International Science Group

ISG-KONF.COM

XXIV

# INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE "TECHNOLOGIES OF SCIENTISTS AND IMPLEMENTATION OF MODERN METHODS"

Copenhagen, Denmark

June 18 - 21, 2024

ISBN 979-8-89443-781-1

DOI 10.46299/ISG.2024.1.24

# TECHNOLOGIES OF SCIENTISTS AND IMPLEMENTATION OF MODERN METHODS

Proceedings of the XXIV International Scientific and Practical Conference

Copenhagen, Denmark
June 18 – 21, 2024

**UDC 01.1**

The 24th International scientific and practical conference “Technologies of scientists and implementation of modern methods” (June 18 – 21, 2024) Copenhagen, Denmark. International Science Group. 2024. 431 p.

**ISBN – 979-8-89443-781-1**
**DOI – 10.46299/ISG.2024.1.24**

EDITORIAL BOARD

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

TABLE OF CONTENTS


| | | |
|---|---|---|
| ARCHITECTURE, CONSTRUCTION | | |
| 1. | Айбота А.М., Жолдасова А.Ш., Демеубаева У.О., Алипова М.Қ.<br>ИНТЕРЬЕРДЕГІ ЖАҢА ШЕШІМДЕР | 12 |
| 2. | Алипова М.Қ., Демеубаева У.О., Жолдасова А.Ш., Айбота А.М.<br>ЗАМАНАУИ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯДА БЕЙНЕЛЕУ ӨНЕРІ | 15 |
| 3. | Демеубаева У.О., Жолдасова А.Ш., Алипова М.Қ., Айбота А.М.<br>ИНТЕРЬЕРДІҢ ЗАМАНАУИ ТЕНДЕНЦИЯСЫ | 18 |
| 4. | Жайлаубай А.М., Әбдуахит М.Қ., Сахова С.О., Ниязқұл М.Т., Салыбек Л.Т.<br>PYTHON БАҒДАРЛАМАЛАУ ТІЛІ: ТАРИХЫ, МҮМКІНДІКТЕРІ ЖӘНЕ ҚОЛДАНУ САЛАЛАРЫ | 21 |
| 5. | Жолдасова А.Ш., Айбота А.М., Демеубаева У.О., Алипова М.Қ., Нурлыбеков С.<br>ЗАМАНАУИ ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ | 25 |
| 6. | Зайцева А.О., Шкляр С.П.<br>ІСТОРИЧНІ ЕТАПИ РОЗВИТКУ СПОРТИВНИХ ОБ’ЄКТІВ, АДАПТОВАНИХ ДО ПОТРЕБ ЛЮДЕЙ З ІНВАЛІДНІСТЮ | 29 |
| 7. | Куценко Н., Вишневський Д.<br>ВІДМІННОСТІ МІЖ ТОПОПОВЕРХНЯМИ ТА ТОПОТІЛАМИ У REVIT | 33 |
| 8. | Фоменко Г.Р., Гунько І.С.<br>БЛАГОУСТРІЙ І НАПРЯМКИ ПОКРАЩЕННЯ МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ | 35 |
| ECONOMY | | |
| 9. | Abdulhasan N.I.<br>MARKETING COMMUNICATIONS AT KAPITAL BANK | 39 |
| 10. | Krasnostanova N., Smolkin M.<br>СТАЛИЙ РОЗВИТОК ТА ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА ПРИКОРДОННИХ РЕГІОНІВ | 49 |

| | | |
|---|---|---|
| 11. | Prunenko D., Kovalenko L., Frolov S., Oderii S.<br>INTELLECTUAL CAPITAL MANAGEMENT STRATEGY OF CONSTRUCTION ENTERPRISES: THEORETICAL ASPECTS | 53 |
| 12. | Sahəddin S.R.<br>AZƏRBAYCANDA BANK XİDMƏTLƏRİNİN RƏQƏMSALLAŞMASI TENDENSİYALARI | 55 |
| 13. | Бивших І.В., Лопащук І.А.<br>КОНЦЕПТУАЛІЗАЦІЯ ТА ЕКОНОМІЧНИЙ ЗМІСТ ПОНЯТТЯ "БІЗНЕС-МОДЕЛЬ" У ВІТЧИЗНЯНІЙ ТА ЗАРУБІЖНІЙ НАУКОВІЙ ДУМЦІ | 63 |
| 14. | Болдуєва О.В.<br>ІНТЕГРАЦІЯ BIG DATA В СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ СУЧАСНИХ ПІДПРИЄМСТВ | 65 |
| 15. | Загородний В.М., Іонін Є.Є.<br>ВПЛИВ ТРУДОВОЇ МІГРАЦІЇ НАСЕЛЕННЯ НА ОСНОВНІ ЕКОНОМІЧНІ ІНДИКАТОРИ УКРАЇНИ В ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ | 67 |
| 16. | Колодійчук А.В.<br>КЛАСТЕРИЗАЦІЯ РИЗИКІВ ІТ-ПРОЕКТІВ НА МОВАХ JAVA, LISP, ПРОЛОГ, C# ТА SMALLTALK | 70 |
| 17. | Пашняк Є.В., Зибарева О.В.<br>КОНЦЕПЦІЇ ТА МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТНО-ОРІЄНТОВАНИМ БІЗНЕСОМ | 80 |
| 18. | Чуркіна І.Є., Резніченко В.В.<br>НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІЇ КОНТРОЛЮ В СИСТЕМІ МЕНЕДЖМЕНТУ НА ПІДПРИЄМСТВІ | 82 |
| ENVIRONMENTAL SCIENCES | | |
| 19. | Zhang M.<br>IMPACT OF PRECIPITATION VARIABILITY ON TERRESTRIAL ECOSYSTEM PRODUCTIVITY: INSIGHTS AND FORECASTING THROUGH ADVANCED MODELLING APPROACHES | 86 |

| | | |
|---|---|---|
| GEOLOGY | | |
| 20. | Ішков В.В., Чернобук О.І., Козар М.А., Дрешпак О.С., Чечель П.О.<br>ЗВ'ЯЗОК МІЖ ВМІСТАМИ ГЕРМАНІЮ ТА ХРОМУ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С5 ШАХТИ "ПАВЛОГРАДСЬКА" (УКРАЇНА) | 88 |
| JURISPRUDENCE | | |
| 21. | Благодатна А.<br>РОЛЬ МІЖНАРОДНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ МОБІЛЬНОГО СУПУТНИКОВОГО ЗВ’ЯЗКУ (ІМСО) У СФЕРІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ | 122 |
| 22. | Калінніков О.В.<br>ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО ВИКОРИСТАННЯ OSINT У КРИМІНАЛЬНОМУ ПРОВАДЖЕННІ | 124 |
| 23. | Кучеровський О.<br>ПРОБЛЕМА ПУБЛІЧНОЇ БЕЗПЕКИ У КОНТЕКСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ | 130 |
| 24. | Лукава М.О., Кравченко І.О.<br>СУТНІСТЬ ВЛАДИ В АДМІНІСТРАТИВНОМУ ПРАВІ | 133 |
| 25. | Мирошник Д.С., Рейда Д.І., Буткова І.В., Громович А.А., Деревягін О.О.<br>СПІВПРАЦЯ ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ У ПРОТИДІЇ ТОРГІВЛІ ЛЮДЬМИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: МІЖНАРОДНІЙ ДОСВІД, НАЦІОНАЛЬНА МОДЕЛЬ | 137 |
| 26. | Никоньонок А.В.<br>СПЕЦИФІКА НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ В СФЕРІ БУДІВНИЦТВА ОБ’ЄКТІВ СПОРТИВНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ В УКРАЇНІ | 141 |
| 27. | Парасюк В.М., Лаврушко Н.Р.<br>ЮРИДИЧНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА ЕКОЛОГІЧНІ ПРАВОПОРУШЕННЯ В УКРАЇНІ: ДЕЯКІ ПИТАННЯ | 144 |
| 28. | Парасюк В.М., Полєвой А.О.<br>АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ: ДЕЯКІ ПРАВОВІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ | 149 |

| | | |
|---|---|---|
| 29. | Терська С.<br>ПУБЛІЧНО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЙ РЕКЛАМНОЇ ДІЯЛЬНОСТ | 153 |
| | MANAGEMENT, MARKETING | |
| 30. | Мостова А., Панчоха Н.<br>КАНАЛИ МАРКЕТИНГОВИХ КОМУНІКАЦІЙ КОМУНАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА | 156 |
| 31. | Панчоха Н.<br>СЕГМЕНТУВАННЯ СПОЖИВАЧІВ КОМУНАЛЬНИХ ПОСЛУГ ТА ПОЗИЦІОНУВАННЯ КОМУНАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА | 160 |
| 32. | Половко К.<br>ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ МАРКЕТИНГУ У ЗАКУПІВЕЛЬНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА | 164 |
| | MEDICINE | |
| 33. | Abdinassir S.N., Baktibayeva A., Bakdaulet A., Akerke B., Nurdillayeva A.N.<br>ACUTE APPENDICITIS DURING PREGNANCY | 168 |
| 34. | Baubekova A.S., Berdibek N.B.<br>ANGLE-CLOSURE GLAUCOMA: DIAGNOSIS AND TREATMENT | 174 |
| 35. | Dubko A., Kalashnikova L., Twdrous F.<br>STUDY OF BIOMECHANICAL PARAMETERS OF THE HUMAN FOOT | 179 |
| 36. | Fomina L., Kobzina-Didukh D.<br>MORPHOFUNCTIONAL CHANGES OF ADRENAL GLANDS RATS UNDER THE EFFECT OF L. MACROCTENUS POISON | 188 |
| 37. | Glubochenko O., Glubochenko V.<br>KEY BENEFITS OF CASE-BASED LEARNING IN INTERNAL MEDICINE | 193 |
| 38. | Kuchuk O., Buzduhan V., Byndiu M., Osypchuk I., Kuchuk O.<br>FEATURES OF DIAGNOSIS AND TREATMENT OF OCULAR MANIFESTATIONS OF SJOGREN'S SYNDROME (SS) | 197 |

| | | |
|---|---|---|
| 39. | Orazymbetova A.A., Nuraly A.S., Baishegasheva A.A., Algazy G.P., Tolenbekova A.R.<br>ENDOMETRIOSIS AND PREGNANCY | 203 |
| 40. | Бабеня Г.О., Міндруль Д.І.<br>ОСОБЛИВОСТІ АДАПТАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ ПОХИЛОГО ВІКУ ДО ЗНІМНОГО ПРОТЕЗУВАННЯ | 209 |
| 41. | Гасанова К.А., Хомазюк В.А.<br>ОСОБЛИВОСТІ СПІЛКУВАННЯ З ПАЦІЄНТАМИ, ЩО МАЮТЬ ПОСТТРАВМАТИЧНИЙ СТРЕСОВИЙ РОЗЛАД | 212 |
| 42. | Пандікідіс Н.І., Маслова Н.М., Дунаєва О.В.<br>ВИВЧЕННЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО РІВНЯ АДАПТАЦИЇ ОРГАНІЗМУ ДО СТРЕСОВИХ ФАКТОРІВ У СТУДЕНТІВ | 216 |
| 43. | Починок Т., Васюкова М.<br>ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ ОЧНОЇ ФОРМИ ТОКСОКАРОЗУ У ДІТЕЙ | 219 |
| 44. | Сніжко Т.Б., Кравчук І.В., Курташ Н.Я., Куса О.М., Нейко О.В.<br>РОЛЬ ГІСТЕРОСКОПІЇ В ЛІКУВАННІ ЗАЛИШКІВ ПРОДУКТІВ ЗАЧАТТЯ (RPOC) | 224 |
| 45. | Удод О.А., Афоніна В.В., Єфімова О.О., Таланов В.М.<br>ДИНАМІКА СТОМАТОЛОГІЧНОЇ ВІДВІДУВАНОСТІ У ЗАКЛАДАХ ОХОРОНИ ЗДОРОВ’Я КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ | 227 |
| PEDAGOGY | | |
| 46. | Pysklynets U., Rachkevych I., Rachkevych R.<br>CREATIVE TASKS AS A METHOD OF ACTIVATING STUDENTS' EDUCATIONAL AND COGNITIVE ACTIVITY | 230 |
| 47. | Білецька Л.С., Козак Т.Р.<br>ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ЗВОРОТНОГО ЗВ’ЯЗКУ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ У ПОЧАТКОВИХ КЛАСАХ НА ЕТАПІ ЗАКРІПЛЕННЯ ЗНАНЬ | 233 |
| 48. | Білінська К.В., Горобінська Є.С., Кабачій С.Ю., Марціх І.О., Шабатин В.О.<br>ВИОКРЕМЛЕНІ КОНЦЕПТУАЛЬНІ АСПЕКТИ ЗАХИСТУ ПРАВ ОСОБИСТОСТІ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ОСВІТНЬОЇ НОРМАТИВНОЇ ДИСЦИПЛІНИ „ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ” | 240 |

| | | |
|---|---|---|
| 49. | Олексієнко О.М.<br>ГЕРМЕНЕВТИЧНЕ ОСМИСЛЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ПРОФЕСІЙНОГО ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНИМ ПРОСТОРОМ ОСВІТИ УКРАЇНИ | 245 |
| 50. | Поберецька В.В.<br>ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЮРИСТА В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ "УКРАЇНСЬКА МОВА ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ" | 256 |
| | PHILOLOGY | |
| 51. | Abramovych V.<br>THE IMPACT OF POST-NONCLASSICAL PARADIGMS ON MEDICAL DISCOURSE ANALYSIS METHODOLOGIES | 260 |
| 52. | Гурай Л.<br>КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ В УМОВАХ КРЕДИТНО-МОДУЛЬНОЇ СИСТЕМИ | 264 |
| 53. | Дядюра Г.М.<br>КОЛІР ЯК ВАЖЛИВИЙ ЕЛЕМЕНТ У РЕКЛАМІ | 268 |
| 54. | Книшенко А.О., Бугаєвський М.С., Кузнєцов І.В.<br>АНАЛІЗ ПРИНЦИПІВ КЛАСИФІКАЦІЇ УКРАЇНСЬКИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ | 271 |
| | POLITICS | |
| 55. | Зірка К.В., Щетініна Т.О.<br>ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА РОЗВИТОК ТУРИЗМУ: ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ | 273 |
| | PSYCHOLOGY | |
| 56. | Валіцька А.О., Головська І.Г.<br>ЕМОЦІЙНИЙ СТАН ПІДЛІТКІВ В УМОВАХ ВІЙНИ | 276 |
| 57. | Редько С.І.<br>САМОСВІДОМІСТЬ ЯК ЧИННИК АКТУАЛІЗАЦІЇ Я-КОНЦЕПЦІЇ ОСОБИСТОСТІ | 283 |

| | | |
|---|---|---|
| SOCIOLOGY | | |
| 58. | Жолонко Т.<br>НАРОДЖУВАНІСТЬ В УКРАЇНІ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ | 288 |
| TECHNICAL SCIENCES | | |
| 59. | Gazanfarli G.E.<br>ECONOMIC INDICATORS AND VISUZALIZATION | 292 |
| 60. | Humbatli N.<br>AIRSHIPS CARGO TRANSPORTATION, GROUND FASTENING AND GROUND SERVICE | 295 |
| 61. | Kyrylenko M., Riabkov V.<br>STAGES OF DEVELOPMENT OF THE PRINCIPLE OF RELATIVITY | 301 |
| 62. | Lejun Huang, Binrong Zhu, Jiaqi Wang<br>DEEP LEARNING-BASED DETECTION AND POSITIONING OF REBAR TYING NODES FOR AUTOMATED STRUCTURAL INTEGRITY | 304 |
| 63. | Lidong Xu, Chenwei Gong, Gaozhe Jiang, Haowei Yang<br>A STUDY ON PERSONALIZED WEB PAGE RECOMMENDATION BASED ON NATURAL LANGUAGE PROCESSING AND ITS IMPACT ON USER BROWSING BEHAVIOR | 317 |
| 64. | Lijie Li, Su Diao, Haoshen Qin, Yajie Wan<br>THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON THE DEVELOPMENT OF MEDICAL ULTRASOUND IMAGING | 328 |
| 65. | Puhach D., Havrylenko O.<br>MODELS AND METHODS OF AUTOMATED IMPLEMENTATION OF DESIGN AND CALCULATION WORKS FOR STUDENTS TO ACQUIRE ENGINEERING SKILLS | 337 |
| 66. | Qiming Xu, Lidong Xu, Gaozhe Jiang, Yafeng He<br>ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN RISK PROTECTION FOR FINANCIAL PAYMENT SYSTEMS | 344 |

| | | |
|---|---|---|
| 67. | Sanadze G.<br>DEPENDENCE OF THE CHANGES OF AIR CHARACTERISTICS ON AERODYNAMIC PROPERTIES OF THE CAR | 353 |
| 68. | Shijia Huang, Su Diao, Huayu Zhao, Lidong Xu<br>THE CONTRIBUTION OF FEDERATED LEARNING TO AI DEVELOPMENT | 358 |
| 69. | Tykhonenko I., Zhulkovskyi O., Zhulkovska I., Vokhmianin H., Shevchenko A.<br>USING OF DATA-LEVEL PARALLELISM FOR COMPUTATION ACCELERATION | 366 |
| 70. | Xiangzhou Jian, Huayu Zhao, Haowei Yang, Yuchen Lin<br>SELF-OPTIMIZATION OF FDM 3D PRINTING PROCESS PARAMETERS BASED ON MACHINE LEARNING | 369 |
| 71. | Xinlei Liao<br>DEEP LEARNING APPLICATIONS IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY: A COMPREHENSIVE REVIEW | 379 |
| 72. | Биков М.М., Теслюк М.В.<br>РОЗРОБКА ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДУ УПРАВЛІННЯ ДВИГУНОМ В СЕРЕДОВИЩІ TIA PORTAL | 383 |
| 73. | Зюбанова А.М.<br>ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ ЧАСОВИХ РЯДІВ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ПРАЦІ | 388 |
| 74. | Кондрат О.Р., Матіїшин Л.І., Шишкін О.Р.<br>ГЕОЛОГІЧНІ СТРУКТУРИ УКРАЇНИ ЯК ДЖЕРЕЛА ГЕОТЕРМАЛЬНОЇ ЕНЕРГІЇ | 391 |
| 75. | Корчак М.М.<br>АЛГОРИТМ ІНЖЕНЕРНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ТА ПРОГРАМА ІНЖЕНЕРНОГО РОЗРАХУНКУ ПОДРІБНЮВАЧА РОСЛИННИХ ЗАЛИШКІВ | 394 |
| 76. | Лужинецький Я.Ю., Биков М.М.<br>СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ СУШІННЯ ДЕРЕВИНИ | 399 |

| | | |
|---|---|---|
| 77. | Ниязқұл М.Т., Салыбек Л., Жайлаубай А.М., Сахова С.О., Әбдуахит М.Қ.<br>ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ: БАҒДАРЛАМАШЫЛАРҒА КӨМЕКТЕСУДІҢ ЖАҢА МҮМКІНДІКТЕРІ, АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ МЕН КЕМШІЛІКТЕРІ | 403 |
| 78. | Салыбек Л., Әбдуахит М.Қ., Жайлаубай А.М., Сахова С.О., Ниязқұл М.Т.<br>МҰНАЙДЫ АЛҒАШҚЫ ӨҢДЕУ ПРОЦЕСТЕРІН ОПТИМИЗАЦИЯЛАУ ҮШІН МОДЕЛЬДЕРІН ЗЕРТТЕУ | 406 |
| 79. | Самойлов А.<br>АСПЕКТИ ВИКОНАННЯ ІТ-ПРОЄКТУ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ПРІОРИТЕТІВ ТА ЗАВДАНЬ | 411 |
| 80. | Сахова С.О., Әбдуахит М.Қ., Жайлаубай А.М., Ниязқұл М.Т., Салыбек Л.<br>ПАЙДАЛАНУДЫҢ ЭРГОНОМИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ АРТТЫРУ ҮШІН ОҚУ МАҚСАТЫНДАҒЫ ЭЛЕКТРОНДЫҚ ҚҰРАЛДАРДЫ БІЛІМ БЕРУ ПРОЦЕСІНІҢ ТИІМДІЛІГІ | 413 |
| 81. | Серпутько А.М.<br>ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ КЛАСИФІКАЦІЇ ТА МОНІТОРИНГУ ПОВТОРЕНЬ ФІЗИЧНИХ ВПРАВ | 417 |
| 82. | Чукалов К.Е., Жмуровська К.Р., Товстик В.О., Цуркан І.О., Онищенко Ю.М.<br>ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ КРИМІНАЛІСТИКИ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО РОЗСЛІДУВАННЯ КІБЕРБЗЛОЧИНІВ | 420 |
| 83. | Әбдуахит М.Қ., Жайлаубай А.М., Сахова С.О., Ниязқұл М.Т., Салыбек Л.<br>ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ КӨМЕГІМЕН ШЕТ ТІЛІН ҮЙРЕНУ: БІЛІМ БЕРУДЕГІ РЕВОЛЮЦИЯ | 424 |
| TOURISM | | |
| 84. | Chaika T.<br>IT-AGGREGATORS OF TOURISM PRODUCTS IN THE STRUCTURE OF THE TOURISM SERVICES MARKET | 427 |

# ИНТЕРЬЕРДЕГІ ЖАҢА ШЕШІМДЕР

**Айбота Айдын Маратқызы,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Жолдасова Айнур Шілдерханқызы,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Демеубаева Улжан Оспановна,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Алипова Маржан Қаныбекқызы,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

Заманауи интерьер дизайны тұрғын үй мен жұмыс кеңістігінің функционалдығын, эстетикасын және жайлылығын жақсартуға бағытталған жаңа шешімдерді ұсына отырып, үнемі дамып келеді. Бұл мақалада негізгі тенденциялар, инновациялық материалдар мен технологиялар, экологиялық аспектілер, цифрлық технологиялардың әсері және сәтті жобалардың нақты мысалдары қарастырылады.

Соңғы жылдары интерьер дизайнында бірнеше негізгі тенденциялар байқалды.

Біріншіден, минимализм қарапайым және функционалды эстетикасымен танымал болып қала береді. Минимализм таза сызықтарды, бейтарап түстер палитраларын және сәндік элементтердің минималды мөлшерін қолдануда көрінетін" аз – көп " принципіне негізделген. Бұл шоғырлануға және релаксацияға ықпал ететін кең және тыныш кеңістіктер жасауға көмектеседі.

Екіншіден, табиғи материалдар танымал бола береді. Ағаш, тас, зығыр және мақта интерьерге жайлылық пен жылулық қосып қана қоймайды, сонымен қатар табиғатпен байланыс сезімін тудырады. Сондай-ақ қалпына келтірілген және қайта өңделген материалдарға қызығушылықтың артуы байқалады, бұл тұрақты дамудың жаһандық трендін көрсетеді.

Үшінші тенденция - батыл және бай түс схемаларын қолдану. Интерьерлерде Изумруд, қою көк және Бургундия сияқты терең, қанық реңктер жиі кездеседі. Ашық сары немесе терракота сияқты екпін түстері кеңістікке қуат пен тұлға қосады. Түс блоктары мен градиенттер динамикалық және қызықты композициялар жасай отырып, танымал декор элементтеріне айналады.

Төртінші тенденция — көпфункционалды кеңістіктерді біріктіру. Шектеулі тұрғын үй жағдайында, әсіресе қалалық жағдайда, дизайнерлер икемді интерьерлерді жиі жасайды, мұнда бір кеңістік бірнеше функцияларды орындай

алады. Мысалдарға айырбасталатын жиһаз, жылжымалы бөлімдер және әр шаршы метрді тиімді пайдалануға мүмкіндік беретін көп деңгейлі құрылымдар жатады.

Бесінші үрдіс — жекелендіруге баса назар аудару. Қазіргі заманғы интерьерлер олардың тұрғындарының даралығы мен стилін көбірек көрсетеді. Тапсырыс бойынша жасалған жиһаздар, бірегей өнер туындылары және жекелендірілген декор элементтері бар теңшелген шешімдер дизайн процесінің ажырамас бөлігі болып табылады.

Қазіргі заманғы интерьер дизайнерлері үй-жайлардың сапасы мен функционалдығын жақсарту үшін жаңа материалдар мен технологияларды белсенді қолданады. Мысалы, электр тогының әсерінен мөлдірлікті өзгерте алатын ақылды көзілдірік жарық пен құпиялылықты басқаруда икемділікті қамтамасыз етеді. Қайта өңделген пластмассалар мен биологиялық ыдырайтын композиттер сияқты экологиялық таза материалдар қоршаған ортаға зиянды әсерді азайтады.

3D басып шығару жиһаздан сәндік элементтерге дейін, егжей-тегжейлері мен даралығы жоғары бірегей интерьер элементтерін жасауға мүмкіндік береді. Ақылды үй және интернет заттары (IoT) жүйелерінің интеграциясы жарықтандыруды, климатты, қауіпсіздікті және тұрмыстық техниканы басқаруды автоматтандыруға мүмкіндік береді, бұл пайдаланушыларға ыңғайлылық пен ыңғайлылықты арттырады.

Интерьердегі заманауи шешімдердің негізгі аспектілерінің бірі-тұрақтылық. Дизайнерлер қайта өңделген материалдарды, энергияны үнемдейтін технологияларды және экологиялық құрылыс стандарттарын пайдалануды қоса алғанда, тұрақты тәжірибеге көбірек бет бұруда. Мұндай тәсілдерді қолдану қоршаған ортаға жағымсыз әсерлерді азайтуға көмектеседі және салауатты және қауіпсіз тіршілік ету ортасын құруға ықпал етеді.

Мысалдарға үй ішіндегі ауаның ластануын азайтатын төмен ұшпа органикалық қосылыстары (VOC) бар материалдарды пайдалану және энергияны тұтынуды және пайдалану шығындарын азайтатын энергияны үнемдейтін жарықтандыру және жылыту жүйелерін орнату жатады.

Сандық технологиялар интерьер дизайнында маңызды рөл атқарады. Виртуалды және кеңейтілген шындық (VR/AR) клиенттер мен дизайнерлерге жобаларды іске асыру басталғанға дейін визуализациялауға мүмкіндік береді, бұл шешім қабылдау мен өзгерістер енгізу процесін айтарлықтай жеңілдетеді. AutoCAD және 3ds Max сияқты арнайы модельдеу және дизайн бағдарламалық құралы дизайн сапасын жақсартатын және әзірлеу уақытын қысқартатын дәл және егжей-тегжейлі интерьер үлгілерін жасауға мүмкіндік береді.

Интерьердегі инновациялық шешімдерді қолданудың жарқын мысалдарының бірі-XYZ компаниясының кеңсе кеңістігін қайта құру жобасы. Жоба қажет болған жағдайда мөлдір және жеке аймақтарды құру үшін ақылды әйнектерді пайдаланды, сонымен қатар жарықтандыру мен климатты бақылауды автоматтандыру үшін ақылды үй жүйелері енгізілді. Қайта өңделген әрлеу

материалдары мен жиһаздарды пайдалану жобаның экологиялық ізін азайтуға және қызметкерлер үшін сау жұмыс ортасын құруға мүмкіндік берді.

Тағы бір сәтті мысал-биологиялық ыдырайтын композиттер мен энергияны үнемдейтін технологиялар қолданылған ABC тұрғын үй кешенінің дизайны. Кешен жаңбыр суын жинау және қайта өңдеу жүйесімен жабдықталған, бұл суды тұтынуды едәуір азайтуға және ғимараттың экологиялық көрсеткіштерін жақсартуға мүмкіндік береді.

Интерьердегі жаңа шешімдер технологиялық жетістіктердің, экологиялық талаптардың және тұтынушылардың өзгеретін қалауының әсерінен қалыптасуды жалғастыруда. Инновациялық материалдар мен технологиялар, тұрақты тәжірибелер мен цифрлық құралдар функционалды, эстетикалық тартымды және экологиялық таза кеңістіктер құрудың жаңа мүмкіндіктерін ашады. Болашақта осы шешімдердің одан әрі дамуы мен интеграциясын күтуге болады, бұл интерьердегі сапа мен жайлылықтың одан да жоғары стандарттарына қол жеткізуге мүмкіндік береді.

**References:**

1. Смирнов А. В. Инновационные материалы в дизайне интерьеров // Дизайн и технологии. – 2022. – № 4. – С. 34-45.

2. Иванова И. П. Экологические аспекты современного интерьера // Архитектурный вестник. – 2023. – № 2. – С. 12-23.

3. Петрова Е. А. Влияние цифровых технологий на дизайн интерьеров // Вестник инженерных наук. – 2023. – № 6. – С. 56-67.

4. Johnson, M. Innovations in Interior Design: Smart Materials and Technologies // Journal of Interior Design. – 2022. – Vol. 47, No. 3. – P. 89-101.

5. Green, L. Sustainable Practices in Modern Interiors // Environmental Design. – 2023. – Vol. 15, No. 4. – P. 112-124.

# ЗАМАНАУИ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯДА БЕЙНЕЛЕУ ӨНЕРІ

**Алипова Маржан Қаныбекқызы,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Демеубаева Улжан Оспановна,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Жолдасова Айнур Шілдерханқызы,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Айбота Айдын Маратқызы,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті,

Заманауи цифрлық технологиялар білім беру ортасын тиімді үдемелі дамыту үшін әлеуетті мүмкіндіктердің кең спектрін ұсынады. Білім беру ортасына енгізілген цифрлық технологиялар жаңа әлеуетті мүмкіндіктермен және әдетте жаңа проблемалармен бірге электрондық білім беру жүйесін қалыптастырады.

Цифрлық компьютерлік бейнелеу өнері бейнелеу өнерінің бір түрі болып табылады, оның аясында бейнелеу өнеріне тән көркемдік әдістер мен әдістер цифрлық компьютерлік технологияларды қолдану арқылы жүзеге асырылады. Қазіргі әдебиеттерде "Компьютерлік өнер" және "цифрлық өнер" ұғымдары жиі бір-бірінің орнына қолданылғанымен, олар белгілеген құбылыстардың аймақтары сәйкес келмейді және олардың қиылысы цифрлық компьютерлік өнер саласын құрайды.Компьютерлік техника және кескіндерді жасау мен өңдеудің цифрлық технологиялары дәстүрлі өнерді толықтыратын және оның барлық жанрлары мен бағыттарына енетін бейнелеу өнері туындыларын жасау тәжірибесінде бұрыннан сәтті қолданылған. Сондықтан бейнелеу өнері жүйесіндегі цифрлық бағыттардың орнын талдау қажеттілігі бұрыннан қалыптасқан.

Қазіргі ғылымда өнерді жіктеудің әртүрлі тәсілдері бар. Бұл мәселе өте күрделі. Ең алдымен, реципиенттің шығарманы қабылдау түріне сәйкес бейнелеу өнерінің цифрлық бағыттары мен формалары, оның цифрлық емес формалары сияқты, біз бейнелеу өнеріне, ал көркем образды ұйымдастыру әдісіне байланысты кеңістіктік немесе пластикалық өнерге жатқызамыз.

Әдетте Ерохиннің кеңістіктік өнер туындысының классификациясын негіз ретінде қабылдау әдеттегідей, атап айтқанда:

1) кеңістікте уақыт бойынша өзгермей немесе дамымай бар;
2) пәндік сипатқа ие;
3) заттай материалды өңдеу жолымен орындалады;
4) көрермендер тікелей және көзбен қабылдайды.

Бейнелеу өнерінің сандық формалары үшін бұл талаптар әрдайым орындалмайды. Компьютерде жасалған және виртуалды кеңістікте өмір сүруге арналған сандық бейнелеу өнерінің (CISO) көпшілігі үшін екінші және үшінші талаптар орындалмайды. Сонымен қатар, ЦИЗОНЫҢ кейбір шығармалары уақыт өте келе өзгеруі және дамуы мүмкін.

Дегенмен, соңғы талапқа сүйене отырып, сондай-ақ осындай шығармаларда қолданылатын көркемдік экспрессивтілік құралдарының сипатын ескере отырып, біз оларды кеңістіктік бейнелеу өнерінің бағыттары мен формалары ретінде қарастырған жөн деп санаймыз.

Көркем шығарманы қабылдау процесін қарастыра отырып, Н. А. Яковлева өнердің құрылымы мен бейнелеу құралдары бойынша жіктелуін келтіреді, оған сәйкес олар: моноқұрылымдық, синтетикалық және техникалық өнер түрлерін ажыратады. Моноструктуралық (бір компонентті) кескіндеме, графика, мүсін, сәулет, әдебиет, музыка, сәндік-қолданбалы өнерді қамтиды. Синтетикалық-театр және ойын-сауық өнері. Техникалық құралдарға техникалық құралдарды қолдануға негізделген өнер түрлері жатады: кино, теледидар, компьютерлік графика.

Арнайы сандық құрылғылармен және тиісті бағдарламалық жасақтамамен жасалған бейнелеу өнерінің сандық туындылары. Суретші мұндай туындыларды цифрлық форматқа аударылған цифрлық кескіндерді қолдана отырып, оларды одан әрі цифрлық өңдеумен жасай алады немесе тікелей цифрлық форматта жасай алады. Соңғыларын нақты сандық деп белгілеуді ұсынамыз.

Қалай болғанда да, мұндай жұмыстар, әдетте, болмыстың виртуалды түрін ұсынады. Олардың түпнұсқалары виртуалды әлемде тек цифрлық форматта болады және олардың кез-келген нақты ортаға аудармасы (мысалы, басып шығару) тек сандық шығармалардың көшірмесі болып табылады немесе Р.Чанг жазғандай:"... басып шығару сандық емес репродукция болып табылады. тек киберкеңістікте болуы мүмкін цифрлық жұмыстың түпнұсқасы".

## References:

1.Костылев А.В. Кескіндеме және цифрлік өнер: оқу-әдістемелік материал / - Алматы: «Тұран» Университеті, 2024. - 63 б.
2.Петрова Е. А. Влияние цифровых технологий на дизайн интерьеров // Вестник инженерных наук. – 2023. – № 6. – С. 56-67.
3. Бакштейн И. Внутри картины: Статьи и диалоги о современном искусстве / Иосиф Бакштейн. М.: Новое литературное обозрение, 2015.
4. Johnson, M. Innovations in Interior Design: Smart Materials and Technologies // Journal of Interior Design. – 2022. – Vol. 47, No. 3. – P. 89-101.

5. Мухаметжан К.Е.Визуальное искусство: Методические указания. / Жезказганский университет им. О.А. Байконурова. - Жезказган: АО «ЖезУ», 2020. - 63 с.

# ИНТЕРЬЕРДІҢ ЗАМАНАУИ ТЕНДЕНЦИЯСЫ

**Демеубаева Улжан Оспановна,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Жолдасова Айнур Шілдерханқызы,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Алипова Маржан Қаныбекқызы,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Айбота Айдын Маратқызы,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті,

Интерьер — пәтердің белгілі бір ретпен қалыптастырылған әрі сәндеп жабдықталған ішкі кеңістігі.

Пәтер интерьерін қалыптастыруда оның сәулеттік шешімі және құрылыс жабдықтары: бөлменін саны мен өзара ыңғайластырылған олардың көлемі мен габариті, терезе мен есіктің, үй жылытатын радиаторлардың, жап-сарластырып салынған шкафтың, санитарлық аспаптардың, асханадағы ыдыс-аяқ жуғыш пен газ не электр плитаның т. б. орналасуы елеулі роль атқарады. Пәтер интерьері тұрмыстық аспаптардан, машиналар мен жарық түсіретін құралдардан және жиһаздан құралады.

Интерьерді жабдықтаудың қажетті шарты — қолайлылық пен әсемдік. Интерьердің барлық элементтері өзара әдемі үйлесуі, ал интерьер бүтіндей алғанда бірін-бірі толықтырып, көз тартарлық әсем болуы тиіс. Пәтерді жабдықтарда үйге қандай заттар қажет, оларды қай жерге және қалай орналастыру, әшекейі мен түсі, бөлменің әшекей мен болуын өзгерту-өзгертпеу туралы мәселені алдын ала ойластыру керек.

Пәтер интерьерін қалыптастыру мәселесіне арналған кітаптар шығарылады, журналдарға мақалалар басылады, көрмелер ұйымдас-тырылады, ал көрмелерде осы заманғы пәтер интерьерлерінің макет үлгісі және жиһаздың, жабдықтың, әшекейдің, жабдықтауға қажетті басқа да элементтердің ең жақсы өнеркәсіптік үлгілері көрсетіледі.

Сәулет өнерінде интерьердің халық игілігіне, эстетикалық ләззат дүниесіне , өмір сүрер ортаның жағдайын жасауға арнап отыр. Біздің елімізде тұрғын үйлер және ғимараттармен қатар метрополитен сияқты қарапайым орындардың да интерьерін сәулетті жасау көзделеді. Алматыдағы В.И.Ленин атындағы Сарайдың, Неке сарайының, Цирк ғимаратының интерьерлері қазіргі архитектуралық үлгінің тамаша туындысына жатады. 2) Кескіндемеде голланд

(П.Санредам, Э. Да Витте) және фламанд кескіндемесінің XVII – ғасырда өркендеген жанры. Интерьермен XIX- ғасырда Венецианов мектебінің суретшілері айналысқан. Тұрмыстық және тарихи тақырыптағы картиналарда интерьер үлкен роль атқарады.

Интерьер стилі өте көп. Базалық түрде: ретро, антикалық, классикалық, модерн, хайтек, өндірістік және т.б. көптеген түрлері бар және пайдаланатын материалдар да табиғи және негізінен химиялық жолмен жасалған элементтерді қамтиды.

Зәулім құрылыстардың идеялық көркемдік мағанасын арттыруға ұмтылыс, классикалық архитектура мен дәстүр мұраларына сүйенудің пайдалы жақтары мол, ал кейде көзсіз көшіру архитектураға жат элементтердің бой көрсетуіне әкеп соқтырады.

Интерьердегі түс комбинациясы.

Түстің мағынасын бүгінде көптеген адамдар айтады және жазады. Біздің ойымызша, психологиялық және эмоционалдық көңіл-күйге әсер етеді. Осыған орай, интерьердегі түс комбинациясы өте маңызды және бұл мәселеге тиісті көңіл бөлінуі керек. Бөлменің түс дизайны адамды депрессияға немесе керісінше жүйке жүйесін оң тыныштандыруға әкелуі мүмкін.

Түс палитрасының мәні.

Түс комбинациясын дұрыс таңдау үшін әр түстің мағынасын жеке-жеке қарастырған жөн. Ғалымдар бұл мәселеге көп уақыт жұмсады және көптеген түсті реңктің арасында суық және жылы тонды ажырата алатын тұжырымға келді. Жылы реңктер сары, қызыл, қызғылт сары болып саналады. Суық түстерге - жасыл, көк, күлгін. Ақ , қара және сұр бейтарап көлеңкелер деп саналады. Интерьердегі түс комбинацияларының үйлесімі тікелей түстер палитрасын дұрыс өзара әрекеттесуге және толықтыруға байланысты болады. Әрбір түсті белгілі бір көңіл-күй жатқызуға болады. Кейбіреулер көңіл көтеру үшін, назарын күшейтуге, басқаларға - стрессті босатуға, демалуға арналған болып келеді.

Интерьердегі түстердің үйлесімі.

Түс палитрасын таңдау тікелей қолданылатын бөлмеге және дизайнға байланысты болады. Ас үйдің түстер үйлесімі әр түрлі түстер мен реңктерді қолдануға мүмкіндік береді. Бүгінгі күнге дейін мұндай маңызды бөлмеге дизайнерлік шешімдердің көптігі, түс коэффициентіндегі сорттардың болуымен шектелді. Кез-келген тағамдар сіздің идеяларыңыз бен тілектеріңіздің көрінісі болуы мүмкін. Ең бастысы, соңғы нұсқасында: қатаң әрі классикалық, жайлы және отандық, жарқын және ерекше, оң және қонақжай, талғампаз және ақсүйектік. Өзіңіздің тілектеріңізді ескеріп, түстер палитрасын таңдау барлық ойларды көрсетуге көмектесті. Ашық түстердің көмегімен сіз кеңістікті кеңейте және көзбен ұлғайта аласыз, ал қара түсті белгілі бір мәнге ие болады. Жарқын және жағымды реңктер кеңістікті көзге қарай азайтады және тек шағын бөлшектерде қолданыла алады.

Қонақ үйдің ішкі бөлігіндегі түс комбинацияларын дұрыс пайдалану керек, сондықтан ірі үйлердің маңызды бөліктерінің бірін бұрмалайтын, біртұтас бөлмеге айналдырмау үшін. Негізгі болатындай бір немесе екі бастапқы түстерді

таңдау керек. Таңдау қонақ бөлменің көлеміне және Сіздің идеяңызға байланысты болады. Ол кідіртілген стиль немесе батыл және тартымды болуы мүмкін. Түс конструкциясын жиһазбен біріктіріңіз. Бұл мүлдем контрастың реңктері болуы мүмкін. Қараңғы қабыршақтардың жанында жиһаздың жеңіл реңктерін қолдануға болады. Бұл бөлмеге ерекше әсер етеді.

Жатын бөлмесінің ішіндегі түс комбинацияларын бірнеше түрге бөлуге болады: контраст, монохромды, аралас. Контрастты көлеңкелері бар жатын бөлме өте жарқын, талғампаз көрінеді. Айта кету керек, бұл таңдаудың бәрі де мүмкін емес, өйткені жиі жатын бөлме демалыс және ұйқы үшін тыныш, бейбіт орын ретінде қабылданады. Бір түсті комбинация тыныш атмосфераны жасайды, ұйқыға итермелейді, жеңілдік сезімін береді. Аралас нұсқамен базасы - ашық реңктер.

**References:**

1. Макаров В:В. Дизайн помещений: стили интерьера на примерах. –СПб.: БХВ Петербург, 2018.
2. Мак-Миллан К.Х, Мак-миллан П.Х., Дизайн интерьеров для чайников, 2-е издание.: -М. ООО И.Д. Вильямс, 2015.
3. Герасимов, Д.Б. Дизайн интерьера квартиры и загородного дома на компьютере в Arcon Home 2 / Д.Б. Герасимов. - СПб.: Наука и техника, 2018. - 256 с.
4. Лежнева, Т.Н. Биодизайн интерьера: Учебное пособие / Т.Н. Лежнева. - М.: ИЦ Академия, 2015. - 64 с.
5. Макарова, В.В. Дизайн помещений: стили интерьера на примерах. / В.В. Макарова. - СПб.: BHV, 2017. - 160 с.
6. Матюнина, Д.С. История интерьера: Учебное пособие для студентов вузов по специальности "Дизайн архитектурной среды" / Д.С. Матюнина. - М.: Парадигма, Акад. Проект, 2012. - 552 с.
7. Митина, Н. Маркетинг для дизайнеров интерьера: 57 способов привлечь клиентов / Н. Митина. - М.: Альпина Паблишер, 2015. - 168 с.
8. Митина, Н. Дизайн интерьера / Н. Митина. - М.: Альпина Пабл., 2013. - 302 с.

# PYTHON БАҒДАРЛАМАЛАУ ТІЛІ: ТАРИХЫ, МҮМКІНДІКТЕРІ ЖӘНЕ ҚОЛДАНУ САЛАЛАРЫ

**Жайлаубай Ақдидар Мүсірқызы,**
магистр, аға оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Әбдуахит Мерей Құдайқұлқызы,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Сахова Сандуғаш Орынбайқызы,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Ниязқұл Мадина Тасполатқызы,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Салыбек Ләззат Тастанбекқызы,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

Бұл мақалада Python бағдарламалау тілі, оның тарихы, негізгі мүмкіндіктері мен қолданылатын аумағы қарастырылады. Python-ның қарапайымдылығы мен түсініктілігі, сондай-ақ оның деректер жайлы ғылымда, веб-әзірлеу және жасанды интеллект сияқты заманауи технологиялардағы рөлі сияқты негізгі артықшылықтары талдануда.

Python — ғылыми зерттеулерден бастап веб-әзірлеуге дейінгі салаларда қолданылатын ең танымал бағдарламалау тілдерінің бірі. Оның танымалдылығы синтаксистің қарапайымдылығына, қуатты кітапханаларға және әзірлеушілердің кең қауымдастығына байланысты. Бұл мақалада Python тілінің негізгі аспектілері, оның тарихы және қазіргі жағдайы талданады.

Python - ең танымал бағдарламалау тілдерінің бірі, үйренуге оңай, бірақ нарықта болашағы зор. Біз сізге оның қандай артықшылықтары мен кемшіліктері бар екенін айтамыз. Python – интерпретацияланатын тіл ретінде жіктелген жоғары деңгейлі жалпы мақсаттағы бағдарламалау тілі. Яғни, Python тілінде жазылған код алдын ала компиляциясыз интерпретатор бағдарламасына қол жеткізген кезде түсіндіріледі.

Python тілінің тарихы

Python-ды Гидо ван Россум әзірлеген және алғаш рет 1991 жылы шығарылған. Тілді құрудағы басты мақсат кодтың қарапайымдылығы мен

оқылымдылығы болды. Содан бері Python программалаудың жетекші тілдерінің біріне айнала отырып, айтарлықтай даму жолынан өтті.

Python құрушысы - голландиялық инженер Гвидо ван Россум, қазір Microsoft-та жұмыс істейтін танымал даму энтузиаторы. Бағдарламалау тілі - ван Россумның қосалқы жобасы. Гвидо бар тілдерді түсіну және үйрену қиын деп тапты, сондықтан ол өз жобасымен жұмыс істей бастады. Ван Россум қарапайым және күшті тіл жасауды жоспарлады. Осылайша, 1991 жылы ол Python тілін енгізді.

Python – көп парадигмалы бағдарламалау тілі. Ол объектілі-бағытталған және құрылымдық тәсілдерді, функционалдық және аспектіге бағытталған бағдарламалауды қолдайды. Python динамикалық теруді пайдаланады. Яғни, айнымалының түрі мән тағайындалған сәтте анықталады. Мәнді өзгерту деректер түрін өзгертуі мүмкін.

Бұл тіл ең көп функциялы тілдердің бірі болып табылады. Ол көптеген салаларда қолданылады.

Веб әзірлеу

Веб-әзірлеуде Python серверлік бағдарламалау үшін қолданылады. Веб-қосымшалардың сервері оған тілдің өзін немесе танымал фреймворктарды пайдалана отырып жазылады, мысалы, Django, Pyramid немесе Flask. Python прототиптерін немесе шағын қолданбаларды жасау үшін, сондай-ақ үлкен және масштабталатын жобалар үшін, мысалы, порталдар, веб-қызметтер, интернет-дүкендер үшін пайдалануға ыңғайлы.

Машиналық оқыту

Python - машиналық оқыту және жасанды интеллект(Machine Learning и Artificial Intelligence) саласында қолданылатын негізгі бағдарламалау тілдерінің бірі.

Мысалы, Google Brain зерттеу тобы жасаған TensorFlow ашық кодты кітапханасы Python көмегімен жазылған. Google бұл кітапхананы жасанды интеллектті зерттеу үшін пайдаланылатын нейрондық желілерді бағдарламалау және оқыту үшін пайдаланады.

Тағы бір танымал кітапхана - scikit-learn. Ол Cython қосылған Python тілінде жазылған, Python-ның статикалық терілген құрастырылған жиыны. Scikit-learn кітапханасы жасанды интеллект зерттеулерінде машиналық оқыту инженерлерін дайындау және өнеркәсіптік жүйелерді басқару үшін пайдаланылады.

Big Data

Python-да үлкен деректермен жұмыс істеуге арналған бірнеше қуатты және танымал кітапханалар бар: талдау, визуализация, трендтерді болжау.

Мысалы, SciPy ашық бастапқы кітапханасы математикалық, инженерлік және ғылыми есептеулерге арналған модульдерді қамтиды. Matplotlib - деректерді визуализациялаудың ең танымал кітапханаларының бірі. PANDAS кітапханасы ақпаратты талдау үшін пайдаланылады.

Python өзінің қысқа және түсінікті синтаксисімен ерекшеленеді, бұл оны жаңадан бастағандар үшін қолжетімді және кәсіпқойлар үшін ыңғайлы етеді.

Абстракцияның жоғары деңгейі күрделі мәселелерді аз күш жұмсай отырып шешуге мүмкіндік береді.

Жоғары деңгей

Python, ең танымал бағдарламалау тілдері сияқты, жоғары деңгейлі тіл. Яғни, ондағы командалар машина тіліне емес, табиғи тілге барынша ұқсас. Осыған байланысты оны меңгеру салыстырмалы түрде оңай.

Түсіндірме

Бұл онда жазылған код интерпретатор арқылы іске қосылатынын білдіреді. Ол қадам бойынша командаларды пайдаланған сайын жол бойынша орындайды.

Түсіндірілген тілдер қатені салыстырмалы түрде тез табуға және кодты жөндеуге мүмкіндік береді. Ал құрастырылғандардың жылдамдығының артықшылығы бар - оларда бағдарламалар жылдамырақ жұмыс істейді.

Кіріктірілген модульдер мен кітапханалар файлдармен жұмыс істеуден бастап желілік бағдарламалауға дейінгі көптеген мәселелерді шешуге арналған құралдарды ұсынады.

Python интерактивті бағдарламалауды қолдайды, бұл кодты жөндеуді және тестілеуді жеңілдетеді.

Python коды қысқа жазылымды және түсінікті. Минималистік және түсінікті синтаксис әзірлеушілерге осы бағдарламалау тілін тез меңгеруге және оның функционалдығын жақсырақ түсінуге мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, синтаксистің салыстырмалы қарапайымдылығы Python-да кодты тезірек жазуға мүмкіндік береді, бұл даму жылдамдығына оң әсер етеді.

Python автоматтандыру сценарийлерін жазу және күнделікті тапсырмаларды жеңілдету үшін кеңінен қолданылады.

Білім беру

Қарапайымдылығына байланысты Python көбінесе бағдарламалауды үйрену үшін бірінші тіл ретінде таңдалады.

Python - бағдарламалауды үйрену үшін ең жақсы тіл. Бұл жалпы мақсаттағы бағдарламалау тілі. Адамдар үшін қарапайым тіл ретінде жасалған.

Python болашағы туралы. Python серверді әзірлеуде, AI, Big Data және білім мен ғылымда бағдарламалауда күшті сұранысқа ие. Веб-әзірлеуде Python әзірлеудің серверлік бөлігінде сұранысқа ие. Фронтенд Python-ға арналмаған, өйткені ло салада JavaScript билік етеді.

Python - нарықта жақсы болашағы бар оқу үшін ең ыңғайлы тіл.

Сарапшылар Python-ды егер ең жақсы болмаса, бағдарламалауды үйренуге арналған ең жақсы тілдердің бірі. Қарапайым синтаксис бұл тілді оқуды және түсінуді жеңілдетеді. Python тілін білетін әзірлеушілер еңбек нарығында сұранысқа ие. Олар веб-әзірлеу, машиналық оқыту және деректер ғылымы саласында жұмыс істейді. Өзіңіздің қорытындыларыңызды жасаңыз.

**Әдебиет**

1. Van Rossum G., Drake F.L. Python 3.8 Reference Manual. - Python Software Foundation, 2020.
2. Lutz M. Learning Python. - O'Reilly Media, 2013.

3. McKinney W. Python for Data Analysis. - O'Reilly Media, 2017.
4. Raschka S., Mirjalili V. Python Machine Learning. - Packt Publishing, 2019.
5. Grinberg M. Flask Web Development. - O'Reilly Media, 2018.

# ЗАМАНАУИ ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

**Жолдасова Айнур Шилдерханқызы,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Айбота Айдын Маратқызы,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Демеубаева Улжан Оспановна,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Алипова Маржан Қаныбекқызы,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Нурлыбеков Сапарбек,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

Бүгінгі таңда дизайн тек функционалды шешімдермен ғана емес, сонымен қатар шынайы өнер туындыларымен де мақтана алады. Жақсы жаңалық - оларды өз үйіңізде «қондыруға» мүмкіндігіңіз бар

Жаңа пішіндерді, түстерді, текстураларды іздеуде дизайнерлер бізді қуантып, таң қалдыратын және кейде бізді таң қалдыратын шынымен ерекше шешімдерді табады. Біз кейде осы немесе басқа материалдың футуристік үстелге немесе түпнұсқа шамға айналуы мүмкін екенін түсінбейміз. Бірақ әлемде нағыз экспериментаторлардың болғаны жақсы – олар бізге өнер мен жаңа технологияларды қозғауға мүмкіндік береді.

Бұл материал авиация және автомобиль өнеркәсібінен интерьер және объект дизайнына келді. Ультра жеңіл, өте қатты және мега күшті - бұл техникалық сипаттамалар жиынтығы дизайнерлерге жаңа мүмкіндіктер берді. Ал жылу және климаттық әсерлерге жоғары төзімділікпен бірге материал инновациялық шешімдердің жаңа дәуірін ашты. Көміртекті талшықтардың ең сәтті жобаларының бірі - Бертьян Пот пен Марсель Уондерстің көміртекті креслосы. Артқы жағы мен отырғышы қолмен тоқылған, ал жақтауы эпоксидті шайырдан жасалған. Эндрю Мак Коннелл мен Disguincio & Co ұсынған бұрандалы баспалдақтар - көміртекті талшықтардың тағы бір жаңа тұжырымдамасы. Баспалдақ үйдегі функционалды элемент екенін кім айтты. Біз

ерекше жұмыс туралы ойлануға және дизайнердің шексіз қиялына таң қалуға дайынбыз

Мыңжылдықтың басында материал дизайн әлемінде орын ала бастады. Және бұл жақсы себеппен, өйткені мұндай пластиктің үлкен өңдеу мүмкіндіктері бар. Сонымен қатар, оны кез келген дерлік түс схемасында жасауға болады.

2006 жылы нағыз жетістік Sawaya & Moroni фирмасының Maua Huni шамы болды. Олар тарихи стильдердің ерекшеліктерін сіңірді, бірақ сонымен бірге олар ультра заманауи көрінеді. Олардағы ең таңғаларлық нәрсе - қараңғыда прогрессивті материал кесілген жерде жарқырайды. Ал кіріктірілген шамдар мұнда мүлдем қажет емес! Жанып тұрған шамның оты және неондық түстердің тартымды күңгірт жарықтандыруы кез келген бөлмеде сиқырлы атмосфераны құру үшін тамаша қос әсер болып табылады.

Плексиглас (сонымен қатар мөлдір акрил шыны деп те аталады) құрылыста бастапқыда айналды қолданылған, бірақ дизайнерлер мұндай ерекше материалға қызығушылық таныта алмады. Ол 60-жылдары «ғарыштық» дизайнға арналған оқулық анықтамасына. Содан кейін әлемге алғашқы көрінбейтін орындықтар, Acrilica шамы ұсынылды.

Бүгінгі таңда дәстүрлер баршаға беймәлім болса да, дамып келеді. Заха Хадидтің «сұйық» кестесінің прототипі қандай? Ол мөлдір және мөлдір акрил шыныдан жасалған. Алғашқы әсер алдамшы, сондықтан мұқият қарап шығу керек - үстелдің үстіңгі тақтайы өте тегіс. Бұрын-соңды болмаған көрнекі жеңілдігі, еріген мұзға еліктеу және таңғаларлық су айналымы соншалықты шынайы, ойлар бұрын-соңды болмаған жұмбақ әлемге тасымалданады.

Ол дизайн идеялары үшін мүлдем жасалмаған, бірақ құрылыста оқшаулағыш материал ретінде қолданылған. Бірақ дизайнерлердің қиялында шек жоқ! Нәтижесінде, XX ғасырдың 60-жылдарында Ахилл және Пьерджиакомо Кастиглони әзірлеген Flos бренді Taraxacum шамдарын шығарды - бұл Cocoon полимерімен алғашқы шығармашылық тәжірибе болды.

2005 жылы Марсель Уондерс дәл осындай технологияны пайдаланып, мінсіз және мүлдем эфирлік Zeppelin люстрасын жасады, оның көрінісі ғана таң қалдырады. Ерекше пішіні мен материалына байланысты өнімнің жақтауы өрмектің бірнеше қабаттарына оралған сияқты - және неге сіздің қонақ бөлмеңізде назар аударатын объект емес?

Жиһаз дизайнындағы практикалық және беріктіктің жоғарылауы? Мүмкін, Алькантара сияқты қаптау материалын еске түсіретін уақыт келді. Оны 1970 жылы жапон химигі Миуси Окамото ойлап тапқан. Осыдан кейін итальяндықтар мен немістер Алькантараны шығарумен айналысты. Дизайнерлер оның барлық артықшылықтарын бағалады: ол күдеріге ұқсайды, бірақ ол әлдеқайда күшті, ол кірден қорықпайды, тазалау оңай және күн сәулесінде өшпейді. Жалғыз теріс - материалдың жоғары құны.

Ең есте қалатын жобалардың бірі Blå Station швед компаниясының футуристік Peekaboo креслосы болды. Оған назар аудармау мүмкін емес: металл негіз, полиуретанды толтырғыш, Алькантара әрлеуі, сондай-ақ артқы жағына

бекітілген арнайы экран. Жалғыз ойлауды немесе медитацияны ұнататын адам үшін мұндай орындық нағыз олжа болады.

Сәндік құрылымдық эстетикасы бар инновациялық тоқыма бұйымдары - мұның бәрі әдеттен тыс, ультра заманауи Лаокун материалы туралы. Дизайнер Sentirmai-Zholy Zsuzsanne жетекшілік ететін венгриялық осы аттас бренд шынымен таңғажайып өнертабыс жасады. Лаокун - тығыннан немесе пластмассадан жасалған жылжымалы шағын пластиналар парағы. Барлық элементтердің тығыздығы мен конфигурациясына байланысты оны әртүрлі тәсілдермен бүгуге және өнімнің мөлдірлік дәрежесін реттеуге болады.

Онымен әдеттен тыс бетті жасау алмұрттарды атқылау сияқты оңай: жылан терісінің әсері, теңіз беті немесе құстың қауырсыны - қалағаныңызша. Компания төрт сериялы шамдар үшін инновациялық материалды пайдаланды
Коллекцияда әйнек негізі бар Baabel және Medusa үстел шамдары, Ensoo шамының дизайн импровизациясы және Drop деп аталатын сүйкімді вариация бар.

Синтетикалық материалдар жоғары сән дизайнында да өз орнын тапты. Дизайнер Гаэтано Песче олар үшін балама пайдалануды тапты және Tavolone үстелі дүниеге келді. Оған үстелдің үстіңгі тақтайшасын жасау үшін шебер әртүрлі тәсілдермен таралып, араласатын пішінге әртүрлі түсті шайыр құйды. Кестеге мұқият қараңыз - ол даралық туралы идеяларыңызды түбегейлі өзгертуі мүмкін

Синтетикалық материалдар жоғары сән дизайнында да өз орнын тапты. Дизайнер Гаэтано Песче олар үшін балама пайдалануды тапты және Tavolone үстелі дүниеге келді. Оған үстелдің үстіңгі тақтайшасын жасау үшін шебер әртүрлі тәсілдермен таралып, араласатын пішінге әртүрлі түсті шайыр құйды. Кестеге мұқият қараңыз - бұл сіздің даралық туралы идеяларыңызды түбегейлі өзгертуі мүмкін.
Синтетикалық материалдар жоғары сән дизайнында да өз орнын тапты. Дизайнер Гаэтано Песче олар үшін балама пайдалануды тапты және Tavolone үстелі дүниеге келді. Оған үстелдің үстіңгі тақтайшасын жасау үшін шебер әртүрлі тәсілдермен таралып, араласатын пішінге әртүрлі түсті шайыр құйды. Кестеге мұқият қараңыз - ол даралық туралы идеяларыңызды түбегейлі өзгертуі мүмкін.
Синтетикалық шайырлармен тағы бір керемет тәжірибе итальяндық Cedr/Martini студиясының өнімі болды. Дизайнерлер Ренцо Мартини мен Андреа Седридің шығармашылық одағы нәтижесінде Пангея мүсіндік үстелі жасалды. Ол әдеттен тыс табиғи құбылыс – сталактит өсінділеріне ұқсайды. Күрделі футуристік конфигурациямен тандемдегі органикалық пішін өз жұмысын жасады - біз тек нағыз шеберлердің жұмысына таңдана аламыз.

Дюпон зертханасында XX ғасырдың 70-жылдарында Дональд Смокеум өте ерекше материал - Кориан алды. Ол өзінің беріктігімен, беріктігімен, үлкен түсті гаммасымен, тегіс беттерді жасау қабілетімен танымал - бұл оның барлық артықшылығы емес. Заха Хадид пен Рон Арад сияқты дизайн әлеміндегі

титандар онымен жұмыс істеуді және тәжірибе жасауды ұнататыны таңқаларлық емес.

Кофе үстелі, раковина немесе мүмкін «ғарыштық» ультра заманауи ас үй - Corian заттарды бірегей етеді және өз иелерін ұзақ уақыт пайдалануды бұзады.

Үйдің немесе пәтердің интерьерін безендіру үшін қазіргі заманғы материалдардың үлкен көлемі қарастырылған, кейде таңдау жасау өте қиын, бұл үшін біз түсіну және көмектесу үшін олардың ең танымалына шолу жасауға тырыстық. стильді және заманауи материалдарды таңдайсыз. Бұл материалдардың барлығы баға саясатымен, әртүрлі қасиеттерімен ерекшеленеді және кез келген адамның қажеттіліктерін қанағаттандыруға мүмкіндік береді - үнемді нұсқалардан қымбат авторлық өнімдерге дейін.

Кейде қымбат емес заманауи материалдардың сапасы қымбат аналогтардан кем түспейді. Бірақ тәртіппен барлық нюанстар туралы. Интерьер дизайнына арналған заманауи әрлеу материалдарының көптеген түрлері бар. Құрылыс материалдары нарығында үлкен сұранысқа ие танымал үлгілердің кейбірін ғана қарастырыңыз.

**References:**

1. Солнцев Ю.П. Материаловедение для студ.учрежд.проф. образования/Ю.П.Солнцев С.А.Вологжанина, А.Ф.Иголкин-11 изд.,стер.-М.Издательский центр "Академия", 2016,-496 с.https://cloud.mail.ru/public/9QFm/KZ2pkjnzT

2.Адилова Н.Б., Құрылыс материалдарының қасиеттерін зерттеу. 5В072900 –«Құрылыс» және 5В073000-«Құрылыс материал дарын, бұйымдары мен конструкцияларын әндіру» маман дықтарына арналған оқу құралы. © РМК «Жәңгір хан атында ғы Батыс Қазақстан аграрлық техникалық университеті» Орал 2015 ж. 5816 КБ. https://cloud.mail.ru/public/3dMt/Xf9aYx7uA

3.Н.Ж.Курманиязова, С.М.Жарылгапов және т.б. Құрылыс өндірісінің техноло гиясы. Технология строительного производства. Technology of construction оқу құралы. РМК «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық техникалық университеті» Орал. 2015. 9744 КБ https://cloud.mail.ru/public/Abdh/4MouqxpvK

4. https://propodval.ru/otdelka-i-remont/vnutrennyaya/varianty-otdelki-tsokolya.html

5.https://pogreb-podval.ru/cokolnyj-etazh-2/obustrojstvo-cokolnyj-etazh-2/otdelka-cokolnogo-etazha-421

# ІСТОРИЧНІ ЕТАПИ РОЗВИТКУ СПОРТИВНИХ ОБ'ЄКТІВ, АДАПТОВАНИХ ДО ПОТРЕБ ЛЮДЕЙ З ІНВАЛІДНІСТЮ

**Зайцева Анна Олексіївна**
аспірант кафедри Архітектури будівель і споруд
Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова

**Шкляр Світлана Петрівна**
кандидат архітектури, доцент кафедри Архітектури будівель і споруд
Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова

В наш час архітектурна доступність будівель і споруд, їх адаптація до потреб людей з обмеженими можливостями є обов'язковою умовою проєктування. Проте така ситуація була не завжди. І впровадження безбар'єрних рішень у кожній з типологічних груп архітектурних об'єктів відбувалося по-своєму, проходила певні етапи свого розвитку.

Первинним у розвитку спортивних об'єктів та центрів, адаптованих до потреб людей з інвалідністю, був розвиток спорту і залучення до нього осіб з інвалідністю. Формування архітектури спортивних споруд, доступних для маломобільних груп населення, стало вторинним питанням даної проблеми, спрямованим на забезпечення параметрів предметно-просторового середовища, вимогам доступності для спортсменів з інвалідністю.

Питання залучення людей з обмеженими можливостями постало дуже давно. Ще в XVII-XIX століттях було відомо, що одним з найважливіших факторів реабілітації людей з обмеженими можливостями є фізична активність. Адаптивні види спорту зародилися як засіб реабілітації ветеранів Другої Світової війни, воєн в Кореї, В'єтнамі, Афганістані. На той час адаптивні види спорту були розроблені таким чином, щоб охоплювати людей з різними здібностями, різними вподобаннями, різні вікові групи, починаючи від спортивних майданчиків до національних та Паралімпійських змагань [1].

Перший етап розвитку формування інклюзивних спортивних центрів полягав у адаптації існуючих споруд під потреби людей з інвалідністю. Так, перші спроби познайомити людей з адаптивним спортом були у 1888 році в Берліні, де був відкритий перший спортивний клуб для людей з вадами слуху. У 1924 році були проведені перші Міжнародні ігри серед людей з вадами слуху. Спорт на інвалідних візках почав свій розвиток у 1940-х роках у госпіталях Англії після Другої Світової війни. Його засновником став нейрохірург сер Людвиг Гуттман, вперше застосувавши спортивні ігри як важливу частину лікування ветеранів. Перебуваючи у важких депресивних станах, пацієнти госпіталю Сток-Мендевіля (Англія) відмовлялись навіть від подальшого лікування, інколи від прийому їжі,

таким чином, вони просто втрачали сенс до життя. Тоді нейрохірург Л. Гуттман, створив так зване дозвілля для пацієнтів. Першим елементом клінічного спорту стала стрільба з лука, оскільки даний вид спорту був ідеальним для тренувань груп м'язів, які знаходяться вище рівня пошкодження спинного мозку. Далі сер Людвиг Гуттман порушив старі стереотипи мислення та заснував новий напрямок спортивного руху – спорт на інвалідних візках. Першим організованим видом спорту, в якому брали участь гравці у кріслах колісних, стало поло. І вже у 1948 році були проведені перші Сток-Мендевільські ігри серед людей на кріслах колісних. Ці змагання дали новий відлік для змагань та спорту для людей з обмеженими можливостями різних категорій [2].

Після започаткування сером Л. Гуттманом «клінічного спорту» лікарня Сток-Мендевіля зазнала певних змін. У лікарні з'явилися спеціальні ліжка для людей з травмами хребта, також відділення було перенесене на перший поверх задля забезпечення вільного пересування людей на кріслах колісних. Був утворений спортивний майданчик для людей на візках з урахуванням їх потреб, тобто тренажери були адаптовані за вистою та зручністю користування [3].

Перші Сток-Мендевільські ігри серед людей на кріслах колісних були значним поштовхом для подальшого проведення спортивних змагань серед людей з обмеженими можливостями і таким чином великі спортивні споруди, які мали приймали спортсменів з інвалідністю, зазнавали архітектурних змін.

З 1953 року Олімпійський стадіон в Римі, Італія, перебудовувався за проектом Луіджі Моретті як головна арена літніх Олімпійських ігор 1960 року. А з 1958 року, після оголошення про проведення Ігор серед людей з інвалідністю, були внесені певні зміни до проєкту з урахуванням проведення змагань серед людей з обмеженими можливостями. Пізніше було вирішено перенести місце проведення змагань ближче до готелю, де розміщувалися спортсмени, тож спортивний майданчик Тре Фонтане також зазнав певних змін – адаптування для користування спортсменами з обмеженими можливостями. Також було адаптовано під потреби людей з обмеженими можливостями Клубний дім в Олімпійському селищі та басейн «Форо Італіко» [4].

Другий етап розвитку формування інклюзивних спортивних центрів полягав у заснуванні офіційних міжнародних комітетів і змагань, та створення нових спортивних об'єктів для людей з обмеженими можливостями. Так, у 1960 році в Римі було проведено перше Міжнародне змагання серед людей з обмеженими можливостями, яке прийнято вважати першими Паралімпійськими іграми. Термін «Паралімпійський» означає наступний, або паралельний Олімпійським іграм. А в 1968 році вперше були проведені Спеціальні Олімпійські ігри – спортивні змагання для осіб з розумовими відхиленнями, які надалі набули статусу благодійної організації. Пізніше була створена Міжнародна організація людей з інвалідністю, та Паралімпійські ігри почали проводити з такою ж регулярністю як і Олімпійські ігри. З кожною наступною грою кількість спортсменів збільшувалась, географія країн розширювалась, включалися також і нові види спорту. З 1982 року був створений спеціальний Міжнародний паралімпійський комітет (IPC).

Наприкінці 90-х років минулого сторіччя була створена Міжнародна організація рекреаційного спорту, розвитку та стимуляції людей з інвалідністю, ціллю якої було залучення людей з обмеженими можливостями не тільки до занять спортом, а й також до спілкування, зустрічей, прогулянок, тобто до соціалізації.

Сфера архітектурного проєктування також розвивалася у напрямку безбар'єрного простору. Люди з обмеженими можливостями все більше починали займатися спортом, тож вони потребували на тренувальний простір. Таким чином, було спроєктовано та побудовано спортивні споруди, які б відповідали вимогам паралімпійських спортсменів. Центр олімпійської та паралімпійської підготовки США у Колорадо-Спрингс, США, був побудований у 1978 році та виступає одним з перших центрів олімпійської та паралімпійської підготовки, також тут розташована штаб-квартира Олімпійського та Паралімпійського комітету США [5]. Через 2 роки після завершення зимових Олімпійських ігор 1980 року було відкрито Центр олімпійської та паралімпійської підготовки в Лейк-Плесиді, США, центр був спроєктований таким чином, що він поділявся на два кампуси – один кампус для олімпійської підготовки, другий кампус – для паралімпійської підготовки. Кампус призначений для паралімпійської підготовки був спроєктований, за існуючими на той час, нормами безбар'єрного середовища [6]. У 1995 році був відкритий спортивний центр, який пізніше отримав назву Центр підготовки елітних спортсменів Чула-Віста. Даний центр також розрахований на професійну підготовку спортсменів до олімпійських та паралімпійських ігор [7]. Також у США був створений гольф-центр Кена Леннінга – це перший свого роду гольф-центр, створений для активного відпочинку та занятть спортом для людей з обмеженими можливостями. Гольф-центр був спроєктований на рівній місцевості, що полегшує пересування людей у кріслах колісних. Цьому також сприяють пандуси між окремими галявинами та безліч відповідним чином спланованих доріжок. Даний гольф-центр демонструє початок формування центрів аматорського та інклюзивного спорту, початок розвитку непрофесійного спорту [8].

Третій етап розвитку формування інклюзивних спортивних центрів – сучасний розвиток інклюзивного спорту. В сфері архітектури були створені принципи універсального дизайну для зручного користування людьми з обмеженими можливостями будівлями різного призначення. Створюються всі умови для комфортної життєдіяльності та соціалізації людей з обмеженими можливостями. Будівлі та споруди зазнають архітектурних змін – адаптуються або навіть перебудовуються згідно до потреб людей з обмеженими можливостями. Тобто, у всьому світі набула поширення тенденція до проєктування будівель та споруд, міського середовища згідно з правилами універсального дизайну. Таким чином, люди з обмеженими можливостями можуть жити повноцінним життям, активно займатися професійним чи аматорським спортом і використовувати при цьому ті самі спортивні будівлі, що й інші категорії користувачів.

**Список літератури**

1. Шкляр С. П., Зайцева А. О. Сучасні тенденції та прийоми архітектурного формування об'єктів адаптивного спорту // Містобудування та територіальне планування: Зб. наук. праць. – К. : КНУБА, 2023. – Вип. 84 – С. 435-447. URL: http://mtp.knuba.edu.ua/article/view/289378/282895, вільний (дата звернення 06.06.2024). – Назва з екрана.

2. Мішель Міллер, Еллен С. Кайтц. Адаптивний спорт та рекреація. URL: https://ebrary.net/7458/health/adaptive_sports_recreation?ysclid=lv543aj4v0951683127, вільний (дата звернення 09.06.2024). – Назва з екрана.

3. Цикл лікарняного ліжка. URL: https://collection.sciencemuseumgroup.org.uk/objects/co498443/hospital-bed-cycle-bed-cycle

4. Літні Олімпійські ігри 1960 в Римі. URL: https://www.paralympicheritage.org.uk/rome-1960-paralympic-summer-games, вільний (дата звернення 11.06.2024). – Назва з екрана.

5. Центр Олімпійської та Паралімпійської підготовки в Колорадо-Спрингс. URL: https://www.usopc.org/training-centers/colorado-springs, вільний (дата звернення 11.06.2024). – Назва з екрана.

6. Центр Олімпійської та Паралімпійської підготовки в Лейк-Плесіді. URL: https://www.usopc.org/training-centers/lake-placid, вільний (дата звернення 14.06.2024). – Назва з екрана.

7. Центр підготовки елітних спортсменів «Чула Віста еліт». URL: https://trainatchulavista.com/about-olympic-athlete-training-site/, вільний (дата звернення 12.06.2024). – Назва з екрана.

8. 10 центрів адаптивного спорту в США. URL: https://sportsplanningguide.com/10-best-adaptive-sports-facilities-america/, вільний (дата звернення 03.06.2024). – Назва з екрана.

# ВІДМІННОСТІ МІЖ ТОПОПОВЕРХНЯМИ ТА ТОПОТІЛАМИ У REVIT

**Куценко Назар**
Бакалавр
ХНУМГ ім. О.М. Бекетова

**Вишневський Денис**
Асистент кафедри Міського Будівництва
ХНУМГ ім. О.М. Бекетова

У версії Revit 2024 з появою твердих тіл було серйозно змінено основні принципи роботи з топографією, що викликало багато дискусій у спільноті. Визначимо первинні підходи до створення та редагування топоповерхонь і топотіл й основні відмінності між ними.

Перед оновленням топоповерхні були чимось не схожим на жоден будівельний елемент, що був доступний у програмі. Сама побудова поверхні виконувалась заданням точок із певною висотою, далі вони автоматично поєднувались у деяку плоску геометричну структуру. Тепер цей процес здійснюється за допомогою звичайного ескізу, аналогічно створенню покрівлі, з подальшою можливістю редагування твердого тіла піделементами.

Одна з відмінностей полягає у визначенні межі об’єкта. При побудові топотіл її можна чітко вказати на ескізі, використовуючи будь-які інструменти та форми, що досить зручно. Межа топоповерхонь утворюється з’єднанням найбільш віддалених точок і зазвичай має дуже різноманітні окреслення, які значно важче корегувати.

Під час моделювання топотіл можливо створити окремі шари з різних матеріалів, назначити їх функції, встановити товщини, а також додатково налаштувати інші параметри. Топоповерхні не мають такої кількості опцій та містять в собі один лише матеріал.

Для топотіл, на відміну від топоповерхонь, можна задати область, що буде виступати над верхнім шаром на задану висоту, та визначити чи будуть властиві їй горизонталі, тобто лінії, що з’єднують точки з однаковими абсолютними відмітками.

Інтеграція будівлі у топоповерхні виконується за допомогою основи. Вказавши її ескіз та форму, можна підняти або опустити поверхню там, де це потрібно. Цей елемент працює як перекриття. В оновленій версії його немає, тому з топотілами слід покладатися на той факт, що вони тверді та їх можна вирізати пустотними формами, що, хоч складніше і довше, порівняно з попереднім варіантом, проте набагато гнучкіше, оскільки можна створити порожнечі довільної форми або, наприклад, підземні споруди, чого не було доступно раніше.

Отже, топотіла дійсно є кроком вперед для топографії у Revit, що відкриває нові можливості та дає змогу користувачу більш детально проробити геометрію елементів місцевості при будівництві різноманітних будівель і споруд.

**Список літератури**

1. Wing E. Revit 2024 for Architecture: No Experience Required / Eric Wing. – 2023. – №3. – С. 944.

2. Toposolids (What's New in 2024) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://help.autodesk.com/view/RVT/2024/ENU/?guid=GUID-5BEB235D-FE4B-41B0-BA52-619E5FD679FA.

3. Treib M. The Shape of Land: Topography & Landscape Architecture / Marc Treib., 2023. – 288 с.

# БЛАГОУСТРІЙ І НАПРЯМКИ ПОКРАЩЕННЯ МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

**Фоменко Галина Романівна,**
канд. техн. наук, доцент кафедри проектування доріг, геодезії і землеустрою
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

**Гунько Ірина Сергіївна,**
асистент кафедри проектування доріг, геодезії і землеустрою
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Благоустрій території міст є важливим питанням спрямованим на покращення життя людей у комфортних умовах. Згідно із законом України «Про благоустрій населених пунктів» передбачається, що благоустрій у населених пунктах це комплекс робіт який вміщує як інженерний захист територій, так і напрями соціальних, економічних, екологічних і, безумовно, організаційних та правових. Питання благоустрою набувають особливого значення для розвинутих міст у яких це не просто комфортне середовище для суспільства, але і елемент іміджу, привабливості території, його обличчя. Але це не зменшує ролі благоустрою у житті людей інших населених пунктів.

Нажаль, зараз Україна перебуває під дією повномасштабної збройної агресії рф. Багато населених пунктів країни потерпають від руйнівної зброї агресора. Зруйнована величезна кількість будівель, підприємств, навчальних закладів та інших значних інженерних споруд. Безумовно, дуже страждають люди, але життя не можливо зупинити ніякою силою. Люди повинні створювати умови для життя і забезпечувати благоустрій населених пунктів.

Вирішення питань благоустрою першочергово залежить від належних законодавчих рішень, а також правил благоустрою міських рад та постанов у громадах населених пунктів. Слід звернути увагу на прагнення України до вступу у Європейський Союз, що вимагає створення і формування сприятливих умов для життєдіяльності населення. Відповідно з цим необхідне досягнення значних успіхів у сфері благоустрою населених пунктів. Процес відновлення країни потребує вирішення великого обсягу задач, в тому числі і заходів по благоустрою територій населених пунктів.

До основних питань благоустрою населених пунктів і прилеглих до них територій необхідно віднести [1]:

– впровадження житлових кварталів, вулиць та майданів, прибудинкових територій;

– роботу вулично-дорожньої мережі та транспортне обслуговування населення;

– комплексне проведення робіт по інженерному захисту територій;

– розробку заходів по покращенню екологічного стану територій;

– передбачити питання по озелененню територій і розвитку зелених зон, ландшафтного дизайну.

В проектах по міському благоустрою важливим є впровадження енергоефективних технологій. Реалізація питань по енергозбереженню зможе надати багато переваг по зниженню енерговитрат, зменшенню кількості викидів, що сприятиме покращенню якості міського середовища.

В процесі відбудови територій населених пунктів також важливим є використання альтернативних джерел енергії та енергозберігаючих інноваційних технологій для забезпечення належного освітлення міських та селищних територій, функціонування транспортної інфраструктури, забезпечення роботи підприємств.

Не менш важливим є відновлення житлових будинків які зруйновані, господарських будівель, споруд. Для проведення робіт необхідна підготовка програм або правил по благоустрою територій які затверджуються міською радою. Благоустрій присадибних ділянок потребує укладання договору із органами виконавчої влади або органами місцевого самоврядування.

На території населених пунктів значна увага повинна приділятись утриманню вулично-дорожньої мережі. Стан в якому знаходиться вулично-дорожня мережа впливає на безпеку руху, переміщення громадян по території міст, обсяги торгівельних перевезень та інші послуги [2-4].

Суттєвого покращення потребує стан покриття на вулицях і дорогах населених пунктів. Важливою складовою є рівність дорожнього покриття, що впливає на швидкість та комфортність руху. Необхідно підкреслити, що із погіршенням рівності покриття значно збільшується число дорожньо-транспортних пригод. Також значним недоліком на дорожніх покриттях вулиць і доріг міст є наявність різних дефектів таких як тріщини, сітки тріщин, вибоїни, колійність, напливи. На зростання кількості пошкоджень і розвитку деформацій впливає зростання навантажень від руху транспортних потоків, а також дія природних факторів.

Під час проведення робіт по утриманню міських вулиць і доріг обов’язково необхідним є здійснення заходів які спрямовані на удосконалення організації дорожнього руху та підвищення безпеки руху транспорту і пішоходів. Особлива увага повинна приділятися місцям концентрації дорожньо-транспортних пригод. Необхідним є поновлення дорожньої розмітки, влаштування нових та ремонт світлофорних об’єктів, дорожніх знаків із світлоповертаючим ефектом та обов’язкове зовнішнє освітлення.

Не менш важливим є вирішення питань по покращенню водовідведення з території вулиць і доріг та забезпечення роботи дощової каналізації. В ході благоустрою території міст треба звернути увагу на поширення велосипедного руху. В Україні розроблена національна транспортна стратегія в якій значна увага приділяється розвитку велосипедної інфраструктури у населених пунктах. Велосипедний транспорт має цілий ряд позитивних властивостей. Перш за все це екологічно чистий, економічний вид транспорту, який має позитивний вплив на фізичний стан і покращення здоров’я людей. Створення велосипедної інфраструктури спрямоване на покращення безпеки руху, зниження кількості заторів на вулицях міст, а також шкідливих викидів від автомобілів. Важливим є

облаштування і збільшення відокремлених велодоріжок які більш безпечні, а також розширення територій по прокату велосипедів [5, 6].

Відомо, що в нашій країні постійно зростає рівень автомобілізації, особливо у великих містах, що створює значну проблему паркування автомобілів. Ускладнюється ситуація із безконтрольним паркуванням транспортних засобів на значній кількості територій, а також і проїзній частині вулиць, у зв'язку з цим проїзна частина використовується для руху транспорту лише на 40-50 %, що приводить до зниження пропускної здатності вулично-дорожньої мережі. Така система паркування не відповідає ні потребам учасників дорожнього руху, їх безпеці, ні вимогам населення, а також європейській практиці. Європейський та світовий досвід свідчить про недосконаліть правил паркування і порушення законодавчих норм.

На території міст бракує спеціально облаштованих місць для розміщення транспортних засобів і парковок. Розвиток і благоустрій міст України потребує використання у сфері паркування сучасних рішень із необхідними економічними перевагами. До них можна віднести перехоплюючи парковки, будівництво багаторівневих як наземних, так і підземних паркінгів із можливим використанням автоматизованих систем або модулів. Такі рішення дозволять економію площі земель, покращення екологічного стану та безпеці руху.

Утримання територій населених пунктів у належному стані особливо важливо в умовах після завершення війни. З урахуванням змін, у яких знаходяться міста, а саме великої кількості зруйнованих будівель, пошкоджених прибудинкових територій, необхідне прийняття комплексних рішень. В період відбудови територій необхідно вирішувати питання з планування і реконструкції. Реконструкція території є елементом благоустрою, тому що це єдина взаємопов'язана система. В залежності від техніко-економічного обґрунтування реконструкції тих чи інших територій можливе збереження ряду існуючих забудов, а іноді раціональне нове будівництво, яке здатне позитивно змінити стан території. Приймаючи до уваги, що може бути реконструкція ущільнення, тобто підвищення щільності показників території забудови, або навпаки – розущільнення, з врахуванням особливостей території.

Реконструкція міських територій передбачає як зміни, так і покращення формування міського середовища. До важливих питань в процесі реконструкції треба віднести екологічний стан, напрямки покращення ландшафту. Необхідним є використання новітніх будівельних технологій, виробів і матеріалів. Значна увага повинна приділятись розвинутій інфраструктурі. Проектування комплексної реконструкції житлових територій передбачає прийняття рішень по планувальній організації житлових територій, що може включати знесення пошкоджених будов і забудову нових.

Важливим є покращення внутрішньо-квартального простору, що спрямоване на підвищення комфорту, якості інфраструктури, зон озеленення.

Зелені насадження мають велике значення у житті та функціонуванні міст. Створення системи зелених насаджень, це одна із актуальних проблем при благоустрої населених пунктів. Зелені насадження спрямовані на покращення

архітектурно-планувальної організації територій, екологічного стану та мікроклімату міста, а також створенню комфортних санітарно-гігієнічних умов на його вулицях. Збільшення площ зелених насаджень надають можливості організованого повноцінного відпочинку мешканців і покращенню їх психологічного стану.

Таким чином, впровадження комплексу заходів по благоустрою територій населених пунктів дозволить відновити території і створити покращення умов життя для населення.

## Список літератури

1. Соколан Ю.С., Кучеренко Л.В. Аналіз досвіду планування благоустрою житлових територій при реконструкції. Вісник Хмельницького національного університету. Серія Технічні науки. 2021. № 2 (295). С. 7-14.

2. Риндюк С.В., Семко Т.В. Сучасний ландшафтний дизайн як діяльність по організації середовища. Наук.-техн. зб. Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. Вінниця. 2020. ВНТУ. № 1. С. 87-92.

3. Дудар І.Н. Розвиток модернізації перетворення міського середовища. Наук-техн. зб. Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. Вінниця. 2014. ВНТУ № 1(16). С. 110-115.

4. Солуха Б.В, Фукс Г.Б. Міська екологія. Київ. КНУБА. 2003. 337 с.

5. Yang Yua. Areview of histotical reconstruction methods of land use. Jounal of Geographical sciences. 2014. № 24 (4). P. 746-766.

6. Сингаївська О.І., Биваліна М.В. Основні напрямки вирішення проблем у сфері благоустрою та озеленення міста. Містобудування та територіальне планування. 2022. № 81. КНУБА С. 313-336.

# MARKETING COMMUNICATIONS AT KAPITAL BANK

**Abdulhasan Nargiz Iskandarova**
Master student
UNEC – Azerbaijan State Economic University

**Abstract**

This article explores the impact of marketing communication tools on customer decision-making at Kapital Bank, emphasizing the growing integration of digital strategies within traditional banking frameworks. A comprehensive survey involving Kapital Bank customers—students at the Azerbaijan State University of Economics—was conducted to assess the effectiveness of these tools. Utilizing digital platforms such as Google Forms, the survey garnered 188 responses from over 200 distributed links, indicating robust engagement and providing significant data for analysis via SPSS software. The research findings reveal a strong positive correlation between the frequency of non-intrusive marketing communications and customer satisfaction. Regression analysis highlights that well-timed, relevant communication can enhance customer satisfaction levels significantly, with visual appeal playing a critical role in engaging customers effectively. The study underscores the necessity for banks to optimize communication frequency to avoid customer annoyance and disengagement. Further analysis demonstrates the preference of customers for visually appealing content, which not only captures attention but also facilitates better understanding and retention of information. This is particularly important in the competitive banking sector, where clear and effective communication can directly influence customer loyalty and trust. The article also discusses the strategic importance of employing a multi-channel approach that integrates both traditional and digital marketing techniques to create a cohesive and engaging customer experience. It recommends continuous innovation in marketing strategies to align with evolving consumer expectations and technological advancements, ensuring Kapital Bank remains competitive in a rapidly changing market environment. This study contributes to the understanding of how strategic marketing communications can significantly impact consumer behavior and decision-making in the banking sector, offering insights into effective practices that can enhance customer engagement and satisfaction.

**Key words:** marketing; Kapital Bank, 4P; marketing communications; internet environment.

The continuous expansion of the internet environment is accompanied by the refinement of internet instruments. As of August 2023, an estimated 1.11 billion websites have been registered, with over 200 million of them currently operational. More than 10,500 pages are generated per hour, which is equivalent to approximately 252,000 new web pages generated each day. In 2018, the total number of websites reached its periodic apogee, with an estimated 1.81 billion web pages [14].

It is crucial to recognise that the number of website users is increasing rapidly in 2023, and the internet and physical world are merging, a phenomenon that has been facilitated by the advancement of technologies such as virtual reality. In this environment, internet marketing communications are becoming an increasingly promising field due to the ease of facilitating interactions with individuals online in comparison to the real world. Ten S.Q. (2023) identifies the following as the two primary methods of communication with consumers in the internet marketing sector [2]:

1. Communications that focus on the creation of demand for products or services that have never been produced before. This type of approach involves the incorporation of user feedback into all phases of the production process, from the inception of the concept to the improvement of the product or service.

2. Communications that are designed to facilitate the sale of products or services. This type is intended to encourage continuous communication by emphasising the importance of purchasing specific products or services, both initially and on an ongoing basis.

In her research paper, Bayramova G. (2023) examined the fundamentals of word-of-mouth marketing. In order to analyse the data obtained from a survey of 300 residents of Baku, she implemented SPSS 29 software. The analyses she conducted included Reliability, Factor, Correlation, and Regression. Bayramova's research suggests that both electronic and traditional word-of-mouth marketing have a positive impact on purchasing decisions [3].

In 2023, Cəbiyeva G. conducted a study to investigate the impact of viral advertisements on the purchasing behaviour and decisions of consumers in the e-commerce sector. She employed a survey method to acquire data from 250 individuals, which she analysed in SPSS using Anova, Factor, T-test, Regression, and, most importantly, Reliability tests. Her analysis revealed that viral advertising has a positive influence on the purchasing decisions and choices of consumers.

As Kotler and Armstrong have noted, marketing communication requires the encoding and decoding of information. It is unavoidable that enterprises must provide standard information about a product or service, including its price, quality, and characteristics, in a more comprehensive format and convert it into a live information message. The more effective and memorable presentation of market information regarding a product is facilitated by these encoding activities. Furthermore, organisations are obliged to expand their investments in contemporary information encoding and presentation techniques as they persist in their operations within a competitive market. A company's products will swiftly lose their competitive advantage if it fails to make an effort in this direction, as other more pragmatic companies will seize the opportunity to invest in product promotion.

As part of this dissertation's practical section, a survey was used to find out how Kapital Bank customers were influenced by marketing communication techniques. The poll was conducted with Kapital Bank clients who are Azerbaijan State University of Economics students. The survey was sent electronically using Google Forms, and respondents received a link to finish it. After sending out the survey link to over 200

students, 188 of them responded. 161 of them gave positive survey responses. After 150 replies, the collection of responses was halted, and SPSS software was used to assemble the data and begin the analysis. There were twenty-four questions in the questionnaire, divided into the following categories: To determine demographic data, such as age, gender, education level, work position, and yearly income, five questions were created. Eleven questions made up the main body of the study inquiry, which evaluated the bank's marketing communications, outlined how often people used bank services, and determined which marketing communication channels were most successful. In the last eight questions, participants were asked to score how much they agreed or disagreed with statements on a Likert scale of 1 to 5 (totally agree).

**Table 1: Which feature of Kapital Bank's marketing communications appeals to you the most?**

| Responses | % |
|---|---|
| Clarity and simplicity of message | 22,7 |
| Persuasiveness of the message | 2,0 |
| Communication frequency | 28,7 |
| Compliance with need | 7,3 |
| Visual appeal | 39,3 |

The indicators depicted in the table above demonstrate that Kapital Bank's marketing communications are most highly regarded for their visual appeal. This attribute is considered the most alluring by a significant number of respondents. Visual appeal is essential in marketing because it has the capacity to quickly captivate the audience, create an enduring impression, and, most importantly, assist in the promotion of a brand. The preference of consumers for more vivid and engaging visuals over textual information is evident in their perusing of social media feeds and billboards, which in turn contributes to their attraction to the respective brand and organisation.

The effectiveness of visually appealing content is not solely determined by its ability to hold the audience's attention; it is also determined by its ability to convey complex messages in a clear and compelling manner. Visual marketing that is well-designed can effectively convey the essence of a message and make it readily accessible at a glance. This approach is especially advantageous in the contemporary digital environment, which is characterised by its rapid velocity and users' limited attention spans. Visual marketing is becoming increasingly important in our country due to the growing prevalence of digital literacy and media consumption.

Visuals have the capacity to transcend language barriers and connect with a wide variety of demographics, which is a critical factor for a bank that serves a diverse demographic with varying levels of financial literacy. An image, colour scheme, or logo can become synonymous with the brand's identity, thereby increasing brand loyalty and trust. In the financial industry, trust is a critical asset, and visual allure can be used as a means of fostering consumer relationships.

Kapital Bank's marketing communications prioritise visual appeal not only to streamline the message but also to differentiate it from its competitors. By employing

effective visuals, the complexity of banking products is concealed, while concurrently conveying the idea that they are readily accessible to the consumer. By presenting information in an aesthetically appealing format, the bank aides in the decision-making process of customers, contributes to the comprehension of this information by customers, and reduces the cognitive burden of customers.

In addition, a visual strategy that is resilient can be seamlessly integrated with the lifestyle and values of the target audience, thereby fostering an emotional connection that surpasses the transactional nature of banking. Kapital Bank effectively communicates its messages to its customer base by selecting colours and other visual effects that are uniquely tailored to the culture and aspirations of its customer base.

**Table 2: Descriptive statistics of Likert questions.**

| | Mean |
|---|---|
| [17. Kapital Bankın marketinq mesajları onların məhsul və xidmətlərinin faydalarını aydın şəkildə çatdırır.] | 3.07 |
| [18. Kapital Bank-dan marketinq kommunikasiyalarının tezliyi bezdirici deyil.] | 2.34 |
| [19. Mən Kapital Bankın marketinq kommunikasiya etdiyi mesajları digər banklardan daha inandırıcı hesab edirəm.] | 2.30 |
| [20. Kapital Bank-dan marketinq kommunikasiyaları mənim maliyyə ehtiyacları və üstünlüklərimin dərindən dərk edilməsini əks etdirir.] | 3.50 |
| [21. Kapital Bank-ın marketinq kommunikasiyalarında vizual elementlər (məsələn, şəkillər, qrafiklər) onları məni daha cəlbedici edir.] | 3.47 |
| [22. Sosial media Kapital Bankın mesajlarını mənə çatdırmaq üçün ən effektiv kanaldır.] | 3.56 |
| [23. Kapital Bank-ın marketinq kommunikasiyalarında verilən məlumatlara etibar edirəm.] | 2.37 |
| [24. Kapital Bankın marketinq kommunikasiyaları məni tez-tez istifadə etdiyim xidmətlər və ya məhsullarla tanış edir.] | 3.66 |

The table's data suggests that the majority of respondents become acquainted with the bank services and products they use most frequently as a consequence of the bank's marketing communication. Concentration is the actual cause of this phenomenon, as the bank offers nearly every service and product that is in high demand in the market, such as construction loans, debit cards, gift cards, and safe deposit boxes. The bank's primary advantage is that it furnishes its clients with information about each of its products. In contrast to other financial institutions that limit access to the majority of their products and services to the call centre or branch, Kapital Bank provides the opportunity to obtain exhaustive information from its official web pages and social media accounts.

Additionally, Kapital Bank's social media strategies are effectively evaluated, as demonstrated by the majority of respondents, and they are confident in the organization's ability to effectively communicate its message on social media platforms. The most effective communication channels are undoubtedly social networks, given their increasing importance in the present day and the fact that individuals spend the majority of their leisure time on them. In order to maintain a consistent level of communication with their consumers and to communicate their

message in a more compelling and comprehensible manner, social networks should currently employ the production and dissemination of concise videos. Kapital Bank is obtaining substantial success by integrating this trend into its social media accounts. As a result, the bank has the potential to achieve success by creating a diverse array of educational videos, brief videos that emphasise holidays and special occasions, and brief videos that emphasise campaigns. Furthermore, Kapital Bank is endeavouring to promptly address issues by responding to posts related to the bank in the "Azbank club" group, which has become increasingly popular among bank customers and employees. The bank is striving to improve customer contentment through communication, despite the fact that its internal bureaucracy does not allow for the resolution of issues for the benefit of customers.

The bank's response to financial requirements is the subsequent argument. Consequently, the bank offers its customers (i.e., those who hold a salary or pension card from Kapital Bank) the utmost cash loan amount or BirBank limit in accordance with their income, as a consequence of its emphasis on consumer loans.

The Likert argument with the lowest score is that the message is less persuasive than that of other institutions. Despite the initial impression that the bank is deceiving its consumers, the situation is actually entirely different. The guidelines are frequently revised by the risk management and legal departments, who frequently collaborate. The guidelines are so adaptable that even a commitment made today (such as a loan amount) may not be received in the branch the following day, due to the substantial size of Kapital Bank's client base. The bank has optimised the provision of digital services to prevent this. Subsequently, clients can acquire more precise information from banking services immediately, without wasting time, which significantly enhances their satisfaction. Kapital Bank also implements a marketing strategy that is particularly effective in the retail sector. This approach entails the advertisement's visual representation of the most desirable product at the lowest price. The bank's presentation of the minimum interest rate with the text "from x%" and the maximum loan amount with the text "up to x amount" leads to consumer confusion. The majority of clients are under the impression that they can secure the highest possible quantity with the least amount of interest. Additionally, loan proposals are determined by the income of each consumer, as it is impossible to access their personal information without their consent. The precise sum and other information can only be reported after the customer submits an application, as it is necessary to analyse their obligations and other information.

The frequency of the bank's communication is also a concern, as the majority of respondents believe that the bank transmits advertisements and campaigns to them at an excessively high rate. In this case, the percentage of respondents who are accurate is substantial. As a result, the bank sends SMS text messages to nearly all of its customers during each campaign, which ultimately leads to a feeling of tedium in the consumer. Furthermore, this situation leads to customers with a higher level of digital literacy choosing to deactivate the "notification" messages through the operator, thereby decreasing the number of customers with whom the bank will communicate.

**Table 1: Summary of Regression Analysis for Customer Satisfaction Related to Marketing Communication Frequency at Kapital Bank**

| Adjusted $R^2$ | R | Std. Error | F (199.292, 148) | Sig. F | Coefficient (B) - Constant | Coefficient (B) - Marketing Frequency | Std. Beta | t (Constant) | t (Marketing Frequency) | Sig. t |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| .799 | .894 | .581 | 589.421 | <.001 | .419 | .790 | .894 | 4.672 | 24.278 | < .001 |

The findings of the linear regression analysis, which is based on the dependent variable of overall satisfaction with Kapital Bank's marketing communications, are shown in the model summary and ANOVA table.

The model summary indicates that there is a very significant positive linear association between the frequency of non-annoying bank marketing messages and overall happiness with these communications, with a R value of.894. With a precise R-squared or coefficient of determination of 0.799, it is possible to explain almost 79.9% of the variation in overall satisfaction by the independent variable of non-annoying marketing communication frequency. The adjusted R-squared's remarkable similarity to the overall R-squared further supports the model's brilliance.

With a significance level of.000, the regression model's F-statistic of 589,421 in the ANOVA table suggests that it is the best choice for data analysis. This suggests that the model can forecast the total degree of satisfaction with accuracy.

The constant, or the total satisfaction score at zero marketing communication frequency, is 0.419. You can see this right away from the coefficient table. For marketing communications frequency, the standardised coefficient (Beta) is.894 while the unstandardized coefficient is.790. According to this, the satisfaction score rises by.790 for every unit that the non-annoying marketing communications score rises. A t-value of 24.278 and a significance level of.000 support the model's statistical significance for this predictor.

Assuming that the frequency of Kapital Bank's marketing communications is not seen as bothersome, the regression analysis concludes that, on the whole, customer satisfaction with marketing communications is significantly and favourably impacted by their frequency. Because of this, the bank should make sure that information sharing is useful but not too frequent in order to maintain high levels of client satisfaction.

It is imperative to leverage the insights obtained from customer feedback to enhance user engagement and personalise offers in order to expand the selection of alternatives available to customers at Kapital Bank through marketing communications. In order to achieve success, it is imperative to employ a multidimensional approach that incorporates visual allure and an acceptable frequency of communication that is not intrusive, as indicated by the poll's findings. The visual

components that consumers find most alluring should be the primary focus of marketing campaigns. Complex financial products can be rendered more comprehensible and alluring to consumers through the utilisation of design and imagery. An illustration of this would be the utilisation of infographics to delineate the phases of the loan or investment application process. This may facilitate the decision-making process for consumers.

Clients prefer communications that are concise and illustrate benefits that are directly related to their requirements (https://pwskills.com/blog/importance-of-communication-in-banking-sector-bfsi/). Kapital Bank's communication should strive to maintain clarity and succinctness in communicating with its clients. The development of client personas that are informed by data analytics may serve as a guide for personalised marketing. This ensures that communications are pertinent to the unique circumstances of different consumer categories. Personalised marketing communications that respond to specific life events or financial interests may be employed to establish a perception of bespoke service.

In order to effectively manage the optimal communication frequency, which is significantly correlated with customer satisfaction, the bank must establish a system that enables consumers to establish the frequency at which they receive information. By offering clients a user-friendly interface that allows them to customise their communication preferences, it is feasible to enhance their contentment and targeting. Furthermore, the utilisation of social media as a medium that is deemed advantageous may involve interactive campaigns that require clients to participate in financial literacy assessments or surveys regarding new service features that foster community and knowledge.

Furthermore, it is evident that the frequency of communications may increase contentment; however, an excessive quantity may be disruptive. Marketing automation may be implemented to strategically arrange messages during periods when consumers are most cognizant of their banking decisions, such as paydays or holiday seasons. In order to optimise prospective consumer engagement, this may be implemented. In order to monitor performance and adjust strategies as necessary, it is crucial to implement analytics.

Kapital Bank must consistently invest in A/B testing to optimise the substance, timing, and visual components of its messages, as not all forms of communication are equally effective. Continuous refinement based on consumer feedback can guarantee that marketing is both customer-oriented and dynamic. By incorporating feedback buttons or surveys into emails and websites, it is feasible to acquire ongoing insights into customers' preferences.

A novel strategy for leveraging the visual elements that consumers value is to develop an application that integrates augmented reality to provide a virtual tour of banking services. Kapital Bank's reputation as a technologically advanced and customer-centric bank is further enhanced by the inclusion of a virtual assistant within the application, which provides customers with a 24/7 resource. Additionally, Kapital Bank can leverage webinars and live Q&A sessions on social media platforms to

engage customers in real-time, thereby allowing them to establish a stronger connection with the bank and recognise the immediate benefits of its services.

Kapital Bank has the capacity to create a platform that promotes a sense of community and trust by allowing customers to share their experiences. Customer evaluations and experiences can serve as an effective marketing instrument. A referral programme can effectively convert contented customers into brand ambassadors and motivate customers to attract new customers through targeted campaigns. Exclusive discounts that promote both the Kapital Bank brand and its partners can be offered to Kapital Bank customers through partnerships with retailers or service providers. The value of financing with Kapital Bank can be emphasised in the bank's marketing campaigns by emphasising these partnerships.

## Conclusion

In conclusion, the survey and econometric analysis' exhaustive findings regarding the impact of marketing communication tools on consumer decisions at Kapital Bank offer critical insights into the effectiveness of marketing and consumer behaviour. The study emphasises the critical role of integrated marketing communications in influencing consumer decisions and improving their engagement with financial services. This investigation demonstrated the significant impact of personalised marketing strategies, which significantly improved customer satisfaction and loyalty, thereby strengthening Kapital Bank's competitive position in the banking industry.

The research results suggested that Kapital Bank's marketing communication tools significantly influence consumers' purchasing decisions, enhance their loyalty to the bank's offerings, and influence their decisions. The effective integration of direct marketing, sales promotion, advertising, and public relations is the key to achieving a cohesive strategy that not only fosters enduring relationships with existing customers but also attracts potential customers. A personalised approach to direct marketing has had a remarkable impact on the development of deeper consumer relationships and loyalty in the current competitive market landscape.

Furthermore, the quantifiable impact of these communication tools on consumer behaviour is confirmed by the econometric analysis of the survey results, which is supported by a positive correlation between specific marketing initiatives and increased consumer interaction. This suggests a direct correlation between strategic communication initiatives and improved consumer contentment and retention rates.

Additionally, the analysis provides quantifiable evidence of a positive correlation between targeted marketing initiatives and more engaged consumers. This analysis confirms that effective marketing communications not only foster more profound relationships but also enhance the overall customer experience, leading to increases in customer lifetime value and retention rates. The study also underscores the critical importance of digital marketing channels, which are increasingly serving as the most effective touchpoints for engaging contemporary consumers. The bank can communicate effectively with a broader audience through these channels, as they are specifically designed to align with the preferences and needs of each individual.

The survey and econometric analysis also suggest the importance of an omnichannel marketing strategy that ensures the consistency and effectiveness of the bank's messages across all platforms, whether online or offline. It is essential to preserve a consistent brand image and customer experience in the digital era to ensure customer retention and acquisition. This method is beneficial in this regard. The study also demonstrates the effectiveness of mobile marketing and social media, which have achieved exceptional results in engaging and reaching a younger demographic that is active on digital platforms.

Furthermore, the findings emphasise the importance of continuous innovation and adaptation in marketing strategies to meet the evolving expectations and requirements of consumers. In order to ensure the relevance and effectiveness of its marketing initiatives in the face of the ongoing shift in consumer behaviour towards digital interactions, Kapital Bank must implement sophisticated technologies and data analytics.

As a result, the following recommendations are prioritised to improve and maintain the effectiveness of marketing strategies:

1. Expanding the extent of personalised communications. It is essential to prioritise the improvement of personalisation in marketing communications. This necessitates a more profound application of data analytics to acquire a more profound comprehension of the preferences and behaviours of consumers on an individual basis.

2. Improving digital marketing initiatives. In light of the growing dependence of consumers on digital platforms, Kapital Bank should expand its digital marketing initiatives, which encompass SEO, content marketing, and online advertising, to effectively engage and attract a broader audience.

3. The implementation of omnichannel strategies. The implementation of an omnichannel strategy will ensure a seamless consumer experience across all platforms, whether digital or corporeal. This will allow you to communicate with consumers in the manner that is most comfortable for them and to communicate a consistent brand message.

4. Investing in consumer education. The potential for consumer engagement and trust can be realised by implementing comprehensive awareness campaigns regarding financial products and services, which can help consumers understand the complexities of banking services.

5. Reinforcement of the feedback cycle. By employing rigorous mechanisms for the collection and analysis of consumer feedback, the bank will be able to make flexible adjustments to its marketing strategies, thereby increasing the efficacy of the overall campaign.

## References

1. Anderson LM, Taylor RL. "McCarthy's 4Ps: timeworn or time-tested." Journal of Marketing Theory and Practice, 3(3), 1995, p.1-9.

2. Bayramova G. "Effect of word-of-mouth marketing on purchase decision in e-commerce: Baku city". Turan-Sam, 15, 2023, p. 229-240.

3. Jabiyeva G. "Effect of viral advertisements on consumer's purchasing behavior in e-commerce". Turan-Sam, 15, 2023, p. 252-263.

4. Eagle L., Czarnecka B., Dahl S., Lloyd J. (2015), "Marketing communications." Routledge, London, 23 p.

5. Kotler F., Armstrong G., Opresnik O.O. (2018), “Principles of marketing.” Pearson, London, 734 p.

6. Kuchkovskiy V., Andrunyk V., Krylyshyn M., Chyrun L., Vysotskyi A., Chyrun S., Brodovska I. "Application of Online Marketing Methods and SEO Technologies for Web Resources Analysis within the Region." COLLINS, 2021, p.1652-1693.

7. Shankar V., Kushwaha T. "Omnichannel marketing: Are cross-channel effects symmetric." International Journal of Research in Marketing, 38(2), 2021, p.290-310.

8. Volodko V.F. "Innovative models of marketing activity of the enterprise". Science and technology, 2, 2020, pp. 130-138.

9. Ten C.Г. "Instruments of marketing communications in the middle of the Internet: strategy, tactics, mechanisms of influence". New challenges of new science: experience of theoretical and empirical analysis, 2023, ctr.62-67.

10. Terukov I.S. "Theoretical aspects of modern marketing communication models of promotion". Moscow Economic Journal, 4, 2022, pp. 629-642.

11. Trembach K.I., Struzhenkova V.A. "Advertising on the Internet". Contemporary achievements of young researchers, 2023, pp. 50-55.

12. Yudina A.A. "Theoretical aspects of studying marketing communication organizations". Prospects for the development of science in the modern world, 1, 2023, pp. 102-106.

13. https://siteefy.com/how-many-websites-are-there/

14. https://www.onlinemanipal.com/blogs/4-c-of-marketing

15. https://www.studysmarter.co.uk/explanations/marketing/marketing-information-management/focus-groups/

# СТАЛИЙ РОЗВИТОК ТА ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА ПРИКОРДОННИХ РЕГІОНІВ

**Krasnostanova N.,**
PhD in Economics, Associate professor,
Head of Department of Management, Finance, and Business Technology
Odesa Polytechnic National University

**Smolkin M.,**
PhD student
of Department of Management, Finance, and Business Technology
Odesa Polytechnic National University

Забезпечення суверенітету, територіальної цілісності та державної єдності країни належить до ключових національних інтересів України у довгостроковій перспективі. Прикордонні адміністративно-територіальні одиниці забезпечують вирішення найважливіших завдань реалізації таких стратегічних національних пріоритетів, як оборона, державна та громадська безпека, економічне зростання, сталий розвиток, рівноправність партнерських взаємодій. Глобальні зміни сучасного світу та перехід до багатополярної його конструкції зумовлюють загострення існуючих та появу нових загроз національній та економічній безпеці, до яких насамперед слід віднести військові конфлікти, що супроводжуються руйнуванням виробничої та соціальної інфраструктури, руйнуванням логістичних ланцюжків, що склалися, зниженням рівня та якості життя населення, зростання злочинності, включаючи наркотрафік та контрабанду. Протидія та запобігання негативному впливу цих загроз є пріоритетним завданням взаємодій інститутів, відповідальних за забезпечення безпечного, сталого розвитку прикордонних регіонів.

Економічна безпека регіону сприймається як такий стан складної соціально-економічної системи – регіону, що дозволяє керуючій підсистемі забезпечувати сталий розвиток системи загалом як балансу між цілями та умовами економічної, екологічної та соціальної складових. У вересні 2015 р. Генеральна Асамблея ООН ухвалила резолюцію «Перетворення нашого світу: Порядок денний у сфері сталого розвитку на період до 2030 року», в якій представлені цілі сталого розвитку [1].

Геостратегічна роль прикордонних регіонів визначає особливі умови забезпечення їхньої економічної безпеки як ключових територій, що формують просторовий каркас національної безпеки.

Економічна безпека є відносно новим напрямом у соціально-економічних дослідженнях, що зародилися у 90-х роках XX століття [2, 3]. На сьогодні в Україні та за кордоном сформувалися окремі напрямки та школи, що базуються на різному теоретичному фундаменті, наприклад, деякі дослідники розглядають економічну безпеку в рамках теорії катастроф та теорії ризиків.

Теорія катастроф ґрунтується на тому, що розвиток будь-якої соціально-економічної системи є деякою послідовністю різних етапів, включаючи періоди кардинальних змін, протягом яких відбувається втрата рівноваги, що призводить до хаосу та руйнування існуючої структури. Хаос змінюється етапом відновлення рівноваги та подальшим розвитком на якісно новому рівні.

Теорія ризику в інтерпретації А.Маршалла та А.Пігу (неокласична теорія ризику) полягає у ствердженні, що суб'єкту економічної активності слід орієнтуватися на два критерії: величина очікуваного (планованого) прибутку та прогнозна мінливість її змін (коливань). При аналізі альтернативних варіантів рішень перевага надається тому, що характеризується найменшою мінливістю прибутку. Звідси випливає пріоритет стійкості перед прибутковістю. Тому еволюційний розвиток, який може забезпечити меншу ефективність у короткостроковому періоді, у довгостроковій перспективі забезпечує більший сукупний ефект унаслідок передбачуваності змін для бізнесу та соціальних інститутів.

Незважаючи на важливі відмінності в категоріальному апараті теорії катастроф і теорії ризиків можна виділити деяку спільність у філософському розумінні розвитку: рух до стійкості через численні нестійкості та мінливості. Виявлення спільності дозволяє перейти до уявлення про економічну безпеку, що не суперечить обом аналізованим теоріям, а також класичному визначенню економічної безпеки через стан, що забезпечує захист інтересів деякого суб'єкта. Зовнішні та внутрішні умови, які є несприятливими для розвитку суб'єктів соціально-економічних відносин і які можуть завдати шкоди їхнім інтересам, можна трактувати і як фактори мінливості параметрів, що характеризують рівень її розвитку, або факторів ризику, і як фактори втрати рівноваги, що визначають ймовірність катастрофи, яка може призвести до некерованого стану (турбулентності). Проте можна зустріти визначення економічної безпеки регіону як динамічну властивість даної складної соціально-економічної системи, що визначає її здатність стимулювати прогресивний розвиток. Подібне визначення навряд чи може бути прийняте, як робоче: воно не є конструктивним, не дозволяє забезпечити вихід на суб'єкти управління економічною безпекою, вимагає довизначення (наприклад, у частині уточнення терміну «стрімко», неясно, які локальні проблеми можуть і повинні бути вирішені в рамках забезпечення економічної безпеки), не дозволяє, на відміну від загальноприйнятих визначень, пов'язати економічну безпеку та стійкість розвитку регіону.

У цьому дослідженні сутність поняття «економічна безпека регіону» розуміється як такий стан складної соціально-економічної системи – регіону, що є результатом впливів керуючої підсистеми, які забезпечують зміни цієї системи загалом як балансу між цілями та ресурсами економічної, екологічної та соціальної складових. З іншого боку, оскільки у наведеному визначенні йдеться про керуючу підсистему, то діяльність із забезпечення економічної безпеки регіону має бути вбудована, а також відповідати за інтересами, цілями, інструментами, механізмами та забезпечуючими інститутами, що використовуються, в національну систему забезпечення економічної безпеки.

Певним недоліком як чинних програмних документів щодо забезпечення економічної безпеки, так і робіт дослідників-теоретиків є відсутність прямих зв'язків між стійкістю та економічною безпекою.

Індикатори економічної безпеки та індикатори сталого розвитку можуть частково збігатися через те, що обидва індексовані поняття засновані на одній і тій же категорії – інтересах. Але перелік індикаторів економічної безпеки може бути більш мінливим, варіативним у зв'язку з можливою мінливістю інтересів держави у коротко- та довгостроковій перспективі.

Отже, категорією, що пов'язує економічну безпеку та сталий розвиток регіону, є інтереси. Національні інтереси та інтереси суб'єкта, що знаходяться в ієрархічній підпорядкованості, визначаються, серед інших факторів, інтересами населення та інтересами майбутніх поколінь як стратегічного вектору розвитку.

Нестійкість розвитку породжує вразливість, вразливість знижує здатність протидіяти загрозам. Вразливість прикордонних регіонів проявляється через настрій та інтереси їх населення, особливо населення територіальних одиниць, що безпосередньо межують з іншими державами.

Безпека прикордонних регіонів характеризується більшою гостротою прояву загроз проти регіонів, які не мають кордонів з іншими державами. Відповідно зростають ризики завдання шкоди як інтересам суб'єкта у сфері соціально-економічного розвитку, так й національним інтересам. За неможливості чи нездатності нейтралізувати несприятливі чинники безпосередньо на місці виникнення, вони можуть поширюватися всією територією регіону і далі на сусідні регіони, й далі: мультиплікативно зростають загрози державним інтересам у сфері економіки.

Тому можна говорити про систему захисту державних інтересів у сфері економіки на території прикордонних регіонів (забезпечення економічної безпеки прикордонних регіонів) як про сукупність інститутів, інструментів та механізмів, що забезпечують надійність зв'язків та взаємодій у системі територіального розміщення продуктивних сил держави, їх ефективного використання та сталого розвитку. Управління цією системою потребує відповідного методичного забезпечення, зокрема розробки збалансованої системи показників економічної безпеки та сталого розвитку регіону. Критеріями стійкості розвитку в даному контексті є не лише можливість використовувати ресурси прикордонного регіону майбутніми поколіннями, а й здатність нейтралізувати загрози та виклики економічної безпеки.

## References:

1. Резолюція Генеральної Асамблеї ООН «Перетворення нашого світу: Порядок денний в області сталого розвитку на період до 2030 року». https://business.diia.gov.ua/handbook/sustainable-development-goals/cili-stalogo-rozvitku

2. Гріненко А.Ю. Удосконалення механізмів забезпечення економічної безпеки України: теорія, методологія, практика. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора

економічних наук 21.04.01 – економічна безпека держави (051 – Економіка). ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди», Переяслав, Національний інститут стратегічних досліджень, Київ, 2021. https://niss.gov.ua/sites/default/files/2021-9/hrynenko_dissertation.pdf

3. Система економічної безпеки держави: [монографія] / [Власюк О.С., Сухоруков А.І., Недін І.В. та ін.]; Рада нац. безпеки і оборони України, Нац. ін-т проблем міжнар. безпеки. Київ: Стилос, 2010. 685 с.

# INTELLECTUAL CAPITAL MANAGEMENT STRATEGY OF CONSTRUCTION ENTERPRISES: THEORETICAL ASPECTS

**Prunenko Dmytro,**
doctor of Economic Sciences, Associate Professor
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

**Kovalenko Liudmyla,**
candidate of physics and mathematics Sciences, Associate professor
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

**Frolov Serhii,**
private entrepreneur

**Oderii Serhii,**
MC Alliance, director

In order to develop a strategy for the management of intellectual capital (IC) of construction enterprises (IB), the generalization of theoretical and methodological provisions regarding the definition of this strategy and the formation of relevant directions for its implementation is of particular importance [1–3]. This creates a theoretical foundation for the development of a theoretical and methodological platform for the formation and implementation of BP's intellectual capital management strategy.

As a result of the systematization of the existing theoretical and methodological provisions, it was established that there are no unified approaches to determining the strategy of intellectual capital management of construction enterprises. This is related to the complexity of the concept of "strategy", the retrospective of its development, the impact on the functioning of enterprises. Thus, strategy in economic science is borrowed from the military lexicon and means the planning and implementation of state policy using all possible tools.

Characterizing the existing theoretical and methodological approaches, it should be noted that in the development of some scientists, the main attention is focused on the functional features of the "strategy" category, namely, it is characterized as a set of actions aimed at achieving the set goals based on the use of existing resources, defined plans and capabilities of the enterprise . Within the framework of the presented approach, the point of view of M. Mescon, M. Albert and F. Hedouri, who define the strategy from the position of programmatic actions aimed at achieving the set goal, deserves attention. Of particular importance are the developments of P. Doyle, who, highlighting the functional features of strategy, defines it as a set of decisions made and implemented by managers to ensure long-term benefits based on the allocation of resources. As a model of actions, B. Karloff characterizes the strategy, thereby drawing

a conclusion about the importance of a functional approach in the concept of its formation and implementation. The presented provisions are shared by A. Nalivaiko, characterizing the strategy from the standpoint of the directions of actions aimed at ensuring the profitability of the enterprise [4].

As a result of the research, a definition of the concept of "strategy of construction enterprises" is proposed, which is characterized by a set of actions, directions, signs, factors and interconnected elements that affect the functioning of BP, as a result of system transformations of which the set goal is achieved and the corresponding tasks are solved, taking into account the peculiarities of interaction with different groups of interested persons.

From the point of view of existing theoretical and methodological approaches, the management of intellectual capital at construction enterprises includes relevant concepts, goals, methods, information and analytical support, which differ significantly depending on the conditions. Depending on this, IC acts not only as an object of ownership and value, but also as an object of management, which is influenced by a significant number of factors that characterize the functioning of BP. In addition, intellectual capital is defined as a strategic asset that is created and implemented in the production and economic activity of construction enterprises. Along with this, there are certain disagreements between the concepts presented, which are interdisciplinary in nature, and therefore, from a practical point of view, we foresee the need for a comprehensive solution to a number of problems related to the implementation of strategic management of intellectual capital at BP. The considered approaches made it possible to form a theoretical foundation for the development of a theoretical-methodological platform for the formation and implementation of the intellectual capital management strategy of construction enterprises.

## List of references

1. Пастухова В. В. Стратегічне управління підприємством. Київ, 2002. 350 с.
2. Поняття стратегії. Елементи та рівні стратегії. Визначення місії фірми. URL: http://pidruchniki.com/13560615/menedzhment/ponyattya_strategiyi_elementi_rivni_strategiyi_viznachennya_misiyi_firmi.
3. Пруненко Д. О. Характеристика стратегій управління інтелектуальним капіталом будівельних підприємств / Proceedings of XVI International scientific conference. Morrisville. 2018. С. 39.
4. Наливайко А. П. Теорія стратегій підприємства. Сучасний стан та перспективи розвитку: монографія. К.: КНЕУ, 2001. 227 с.

# AZƏRBAYCANDA BANK XİDMƏTLƏRİNİN RƏQƏMSALLAŞMASI TENDENSİYALARI

**Sahəddin Sənan Rəhimli**
Magistr tələbəsi
UNEC BMDM

**Xülasə**

Azərbaycanda bank xidmətlərinin rəqəmsallaşdırılması tendensiyaları ilə bağlı mövzunun aktuallığı sürətli texnoloji irəliləyişlər və daha səmərəli və müştəri mərkəzli bank həllərinə artan tələbatdan irəli gəlir. Azərbaycan iqtisadi cəhətdən inkişaf etməyə davam etdikcə, bank sektoru rəqabətə davamlı və müştəri ehtiyaclarına cavab vermək üçün rəqəmsal texnologiyaların inteqrasiyasının zəruriliyini dərk edir. Bu dəyişikliyə əsasən COVID-19 pandemiyası ilə sürətlənmiş rəqəmsal bankçılığa yönəlik qlobal tendensiya təsir edir və bankları rəqəmsal təkliflərini sürətlə təkmilləşdirməyə sövq edir. Bank xidmətlərinin rəqəmsallaşdırılması təkcə əməliyyat səmərəliliyini artırmır, həm də müştərilər üçün maliyyə xidmətlərinin əlçatanlığını əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdırır, fiziki banka səfərlərə ehtiyac olmadan uzaq yerlərdən əməliyyatları asanlaşdırır. Bu araşdırmanın məqsədi Azərbaycanın bank xidmətlərində rəqəmsallaşma tendensiyalarını təhlil etmək, onların əməliyyat səmərəliliyinə, müştəri məmnuniyyətinə və iqtisadi inkişafa təsirinə diqqət yetirməkdir. Tədqiqatda analiz, sintez, müqayisəli təhlil, statistik analiz, qrafik-cədvəl təsviri metodları, həmçinin anket sorğusu metodu və Durbin Watson korelyasiya analizi metodu istifadə edilmişdir. Kommersiya sirri səbəbilə banklardan rəqəmsallaşma göstəriciləri ilə bağlı dəqiq məlumatların əldə edilə bilinməməsi, daha doğrusu desək, bu məlumatların əlçatan olmaması bu elmi işin məhdudiyyətini təşkil etmişdir. Bu tədqiqatın elmi yeniliyi onun bu transformasiyaların çoxşaxəli təsirlərini aşkar etmək üçün həm empirik, həm də analitik metodlardan istifadə etməklə Azərbaycanın bank xidmətlərində rəqəmsallaşma tendensiyalarının hərtərəfli təhlilindən irəli gəlir. Bu tədqiqat bank müştəriləri ilə aparılan sorğulardan və daxili bank fəaliyyət göstəricilərindən əldə edilən məlumatlardan istifadə etməklə, rəqəmsal bankçılıq texnologiyalarının qəbulunu əməliyyat səmərəliliyi və müştəri məmnuniyyətinin təkmilləşdirilməsi ilə əlaqələndirərək yeni anlayışlar təqdim edir. Bu tədqiqatın praktiki əhəmiyyəti onun rəqəmsal bankçılıq strategiyalarını daha da inkişaf etdirmələri və təkmilləşdirmələri zamanı Azərbaycanda siyasətçiləri və bank rəhbərlərini məlumatlandırmaq və onlara rəhbərlik etmək bacarığında aydın görünür. Tapıntılar müştəri məmnuniyyətinin artırılmasına, əməliyyat səmərəliliyinin artırılmasına və bank sektorunda kibertəhlükəsizlik tədbirlərinin gücləndirilməsinə kömək edə biləcək dəyərli anlayışlar təqdim edir.

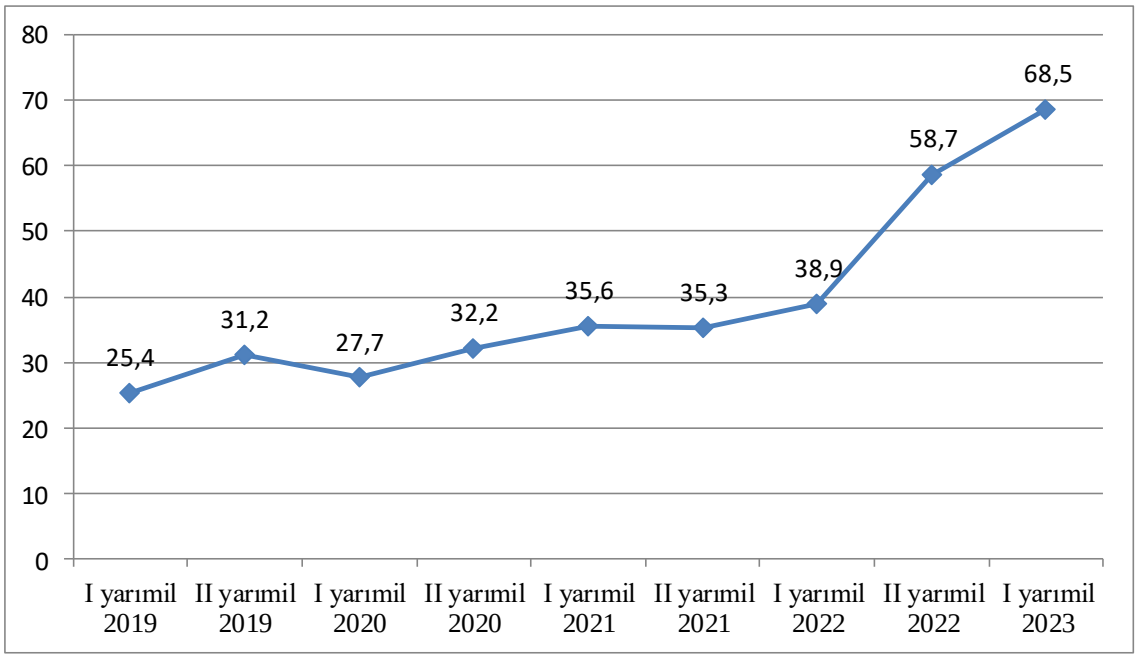
**Açar sözlər:** rəqəmsal bankçılıq, Azərbaycan, bank, rəqəmsallaşma.

Maliyyə qloballaşması tendensiyaları həm milli bank sistemləri və həm də o cümlədən beynəlxalq mühitin daxili iqtisadi proseslərə təsirinin əhəmiyyətli dərəcədə

yüksəldiyi Azərbaycan sistemi üçün bir sıra yeni çağırışları ortaya qoymaqdadır. Günümüzdə biz beynəlxalq valyuta, kredit və həmçinin maliyyə münasibətləri sferasında həm qlobal və həm də regional səviyyədə inteqrasiya proseslərinin vasitəçiliyi əsasında təzahür etməkdə olan qloballaşma meyllərinin parlaq nümunəsi kimi yeni qlobal maliyyə paradiqmasının sürətli şəkildə formalaşmasının şahidi oluruq. Bunun əsas cəhəti son illər ölkəmizin bank sisteminin tərəqqisinə ciddi formada öz təsirini göstərən xarici maliyyələşdirmələrdir. Ölkə maliyyə sektorunda sabitləşməyə və proqnozlaşdırıla bilənliyin yüksəldilməsinə istiqamətlənmiş müvafiq struktur islahatlarını olduqca aktiv bir şəkildə həyata keçirməkdədir. Beynəlxalq maliyyə hesabatı standartlarına (BMHS) keçid, effektiv tənzimləmə sisteminin tətbiqi və bank sektorunda şəffaflığın yüksək səviyyədə təmin edilməsi Azərbaycan banklarının qlobal maliyyə sisteminə inteqrasiyasına özünün müvafiq töhfəsini vermişdir. Qlobal çağırışlar ölkə iqtisadiyyatının müxtəlif aspektlərinə həm birbaşa və eyni zamanda həm də dolayı təsir göstərməkdədir. Azərbaycan iqtisadiyyatı müəyyən xüsusiyyətlərə malik olmaqla xarici iqtisadi şoklara qarşı artan həssaslıq nümayiş etdirir ki, bu da istər-istəməz onun bank sisteminin tərəqqisinə öz təsirini göstərmiş olur.

Qrafik 1-də "Milli Ödəniş Sistemində reallaşdırılmış müvafiq əməliyyatların sayının milyon ədədlə ifadəsi"ni nəzərdən keçirək.

**Qrafik 1: Milli Ödəniş Sistemində reallaşdırılmış müvafiq əməliyyatların sayının milyon ədədlə ifadəsi.**



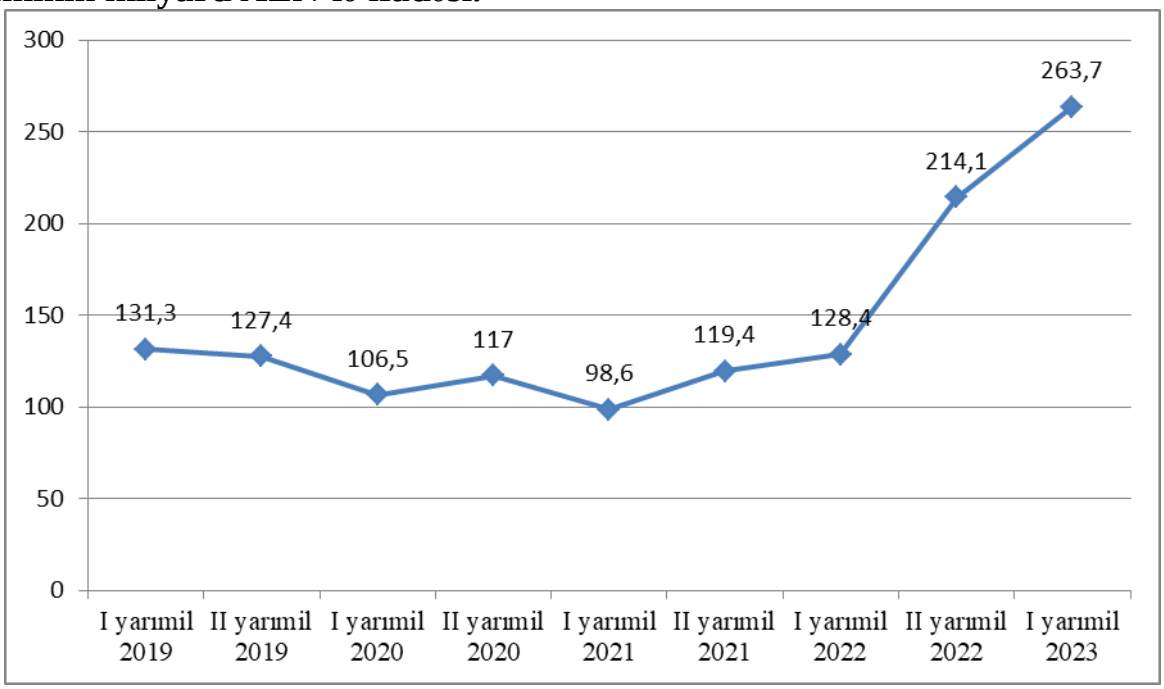

Qrafik 1-dən gördüyümüz kimi, Azərbaycanda Milli Ödəniş əsasında aparılmış müvafiq əməliyyat sayı pandemiya dönəminə qədər stabil dalğalanma dinamikası göstərirdisə, artıq 2020-ci ilin ikinci yarımilindən etibarən davamlı yüksəliş tendensiyası göstərmişdir. Qeyd olunan göstərici 2019-cu ilin ilk yarımilində 25,4 milyon ədəd idisə, müvafiq göstərici 2020-ci ilin ikinci yarımilində 32,2 milyon ədəd olmuşdur ki, bu da müvafiq dövrlərin müqayisəsində 26,7% artım deməkdir.

Qrafikin göstəricilərinə nəzər yetirdikdə görürük ki, son iki yarımildə Milli Ödəniş əməliyyatlarında kəskin artım qeydə alınıb. 2022-ci ilin ikinci yarımilindəki göstərici 58,7 milyon ədəd olmuşdur ki, bu göstərici də eyni ilin birinci yarımili ilə müqayisədə 51%-lik artım və 2019-cu ilin ilk yarımili ilə müqayisədə isə 2,3 dəfə artım deməkdir. 2023-cü ilin ilk yarımilində göstərici rekordu yeniləyərək 68,5 milyon ədədə çatmışdır ki, bu da 2019-cu ilin ilk yarımili ilə müqayisədə 2,7 dəfə çox, 2022-nin ikinci yarımili ilə müqayisədə isə 16,7% çoxdur. 2020-ci ilin ilk yarımilində 2019-cu ilin ikinci yarımili ilə müqayisədə sözügedən göstəricinin 11,2% azalma göstərməsi isə onunla bağlı idi ki, həmin dövrdə pandemiya səbəblərindən dolayı qapanma və məhdudiyyətlər tətbiq olunduğundan və eyni zamanda əhalidə gəlirlər və buna bağlı olaraq pulun alıcılıq qabiliyyəti zəiflədiyindən ümumilikdə alış-veriş tempi zəifləmiş və bu da müvafiq göstəriciyə təsir göstərmişdir.

Ən son dövrlərdəki artımın bu qədər sürətlənməsinin və yüksək olmasının səbəbi isə məhz əhalidə bank kartlarının rekord sayda çoxalması (bu statistikanı təhlil edəcəyik), əhalidə e-ticarətə meylin yüksəlməsi və kartla onlayn ödəniş məntəqələrinin getdikcə artmasıdır.

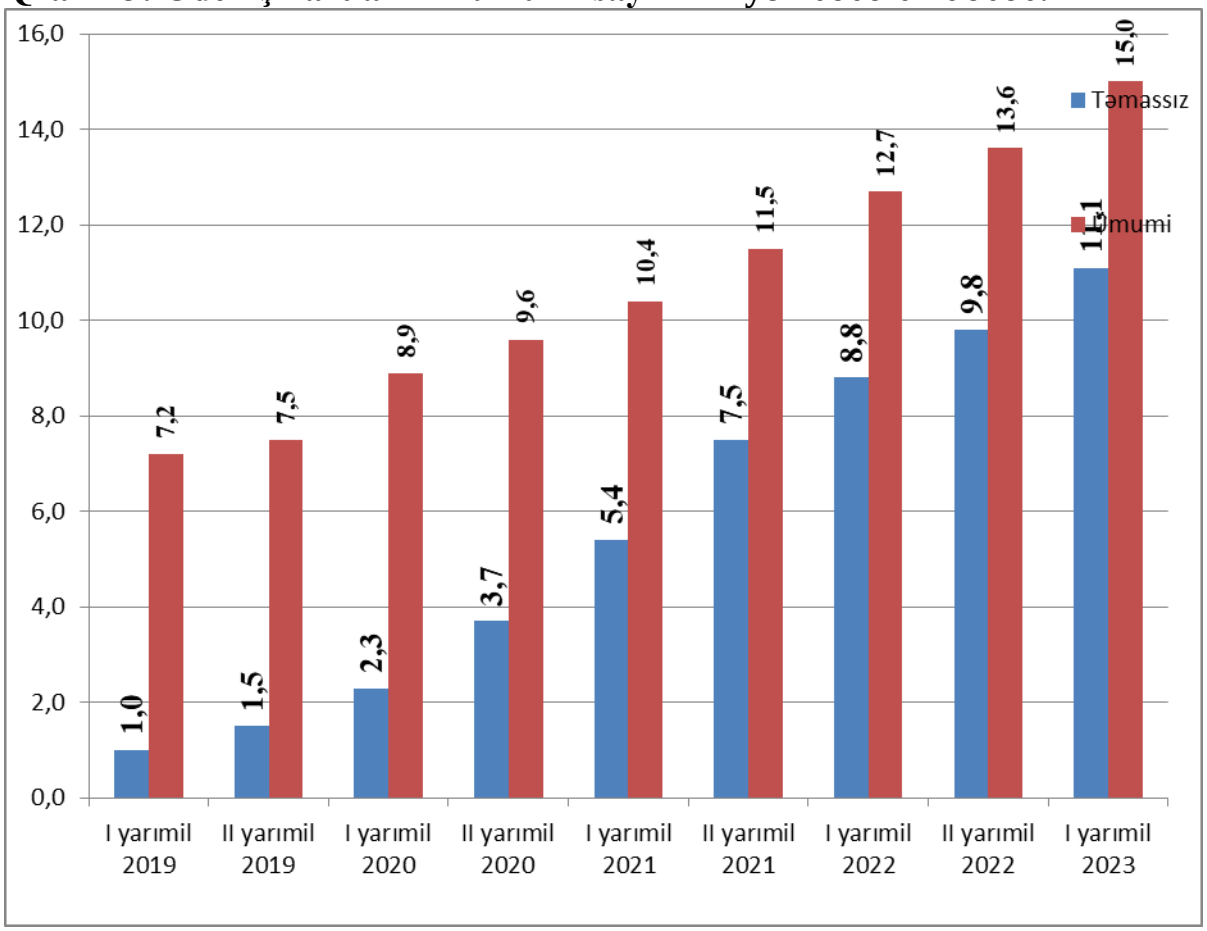
Qrafik 2-də yuxarıda haqqında bəhs edilən ödənişlərin həcminin milyar manatla ifadəsi verilmişdir.

**Qrafik 2: Milli Ödəniş Sistemində reallaşdırılmış müvafiq əməliyyatların həcminin milyard AZN-lə ifadəsi.**




Müvafiq indikator üzrə həcm dəyəri isə 2021-ci ilin birinci yarımilinədək olan dövrdə azalma tendensiyası göstərmiş və bundan sonra yüksəlməyə başlamışdır. 2023-cü ilin birinci yarımilində bu göstərici 263,7 milyard manat olmuşdur ki, bu göstərici də məhz 2019-cu ilin birinci yarımili ilə müqayisədə 2 dəfə artım deməkdir.

**Qrafik 3: Ödəniş kartlarının ümumi sayı – milyon ədədlə ifadədə.**




Gördüyümüz kimi, Azərbaycandakı ödəniş kartlarının sayı 2019-cu ilin ilk yarımilində 7,2 milyon ədəd idisə, bu göstərici 2023-cü ilin ilk yarımilində 2 dəfədən də çox yüksələrək 15 milyon ədəd təşkil etmişdir. 2023-cü ildə Azərbaycan əhalisinin 20 və daha yuxarı yaşda olanlarının sayının ümumi əhalinin payında 70,9% olduğunu və əhalinin sayının təxminən 10 milyon nəfər olduğunu nəzərə alsaq, belə qənaətə gələ bilərik ki, hər potensial kart istifadəçisinə 2 ədəd kart düşür (https://www.stat.gov.az/source/demoqraphy/az/001_7-10.xls).

Bu göstəricinin bu səviyyədə artması bankların debet kartlarını kifayət qədər cəlbedici şərtlərlə və ən əsası, o kartlarda keşbeklərlə təqdim etmələridir. Belə ki, müştərilər nağd alışdansa bank kartı ilə alış-veriş etməyin onlara daha sərfəli olduğu qənaətinə gələrək bu addımı atırlar. Bundan başqa, "ƏDV Geri Al" siyasəti çərçivəsində nağdsız ödənişlərə görə ödənilən ƏDV-lərin 17,5%-nin müştəriyə (alıcıya) geri qaytarılması kimi hökümət layihələri də həmçinin nağdsız alış-verişlərə bir motiv rolunu oynamışdır.

Ümumilikdə, Azərbaycanda bank kartlarının, xüsusən də debet kartı istifadəsinin bu qədər artmasının əsas səbəb faktorları kimi məhz aşağıdakıları qeyd edə bilərik:

- kartlarda cəlbedici keşbek şərtlərinin olması: belə ki, bütün banklar hər ayın başlanğıcında müxtəlif kateqoriyalar üzrə müxtəlif keşbek faizləri təklif edirlər ki, bu da müştəriyə uyğun kateqoriyanı seçməyə və bank kartından aktiv formada istifadə etməyə stimul yaradır.

- ƏDV Geri Al şərtləri: nağdsız şəkildə alınan məhsul və xidmətlərə görə ödənilmiş olan ƏDV-nin 17,5%-inin geri qaytarılması özlüyündə nağdsız ödənişləri stimullaşdırır.

- komissiyasız köçürmə: card-to-card (kartdan karta) onlayn pul köçürmələrinin aylıq müəyyən limitdə komissiyasız olması müştəriləri həm yığım üçün və həm də kölgə iqtisadiyyatı əsasında ödənişləri həmin bank kartlarına qəbul edərək fəaliyyət göstərmələri bu kartdan istifadə tendensiyasını yüksəldir. Xüsusən, aylıq köçürmə limitinə görə bir kart istifadəçisi bir neçə kart əldə edir ki, daha yüksək məbləğləri komissiyasız formada karta əlavə edərək onlardan istifadə etsin (və ya yığıma yönəltsin);

- kartla alış-verişin daha sürətli olması.

Azərbaycanda bank xidmətlərinin rəqəmsallaşması ilə bağlı anket sorğusu təşkil edilmişdir. Sorğu onlayn formada, Google Form imkanlarından istifadə edilərək həyata keçirilmişdir. Sorğunun nümunəsi məhz sosial media istifadəçiləri olan müxtəlif bankların müştəriləri təşkil edirdi.

Sorğu linki respondentlərə göndərilmiş və onlara sorğunun keçirilmə məqsədi, sorğuya sərf edəcəkləri vaxt, habelə sorğunun məxfiliyi və anonimliyi ilə bağlı bütün məlumatlar izah olunmuşdur. Ümumilikdə Google Form linki 562 nəfərə göndərilmiş, olardan 473 nəfərdən geridönüş olunmuş və onların arasından 414 nəfər sorğuda iştiraka müsbət cavab vermişdir. Sorğuya gələn cavab sayı 400-ə çatdıqda sorğu linkinin fəaliyyəti dayandırılmış və nəticələr emal olunaraq analiz edilməyə başlanmışdır.

Respondentlərə ünvanlanan sual sayı 18 idi: bunlardan ilk 5-i demoqrafik suallar, növbəti 5-i əsas tədqiqat sualları, 7 sual Laykert tipli suallar və sonuncu sual isə respondentlərin təkmilləşdirməyə dair olan təklifləri idi.

**Cədvəl 1: Laykert suallarının təsviri statistikaları.**

**Descriptive Statistics**

| | Mean |
|---|---|
| Müştərisi olduğum bankın mobil tətbiqindən istifadə həyatımı asanlaşdırır. | 4.23 |
| Müştərisi olduğum bankın mobil tətbiqinin istifadəsi asan və rahatdır | 3.61 |
| Müştərisi olduğum bankın mobil tətbiqi və onlayn ödəniş şərtləri tamamilə təhlükəsiz və güvənlidir | 3.34 |
| Müştərisi olduğum bankın mobil tətbiqində operativ müştəri dəstəyi mövcuddur | 2.67 |
| Müştərisi olduğum bankın onlayn ödənişlər üçün cəlbedici bonus var | 3.32 |
| Müştərisi olduğum bankda əməliyyat sürəti kifayət qədər yüksəkdir | 3.39 |
| Müştərisi olduğum bankın mobil tətbiqinin kibertəhlükəsizliyi yüksəkdir | 3.05 |

Göründüyü kimi, respondentlərin böyük bir qismi müştərisi olduğu bankın mobil tətbiqindən istifadənin onun həyatını asanlaşdırdığını vurğulamışdır. Operativ müştəri dəstəyi istisna olmaqla, yuxarıda əks olunan arqumentlərə respondentlərin böyük çoxluğu 5 ballıq şkala üzərindən 4 və 5 bal cavabını təqdim etmişdir. Operativ müştəri dəstəyi ilə bağlı arqumentə respondentlərin əksəriyyəti 3 cavabını vermişdir ki, bu da mobilbank tətbiqlərində müştəri dəstəyinin təkmilləşdirilməyə ehtiyac duyulduğunun göstəricisidir.

Asılı dəyişən kimi mobil tətbiqin istifadəsinin həyatı asanlaşdırması faktoru və təsir edən dəyişənlər kimi isə "kibertəhlükəsizlik, əməliyyat sürəti, istifadə asanlığı-rahatlığı, operativ müştəri dəstəyi, təhlükəsizlik, bonusların yüksək olması" faktoları olmuşdur. Reqressiya təhlilindən əldə etdiyim nəticələr, proqnozlaşdırıcılar və asılı dəyişən arasında yüksək dərəcədə xətti əlaqəni göstərən .914 R dəyəri ilə güclü müsbət korrelyasiya göstərir. R kvadratının .836 dəyəri onu göstərir ki, mobil bank xidmətlərinin keyfiyyətindəki dəyişkənliyin təxminən 83,6%-i modelə daxil olan proqnozlaşdırıcılarla izah olunur. 0.834 olan "korrektə edilmiş R Kvadrat dəyəri" modeldəki proqnozlaşdırıcıların sayını nəzərə alaraq daha dəqiq ölçü təmin edir və modelin əhali üçün yaxşı ümumiləşdirilməsini təklif edir. Qiymətləndirmənin Standart Xətası .360-dır ki, bu da müşahidə edilən dəyərlərin reqressiya xəttindən düşdüyü orta məsafəni göstərir. Daha aşağı standart xəta, modelin daha yaxşı adaptasiya olduğunun göstəricisidir. Durbin-Vatson statistikası .125-dir və bu, reqressiyanın qalıqlarında avtokorrelyasiyanın mövcudluğunu aşkar etmək üçün istifadə olunur. 2-yə yaxın dəyər avtokorrelyasiyanın olmadığını göstərir, .125 kimi aşağı dəyər isə müsbət avtokorrelyasiyaya işarə edir ki, bu da modelin əlavə tədqiqini tələb edir.

Reqressiya əmsalları digər amilləri sabit saxladıqda hər bir proqnozlaşdırıcının unikal təsirini göstərir.

Bütün proqnozlaşdırıcılar sıfır olduqda baza səviyyəsini təmsil edən sabit .963 əmsala malikdir ki, bu da dəyişənlərin statistik cəhətdən əhəmiyyətli olduğunun göstəricisidir.

Mobil xidmətdən istifadənin asanlığı .536 əmsalı və .780 yüksək beta dəyəri ilə ən güclü müsbət təsirə malikdir və bu, asılı dəyişənə əhəmiyyətli təsir göstərir. Bu proqnozlaşdırıcı çox əhəmiyyətlidir, t-statistik 14.532 və p-dəyəri .000 ilə sübut edilir ki, bu da onun güclü proqnozlaşdırma gücünü təsdiqləyir. Buradan belə nəticəyə gəlirik ki, mobil tətbiqin istifadəsi asanlığı ondan istifadəyə ən çox təsir göstərən faktordur.

Operativ müştəri dəstəyi 0,080 müsbət əmsala malikdir və əhəmiyyətlidir (p = ,021), effektiv müştəri dəstəyinin mobil bankçılıq vasitəsilə həyatın yaxşılaşdırılmasına töhfə verdiyini göstərir. Keşbeklər və həmçinin bonuslar kimi təklif olunan mükafatlar da .113 əmsalı və əhəmiyyətli t dəyəri ilə müsbət təsir göstərir ki, bu da bu cür təşviqlərin müştərilər tərəfindən qiymətləndirildiyinin göstəricisidir.

Əksinə olaraq, bankda əməliyyat sürəti faktoru isə məhz mənfi (-.031) əmsalına malikdir ki, bu da özlüyündə hər hansısa statistik əhəmiyyət kəsb etmir (p = .264), bu modelə uyğun olaraq onun həyatın yaxşılaşdırılmasına nəzərəçarpacaq təsir göstərmədiyini göstərir. Yəni, buradan belə nəticəyə gəlirik ki, əməliyyat sürəti faktoru heç bir əhəmiyyət daşımır və mobil bankinqdən istifadəyə təsir göstərmir.

Bununla belə, mobil bankçılığın qəbul edilən təhlükəsizliyi müsbət və əhəmiyyətli təsir göstərir, əmsalı .104 və p-dəyəri .000, mobil bankçılıq xidmətlərində təhlükəsizliyin zəruriliyini vurğulayır. Mobil bankçılığın təhlükəsiz və etibarlı ödəniş şərtləri ilə bağlı amil 4.039 əhəmiyyətli t-dəyəri və .000 əhəmiyyətlilik səviyyəsi ilə həyatın yaxşılaşdırılması ilə güclü müsbət əlaqəni göstərən beta .221-ə malikdir. Bu, mobil bankçılıqda inam və təhlükəsizliyin vacibliyini vurğulayır. Təbii ki, müştərilər mobil bankinq xidmətindən istifadədə onun kibertəhlükəsizliyinə xüsusilə əhəmiyyət verirlər.

Bankın mobil xidməti tərəfindən təmin edilən operativ müştəri dəstəyi .109-dan daha aşağı, lakin hələ də əlaqəni göstərən betaya malikdir. Bu, istifadə asanlığı və etibarla müqayisədə daha az güclü proqnozlaşdırıcı olmasına baxmayaraq, .021 əhəmiyyət səviyyəsi ilə dəstəklənən asılı dəyişənə əhəmiyyətli dərəcədə töhfə verdiyini göstərir.

Beləliklə, apardığımız anket sorğusu araşdırması və onun SPSS 27 proqramında reqressiya analizindən belə nəticəyə gəlirik ki, müştərilər müştərisi olduqları bankın mobil bank tətbiqinin ən çox istifadə rahatlığına önəm verirlər. Yəni, günümüzdə kommersiya banklarının mobil bank xidmətlərinin bu qədər sürətlə populyarlaşmalarının əsas səbəbi məhz mobil bank tətbiqlərinin istifadəsinin asan olmasıdır.

## Nəticə və təkliflər

Bank xidmətlərinin rəqəmsal transformasiyasına dair hərtərəfli araşdırma rəqəmsallaşma nəticəsində baş verən mühüm irəliləyişləri və strateji dəyişiklikləri vurğulayır. Bu transformasiya müasir bank sektorunda texnologiyanın və rəqəmsal rəvanlığın vacibliyini vurğulayaraq bankların necə işlədiyini əsaslı şəkildə dəyişdi. Müştəri təcrübələrinin və əməliyyat səmərəliliyinin artırılmasına diqqət yetirməklə, banklar daha sürətli, daha etibarlı və müştəriyə uyğun xidmətləri asanlaşdıran müxtəlif rəqəmsal alətləri inteqrasiya etmişlər.

Nəticələr göstərir ki, rəqəmsallaşma təkcə xidmətlərin göstərilməsini yaxşılaşdırmır, həm də banklara uyğunlaşdırılmış maliyyə məhsulları və xidmətləri təklif etmək imkanı verməklə onların rəqabət qabiliyyətini gücləndirir. Süni intellektin və maşın öyrənmənin qəbulu mürəkkəb prosesləri avtomatlaşdırmaqla və qərarların qəbul edilməsində və risklərin idarə edilməsində kömək edən məlumatlara əsaslanan fikirləri təmin etməklə bank əməliyyatlarını daha da dəyişdirdi. Rəqəmsal vasitələrlə təhlükəsizlik təkmilləşdirmələri də maliyyə əməliyyatlarının və müştəri məlumatlarının təhlükəsizliyini və bütövlüyünü təmin edən mühüm inkişaf olmuşdur.

Tədqiqat göstərir ki, rəqəmsal transformasiyanı qəbul edən banklar əməliyyat səmərəliliyini və müştəri məmnuniyyətini əhəmiyyətli dərəcədə artıra bilər. Nəticələr həmçinin inkişaf edən rəqəmsal mənzərə ilə ayaqlaşmaq üçün texnologiya və təlimə davamlı investisiya ehtiyacını vurğulayır. Bütövlükdə bankçılıqda rəqəmsal transformasiya sadəcə bir tendensiya deyil, maliyyə sənayesinin gələcəyini formalaşdıran əsaslı dəyişiklikdir. Təkliflər:

1. Qlobal rəqəmsal tendensiyalarla ayaqlaşmaq üçün qabaqcıl texnologiyaya investisiyaların davam etdirilməsi;
2. Rəqəmsal təhlükələrdən qorunmaq üçün kibertəhlükəsizlik tədbirlərinin gücləndirilməsi;
3. Rəqəmsal bacarıqların və məlumatlılığın artırılması üçün işçi heyəti üçün təlim proqramlarının hazırlanması;
4. Müştəri məmnunluğunu artırmaq üçün süni intellektdən istifadə etməklə fərdiləşdirilmiş bank həllərinin tətbiqi;
5. Beynəlxalq standartlara cavab verən texnologiya vasitəsilə normativlərə uyğunluğun gücləndirilməsi;

6. Təhlükəsiz və səmərəli əməliyyatlar üçün blokçeyn və digər innovativ texnologiyaların tədqiqi;

7. Yeni texnologiyalar və xidmətlərin inteqrasiyası üçün fintech şirkətləri ilə tərəfdaşlığın təşviqi;

8. Rəqəmsal strategiyaların biznes məqsədlərinə uyğunluğunu təmin etmək üçün onların mütəmadi olaraq qiymətləndirilməsinin aparılması;

9. Maliyyə inklüzivliyini artırmaq üçün rəqəmsal xidmətlərin kifayət qədər təmin olunmayan regionlara genişləndirilməsi.

## Ədəbiyyat

1. Asad S.Q., Manzoor S. "Effects of digitalization on management practices." International Journal of Management (IJM), 12(1), 2021, p.1665-1689.
2. Fares O.H., Butt I., Lee S.H.M. "Utilization of artificial intelligence in the banking sector: A systematic literature review." Journal of Financial Services Marketing, 2022, p.1-18.
3. Frey C.B., Osborne M.A. "The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation." Technological forecasting and social change, 114, 2017, p.254-280.
4. Kennedy-Shaffer L. "Before p< 0.05 to beyond p< 0.05: using history to contextualize p-values and significance testing." The American Statistician, 73(1), 2019, p.82-90.
5. King M.L. "The alternative Durbin-Watson test: An assessment of Durbin and Watson's choice of test statistic." Journal of Econometrics, 17(1), 1981, p.51-66.
6. Quan N.T. "The prediction sum of squares as a general measure for regression diagnostics." Journal of Business & Economic Statistics, 6(4), 1988, p.501-504.
7. Landis J.R., Koch G.G. "An application of hierarchical kappa-type statistics in the assessment of majority agreement among multiple observers." Biometrics, 1977, p.363-374.
8. Liang K.Y., Zeger S.L. "Regression analysis for correlated data." Annual review of public health, 14(1), 1993, p.43-68.
9. McHugh M.L. "Interrater reliability: the kappa statistic." Biochemia medica, 22(3), 2012, p.276-282
10. Prisznyák A. "Artificial intelligence in the banking sector." Economy and Finance: English-Language Edition of Gazdaság És Pénzügy, 9(4), 2022, p.333-340.
11. Schallmo D.R., Tidd J. (2021), "Digitalization." Cham: Springer International Publishing, Brighton, 426 p.
12. St L., Wold S. "Analysis of variance (ANOVA)." Chemometrics and intelligent laboratory systems, 6(4), 1989, p.259-272.
13. Trusina I., Jermolajeva E. "A new approach to the application of the principles of sustainable development." Proceedings of the 2021 International Conference Economic science for rural development, Jelgava, LLU ESAF, 2021, p.11-14.
14. Umamaheswari S., Valarmathi A. "Role of Artificial Intelligence in The Banking Sector." Journal of Survey in Fisheries Sciences, 10(4), 2023, p.2841-2849.

# КОНЦЕПТУАЛІЗАЦІЯ ТА ЕКОНОМІЧНИЙ ЗМІСТ ПОНЯТТЯ «БІЗНЕС-МОДЕЛЬ» У ВІТЧИЗНЯНІЙ ТА ЗАРУБІЖНІЙ НАУКОВІЙ ДУМЦІ

**Бивших Іван Вікторович,**
аспірант,
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

**Лопащук Інна Афанасіївна,**
к.е.н., доцент,
доцент кафедри бізнесу та управління персоналом,
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

**Вступ.** Розташований нижче матеріал є спробою стислого визначення, на основі наявних у літературі публікацій, економічного змісту поняття «бізнес-модель» та концептуалізації цього поняття у сучасній вітчизняній та зарубіжній науковій думці.

**Виклад основної частини.** Серед дослідників цієї проблеми в іноземній науці зазначаються А. Остервальдер, К. Прахалад, К. Маркідес, Д. Дей, Т. Айзенман та інші [2, с. 41; 4, с. 275]. Єдиного розуміння сутності бізнес-моделі на цей час, як стверджує І. Мовчаненко, не існує, незважаючи на популярність терміну [2, с. 40]; В. Скриль наводить чотирнадцять варіантів розуміння сутності поняття «бізнес-модель» [5, с. 492]. Як констатує О. Лотиш, у найбільш широкому розумінні бізнес-модель слід визначити як певну архітектуру справи (визначення її стратегічних контурів), яка диктує лінію поведінки й способи генерування прибутку відповідного суб'єкта підприємництва [1, с. 9]. Констатується, що обрання певної бізнес-моделі як багатокомпонентної системи («що, як і за рахунок чого компанія зароблятиме гроші») дозволяє підприємцю обрати спосіб, відповідно до якого можливо визначити себе у межах ринку і, більш того, позиціонуватися над ринком [1, с. 9; 2, с. 41].

І. Мовчаненко констатує, що у багатьох випадках бізнес-модель тлумачиться як спрощене відображення стратегії підприємця (або стратегія розуміється як одні із складових моделі), проте обидва таких варіанти слід вважати, на думку дослідника, не зовсім коректними [2, с. 40–41].

О. Лотиш позначає такі основні компоненти бізнес-моделі:

- новітня бізнес-ідея і відповідна вартісна складова, яка формується з урахуванням специфіки суб'єкта;
- пріоритети трансформації бізнес-моделі, які утворюють вектор розвитку справи,– у вигляді реакції на техніко-економічні виклики;
- комплект магістральних видів прибуткової діяльності суб'єкта, яка організована на використанні відповідних ресурсів, продуктів, технологій, контрагентів та правил і процедур, які регулюють їхню взаємодію відповідно до динаміки бізнес-середовища;

- логіка організації стратегічних бізнес-процесів суб'єкта з урахуванням ресурсного потенціалу останнього та специфіки бізнес-середовища;

- операційний компонент, трансформація якої відбувається залежно від змін внутрішнього та зовнішнього бізнес-середовища;

- моніторинговий компонент, який замкнутий на адекватну (передусім своєчасну) корекцію бізнес-процесів відповідно до змін бізнес-середовища [1, с. 9–10].

Резюмуючи, можливо припустити, що акцент на деяких цих компонентах спричиняє для певного підприємця пріоритет однієї з двох бізнес-моделей:

а) орієнтованої на бізнес-процеси/ролі;

б) орієнтованої на цінність/клієнта [3, с. 97].

Інакше кажучи, обрання першого підходу базується на прогресі технологій здійснення справи всередині суб'єкта та бізнес-процесів підприємства (увага підприємця концентрується на внутрішньому середовищі діяльності суб'єкта), другого – на цінності, яку суб'єкт створює для власних клієнтів (увага підприємця концентрується на зовнішньому середовищі) [3, с. 97].

Уточнюючи таку думку, інші дослідники вважають, що у стратегічному управлінні бізнес-модель виконує сполучну роль між виявленими можливостями у зовнішньому середовищі і ключовими компетенціями і здібностями у внутрішньому середовищі підприємства [4, с. 277].

Відповідно із цим як різновиди бізнес-моделі пропонуються варіанти «від виробництва» та «від клієнта» (залежно від напрямку розвитку справи), ресурсний, бюджетний, компетентний чи процес ний варіант (залежно від функціональної належності суб'єкта), сегментована, адаптивна чи інтегрована з інноваційним процесом модель [5, с. 494]. Зрозуміло, така класифікація, по-перше, є умовною, по-друге, не є вичерпною.

**Висновки.** Можливо констатувати, що обрання конкретним підприємцем бізнес-моделі має йти за дедуктивним способом (від загального до часткового), коли він має оцінити (хоча б грубо) власні можливості та зовнішнє середовище, після чого він має обрати модель пристосування першого до вимог другого: в тому й слід бачити економічний зміст конкретної бізнес-моделі.

**Список літератури:**

1. Лотиш О. Бізнес-модель як передумова розроблення стратегії фірми на ринку // Галицький екон. вісник. 2022. № 5–6. С. 7–15.

2. Мовчаненко І.В. Бізнес-модель: сутність та інноваційна складова // Інвестиції: практика та досвід. 2018. № 20. С. 39–43.

3. Піменов С.А., Піменова О.В. Економічний зміст та сутність поняття «бізнес-модель» // Агросвіт. 2020. № 17–18. С. 92–102.

4. Прохорова В.В. Бізнес-моделі як інструмент коригування стратегічних позицій підприємств на конкурентних ринках // Проблеми економіки. 2020. № 2. С. 274–280.

5. Скриль В.В. Бізнес-моделі підприємства: еволюція та класифікація // Економіка та суспільство. 2016. Вип. 7. С. 490–497.

# ІНТЕГРАЦІЯ BIG DATA В СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ СУЧАСНИХ ПІДПРИЄМСТВ

**Болдуєва Оксана Валеріївна**
доктор економічних наук
професор кафедри фінансів, банківської справи та страхування
Запорізький національний університет

Сучасні інструменти та методи стратегічного управління еволюціонують, щоб відповідати потребам глобалізованого бізнес-світу, що характеризується швидкою технологічною зміною та постійною невизначеністю.

Big Data або великі дані стали важливою частиною сучасного цифрового світу. Завдяки здатності обробляти та аналізувати значні обсяги інформації, ці технології відкривають нові можливості для оптимізації бізнес-процесів, підвищення ефективності та конкурентоспроможності підприємств у різних секторах.

Використання Big Data дозволяє компаніям краще зрозуміти поведінку споживачів, оптимізувати логістику, удосконалити маркетингові стратегії та зменшити витрати, забезпечуючи при цьому більшу персоналізацію сервісу [1].

Big Data може використовуватися для широкого спектра застосувань у різних галузях:

- оптимізація бізнес-процесів. Аналіз великих обсягів даних допомагає компаніям оптимізувати свої операції, знижувати витрати і підвищувати ефективність.
- персоналізація продуктів та послуг. Використовуючи дані про поведінку та переваги клієнтів, компанії можуть створювати більш націлені та персоналізовані продукти і послуги.
- покращення прийняття рішень. Аналізуючи великі дані, менеджери та бізнес-аналітики можуть отримувати поглиблені висновки та робити більш обґрунтовані стратегічні рішення.
- прогнозування та аналіз трендів. Big Data дозволяє прогнозувати майбутні тренди на основі історичних даних, що особливо корисно у фінансах, маркетингу та плануванні продукції.
- контроль і управління ризиками. Аналіз великих обсягів даних може допомогти ідентифікувати та управляти потенційними ризиками в операціях або фінансовій діяльності компанії.
- поліпшення обслуговування клієнтів. За допомогою аналізу даних про взаємодію з клієнтами компанії можуть покращити свій сервіс, швидко розв'язувати проблеми та більш ефективно реагувати на потреби клієнтів.
- підтримка досліджень і розвитку. Великі обсяги даних можуть бути використані для підтримки наукових досліджень та розробки нових технологій, лікарських препаратів, чи інших інноваційних продуктів.

Big Data має не лише переваги, а й певні недоліки або виклики, які потрібно враховувати [2].

Великі обсяги даних вимагають значних ресурсів для ефективної обробки та зберігання. Це може включати потребу в спеціалізованому обладнанні та програмному забезпеченні, що збільшує витрати.

Збільшення кількості зберігаємих даних підвищує ризик їх викрадення або втрати. Забезпечення безпеки таких даних є серйозним викликом, особливо з урахуванням складності та різноманітності даних.

Великі масиви даних можуть містити помилки або неточності, що можевплинути на результати аналізу та прийняття рішень.

Обробка та аналіз великих обсягів даних може бути технічно складним процесом, який вимагає спеціалізованих знань та досвіду.

Використання великих даних може породжувати етичні питання, такі як використання особистих даних та ризик дискримінації

Складність та обсяг даних можуть призвести до того, що знайти корисну інформацію стає складно, внаслідок чого можуть збільшуватися час та витрати на аналіз.

Big Data поєднує в собі елементи як науки і мистецтва. Науковий аспект полягає в застосуванні статистичних методів і алгоритмів машинного навчання для обробки та аналізу даних, тоді як мистецький – в здатності інтуїтивно ідентифікувати шаблони, інсайти та нові можливості на основі результатів цього аналізу.

Ефективний аналіз великих даних вимагає не лише технічних знань, але й креативності у вирішенні проблем і розумінні глибоких зв’язків у даних, що часто має вирішальне значення для прийняття стратегічних рішень у бізнесі та науці.

Подальший розвиток Big Data впливатиме на все більшу кількість секторів та організацій, створюючи нові можливості для зростання і вдосконалення.

Застосування штучного інтелекту та машинного навчання для аналізу Big Data може значно підвищити точність прогнозів та допомогти в автоматизації складних аналітичних процесів.

**Список літератури**

1. Леонов Я.В., Нестеров В.Ф., Бігун В.В. Оптимізація стратегічного управління за допомогою Big Data технологій. *Наукові інновації та передові технології*. 2024. № 3(31). С.444-456.

2. Що таке великі дані (Big Data)? URL : https://university.sigma.software/what-is-big-data/

# ВПЛИВ ТРУДОВОЇ МІГРАЦІЇ НАСЕЛЕННЯ НА ОСНОВНІ ЕКОНОМІЧНІ ІНДИКАТОРИ УКРАЇНИ В ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ

**Загородний В. М.**
аспірант

**Іонін Є. Є.**
д.е.н., професор
Кафедра обліку, аналізу і аудиту
Донецький національний університет імені Василя Стуса
М. Вінниця, Україна

**Постановка проблеми.** Запровадження воєнного стану в Україні викликав значні соціально-економічні зміни, зокрема, збільшення інтенсивності трудової міграції. Це, у свою чергу, має вплив на ключові економічні індикатори країни, такі як ВВП, рівень безробіття, інфляцію, та баланс платежів. Важливо чітко розуміти, як ці зміни впливають на економіку України, щоб розробити ефективні пропозиції для стабілізації та підтримки економічного розвитку.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Питання впливу трудової міграції на економічну сферу України знайшли відображення у роботах зарубіжних та вітчизняних авторів: Генетт, Ж.Д., Кенворті, П.Г., Вілер, К.М., А. Головка, Л. Лісогор, В. Потапенко та інші.

**Мета роботи.** Дослідження впливу трудової міграції населення на основні економічні індикатори України в умовах воєнного стану.

**Основний зміст.** Розпочате 24 лютого 2022 року широкомасштабне вторгнення Росії в Україну спричинило значні втрати та поранення серед цивільного населення в різних областях країни, а також руйнування та порушення функціонування критичної інфраструктури та житлових об'єктів. Ці руйнівні наслідки війни спровокували масову міграцію населення. Близько 7,9 мільйонів українців емігрували з країни після початку конфлікту, а ще 5,9 мільйонів стали внутрішньо переміщеними особами, що складає близько 20% від загальної чисельності населення України до початку війни.

Станом на 8 листопада 2022 р. понад 7,8 млн українських біженців були змушені залишити Україну, майже 4,7 млн з них отримали тимчасовий захист [1]. Внутрішнє переміщення всередині країни охопило близько 8 млн осіб [2]. Після російського нападу перемістилися 2,8 мільйона осіб, переважно це жителі окупованих регіонів на сході та півдні України [1].

Унаслідок воєнної агресії РФ частина територій була окупована. Підприємства в інших регіонах зазнали значних втрат через руйнування та пошкодження потужностей або ж просто зіткнулися з перебоями в роботі та складнощами зі збутом продукції. Зокрема, експортери втратили частину виручки через обмежене судноплавство Чорним морем. Підприємства, які

орієнтуються на внутрішній ринок, постраждали через падіння попиту на свою продукцію, порушення виробничих процесів та ланцюгів постачання. Попит на товари та послуги знизився, у тому числі, внаслідок вимушеної міграції мільйонів українців у сусідні країни.

Постійні військові дії та міграція великої кількості населення негативно відбивається на загальній картині економічного становища України, що в результаті призводить до падіння основних економічних індикаторів країни та погіршення загального рівня економіки. Відтік населення з постійних місць проживання і втрата постійної роботи суттєво впливає на споживання в сере-дині країни і відповідно на обсяги виробництва товарів та послуг.

Велика кількість підприємств, які знаходилися в зонах бойових дій здійснили релокацію до центральних та західних регіонів України. Тільки у Вінниці станом на 01.03.2023 р. офіційно зареєструвалися вже 278 суб'єктів господарювання.

Рівень ВВП на початку війни скоротився на 29,1% у реальному вимірі та на 4,8% – у номінальному. Підсумкове скорочення економіки у реальному вимірі становило 29,1%. Однак, у 2023 році українська економіка продемонструвала незначне відновлення - ріст ВВП становив 4,6% після попереднього падіння на 29,1%. Інфляція ж у листопаді, за даними Державної служби статистики, склала 26,5% у річному вимірі, і в 2023 році на значне її сповільнення очікувати не доводиться. Однак, у травні річна інфляція становила 15,3%. Інфляція сповільнювалася за всіма категоріями товарів та послуг [3].

За минулий рік рівень безробіття зріс із 9,8% до 25,8% за оцінками НБУ. Це – результат руйнування підприємств, зниження економічної активності бізнесу в умовах високих ризиків і вимушеної міграції мільйонів українців. Урізання зарплат частиною бізнесів і висока минулорічна інфляція також призвели до падіння реальних доходів українців. Наприкінці 2022 року ринок праці почав відновлюватися, але це відновлення загальмувало після серії масштабних атак росії на енергетичну інфраструктуру [4].

Для вирішення проблем, описаних вище, автором було запропоновано комплексну систему заходів спрямованих на подолання негативного впливу трудової міграції та стабілізації економічної ситуації в країні, як на державному та і регіональному рівнях.

На державному рівні:

- Зниження податкових ставок та спрощення податкової системи для підприємств у зонах конфлікту;
- Розробка спеціальних фіскальних стимулів та пільг для підприємств, що здійснюють реконструкцію та відновлення виробничих потужностей;
- Укладання та підписання нових торговельних угод з іншими країнами для підтримки експорту українських товарів та послуг.
- Створення спеціальних інвестиційних фондів та програм підтримки для залучення іноземних та внутрішніх інвестицій у відновлення підприємств та інфраструктури.
- Забезпечення захисту прав інвесторів та створення стабільного та прозорого інвестиційного середовища.

- Розробка заходів для підтримки попиту на внутрішньому ринку шляхом зниження податків та зборів для споживачів та підприємств, сприяння кредитуванню та розвитку кредитних програм для населення та бізнесу.
- Відновлення пошкоджених підприємств та інфраструктури у післявоєнному періоді, які постраждали в ході військових дій
- Відновлення енергетичних мереж, транспортних магістралей, зв'язку, а також ремонт і відновлення підприємств.

На регіональному рівні:

- Надання фінансової допомоги та позик підприємствам для відновлення та ремонту підприємницьких потужностей;
- Сприяння доступу до фінансування та кредитування для підприємств через партнерства з банками та фінансовими установами;
- Залучення інвестицій до регіонів та створення сприятливих умов для бізнесу шляхом зменшення адміністративних бар'єрів та спрощення процедур відкриття підприємств;
- Сприяння розвитку місцевого підприємництва та створення умов для розвитку малого та середнього бізнесу;
- Привертання інвестицій у регіональні інфраструктурні проекти, такі як будівництво та модернізація транспортної і енергетичної інфраструктури;
- Підтримка соціальної інфраструктури, зокрема охорони здоров'я, освіти та соціального захисту населення в районах конфлікту

**Висновок.** Початок широкомасштабного воєнного конфлікту спричинив серйозні зміни в економічному та соціальному ландшафті країни. Значні втрати інфраструктури, пошкодження підприємств, а також масова міграція населення створили нові виклики для економіки України, включаючи зниження ВВП, підвищення рівня безробіття та інфляції. Це вимагає від держави та регіональних органів влади швидкого реагування та адаптації до нових умов, щоб мінімізувати негативний вплив на економіку та населення. Запропоновані заходи, як на державному, так і на регіональному рівнях, мають на меті стимулювати економічне відновлення та стабілізацію, забезпечуючи фінансову та інвестиційну підтримку підприємствам, сприяння розвитку внутрішнього ринку та відновленню інфраструктури.

**Список використаник джерел**

1. Ukraine Refugee Situation. URL: https://data.unhcr.org/en/situations/ukraine
2. Звіт про внутрішнє переміщення в Україні опитування загального населення раунд 8, 17 - 23 серпня 2022 року. URL: https://dtm.iom.int/reports/zvit-pro-vnutrishne-peremischennya-v-ukraini-opituvannya-zagalnogo-naselennya-raund-8-17-23?close=true
3. В Україні відновився ріст інфляції після двомісячного падіння. URL: https://www.epravda.com.ua/news/2023/10/9/705263/
4. Просто про економіку (на основі матеріалів Інфляційного звіту за січень 2023 року). URL: https://bank.gov.ua/ua/news/all/prosto-pro-ekonomiku-na-osnovi-materialiv-inflyatsiynogo-zvitu-za-sichen-2023-roku
5. Державна служба статистики України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/

# КЛАСТЕРИЗАЦІЯ РИЗИКІВ ІТ-ПРОЕКТІВ НА МОВАХ JAVA, LISP, ПРОЛОГ, C# ТА SMALLTALK

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

Використання різних мов програмування для кластеризації ризиків в інформаційно-технологічних (ІТ) проектах дає можливість більш повно і точно охарактеризувати потенційні проблеми, що в свою чергу сприяє прийняттю обґрунтованих і ефективних рішень щодо їх управління. Кожна з мов програмування має свої особливості, які можуть бути використані для детального аналізу ризиків і виявлення взаємозв'язків між ними. Важливо відзначити, що кластеризація ризиків в ІТ-проектах не тільки допомагає ідентифікувати потенційні загрози, але й також сприяє розробці стратегій управління ними. Розуміння найбільш значущих кластерів ризиків дає можливість сконцентруватися на найбільш критичних аспектах проекту і зробити необхідні кроки для їх мінімізації або усунення. Крім того, використання різних мов програмування для кластеризації ризиків надає нові можливості для розробки інноваційних підходів до управління проектами. Кожна з мов має свої унікальні інструменти і методи аналізу, які можуть бути ефективно застосовані для досягнення поставлених цілей і зниження ймовірності виникнення проблем в процесі виконання ІТ-проектів. Аналіз ризиків в ІТ-проектах є невід'ємною частиною успішного їх виконання. Кластеризація ризиків дає можливість їх систематизувати, визначити найбільш критичні аспекти проекту і розробити ефективні стратегії управління ними. Дослідимо метод кластеризації ризиків в ІТ-проектах з використанням мов програмування Java, Lisp, Prolog, C# і Smalltalk. В результаті проведеного аналізу формуються групи ризиків, які можуть бути ефективно керовані із застосуванням різних підходів та інструментів. Кластеризація ризиків на цих мовах програмування дозволяє більш точно виявити потенційні проблеми і вжити заходів щодо їх запобігання, що сприяє підвищенню успішності реалізації ІТ-проектів.

Кластеризація ризиків ІТ-проектів на мові Java подається наступним чином:

java

```
/**
 * Метод, який виконує кластеризацію ризиків ІТ-проектів.
 * Вхідні параметри:
 * - risks: список ризиків ІТ-проектів
 * - k: кількість кластерів
 * Вихідний результат:
 * - clusters: список кластерів
 */
```

```
public List<List<Risk>> clusterize(List<Risk> risks, int k) {
    // Крок 1: Ініціалізація та вибір випадкових центроїдів для кожного кластеру
    List<Risk> centroids = new ArrayList<>();
    for (int i = 0; i < k; i++) {
        centroids.add(risks.get(new Random().nextInt(risks.size())));
    }
    // Крок 2: Присвоєння кожному ризику найближчого центроїду
    for (Risk risk : risks) {
        double minDistance = Double.MAX_VALUE;
        int nearestCentroidIndex = -1;
        for (int i = 0; i < centroids.size(); i++) {
            double distance = calculateDistance(risk, centroids.get(i));
            if (distance < minDistance) {
                minDistance = distance;
                nearestCentroidIndex = i;
            }
        }
        risk.setCluster(nearestCentroidIndex);
    }
    // Крок 3: Оновлення позиції центроїдів шляхом обрахунку середньої позиції ризиків у кожному кластері
    boolean centroidsMoved = true;
    while (centroidsMoved) {
        centroidsMoved = false;
        for (int i = 0; i < centroids.size(); i++) {
            int clusterSize = 0;
            double sumDifficulty = 0;
            double sumImpact = 0;
            for (Risk risk : risks) {
                if (risk.getCluster() == i) {
                    clusterSize++;
                    sumDifficulty += risk.getDifficulty();
                    sumImpact += risk.getImpact();
                }
            }
            double newDifficulty = sumDifficulty / clusterSize;
            double newImpact = sumImpact / clusterSize;
            if (newDifficulty != centroids.get(i).getDifficulty() || newImpact != centroids.get(i).getImpact()) {
                centroids.get(i).setDifficulty(newDifficulty);
                centroids.get(i).setImpact(newImpact);
                centroidsMoved = true;
            }
        }
```

```
    }
    // Крок 4: Створення списку кластерів на основі присвоєння ризиків центроїдам
    List<List<Risk>> clusters = new ArrayList<>();
    for (int i = 0; i < k; i++) {
        clusters.add(new ArrayList<>());
    }
    for (Risk risk : risks) {
        clusters.get(risk.getCluster()).add(risk);
    }
    return clusters;
}
/**
 * Метод, який розраховує відстань між двома ризиками.
 * Вхідні параметри:
 * - risk1: перший ризик
 * - risk2: другий ризик
 * Вихідний результат:
 * - distance: відстань між ризиками
 */
public double calculateDistance(Risk risk1, Risk risk2) {
    double difficultyDifference = risk1.getDifficulty() - risk2.getDifficulty();
    double impactDifference = risk1.getImpact() - risk2.getImpact();
    return Math.sqrt(Math.pow(difficultyDifference, 2) + Math.pow(impactDifference, 2));
}
/**
 * Клас, який представляє ризик IT-проекту.
 */
public class Risk {
    private double difficulty;
    private double impact;
    private int cluster;
    public Risk(double difficulty, double impact) {
        this.difficulty = difficulty;
        this.impact = impact;
        this.cluster = -1; // За замовченням ризик не належить жодному кластеру
    }
    // Геттери і сетери
    public double getDifficulty() {
        return difficulty;
    }
    public void setDifficulty(double difficulty) {
        this.difficulty = difficulty;
```

```
    }
    public double getImpact() {
        return impact;
    }
    public void setImpact(double impact) {
        this.impact = impact;
    }
    public int getCluster() {
        return cluster;
    }
    public void setCluster(int cluster) {
        this.cluster = cluster;
    }
}
```

В даному рішенні використовується алгоритм k-середніх для кластеризації ризиків IT-проектів. Спочатку випадковим чином вибираються центроїди для кожного кластера. Потім кожному ризику присвоюється найближчий центроїд. Далі відбувається оновлення позиції центроїдів шляхом обчислення середнього положення ризиків у кожному кластері. Цей процес повторюється до тих пір, поки положення центроїдів перестає змінюватися. Далі створюється список кластерів на основі присвоєння ризиків до центроїдів.

Кластеризація ризиків IT-проектів на мові Lisp розглянута нижче:

lisp

```
;; В даному коді реалізований алгоритм кластеризації ризиків в IT-проектах з використанням мови програмування Lisp.
;; Визначаємо функцію, яка буде здійснювати кластеризацію ризиків
;; Приймаємо аргументом список ризиків, кожен ризик представлений у вигляді списку
;; Повертаємо список кластерів, кожен кластер представлений у вигляді списку ризиків
(defun risk-clustering (risks)
  ;; Створюємо порожній список кластерів і додаємо в нього перший ризик зі списку ризиків
  (let ((clusters (list (list (car risks)))))
    ;; Для кожного ризику в списку ризиків (починаючи з другого елемента)
    (dolist (risk (cdr risks))
      ;; Змінна для зберігання інформації про те, до якого кластера слід додати поточний ризик
      (let ((target-cluster nil))
        ;; Проходимося по всіх кластерах
        (dolist (cluster clusters)
          ;; Змінна для зберігання інформації про те, наскільки подібний поточний ризик до ризиків у поточному кластері
          (let ((similarity 0))
```

```
        ;; Для кожного ризику в поточному кластері
        (dolist (cluster-risk cluster)
          ;; Визначаємо ступінь схожості поточного ризику і ризику з кластера
          (setq similarity (+ similarity (calculate-similarity risk cluster-risk))))
        ;; Якщо ступінь схожості більший порогового значення, то додаємо ризик в поточний кластер
        (if (> similarity threshold)
            (setq target-cluster cluster)))
      ;; Якщо був знайдений кластер, в який потрібно додати поточний ризик, додаємо його туди
      (when target-cluster
        (push risk target-cluster))
      ;; Якщо не був знайдений відповідний кластер, створюємо новий кластер і додаємо туди поточний ризик
      (unless target-cluster
        (push (list risk) clusters))))
  ;; Повертаємо список кластерів
  clusters))
;; Функція для обчислення ступеня схожості двох ризиків
;; Приймаємо два ризики у вигляді списків
;; Повертаємо числове значення, яке показує ступінь схожості
(defun calculate-similarity (risk1 risk2)
  ;; Реалізація алгоритму обчислення ступеня схожості двох ризиків
  ...)
;; Допоміжні функції, необхідні для роботи алгоритму
;; ...
;; Приклад використання
(let ((risks '((risk1) (risk2) (risk3) (risk4) (risk5))))
  (risk-clustering risks))
```

В даному прикладі представлений загальний код для вирішення завдання кластеризації ризиків в IT-проектах на мові lisp. Функції calculate-similarity і допоміжні функції не реалізовані повністю і потребують додаткової розробки. Також необхідно визначити порогове значення threshold для обчислення ступеня схожості ризиків.

Кластеризація ризиків IT-проектів на мові Smalltalk: для цього потрібно скористатися алгоритмом кластеризації, наприклад, k-середніх (k-means) або ієрархічної кластеризації.

Нижче наведений приклад реалізації кластеризації ризиків IT-проектів на мові Smalltalk з використанням алгоритму k-середніх:

```
smalltalk
| risks data k centroids clusters |
data := #(#(1 2) #(2 3) #(1 3) #(5 6) #(6 5) #(7 7)).
k := 2. "Кількість кластерів"
centroids := OrderedCollection new: k.
```

```
clusters := Dictionary new.
"Ініціалізація центроїдів випадковими значеннями"
1 to: k do: [:i |
    centroids add: (data at: (1 atRandom: data size)).
].
[ | newClusters |
newClusters := Dictionary new.
"data – масив даних, кожна точка – це вектор з координатами ризиків проектів"
data do: [:point |
    | minDistance closestCentroid |
    minDistance := nil.
    closestCentroid := nil.
  "Знаходимо найближчий центроїд для кожної точки"
    centroids do: [:centroid |
        | distance |
        distance := (point - centroid) norm.
        (minDistance isNil or: [distance < minDistance]) ifTrue: [
            minDistance := distance.
            closestCentroid := centroid.
        ].
    ].
    "Додаємо точку в кластер найближчого центроїда"
    (newClusters at: closestCentroid ifAbsentPut: [OrderedCollection new]) add:
point.
].
"Перевизначаємо центроїди"
centroids := newClusters keys collect: [:centroid | centroid average: (newClusters at:
centroid)].
clusters := newClusters.
"Повторюємо процес до збіжності"
(clusters keys = centroids) ifFalse: [self recurse].
clusters inspect.
```

У цьому прикладі наведено набір даних data, що представляють ризики проектів, де кожна точка – це вектор з координатами ризиків. Задаємо кількість кластерів k й ініціалізуємо центроїди випадковими точками з даних. Потім перебираємо кожну точку даних і знаходимо найближчий центроїд для кожної точки. Кожна точка додається до кластера найближчого центроїда. Після цього перевизначаємо центроїди для кожного кластера як середнє значення для всіх точок кластера. Далі процес повторюється, поки центроїди не зійдуться. В підсумку, змінна clusters буде містити словник, де ключами є центроїди, а значеннями – точки, віднесені до відповідного кластеру.

Кластеризація ризиків ІТ-проектів на мові ПРОЛОГ наводиться нижче:

prolog

```
% Предикат для кластеризації ризиків ІТ-проектів
```

```
% Вхідні параметри:
% - Risks: список ризиків IT-проектів у форматі [RiskID, Description, Impact, Probability]
% - Clusters: список кластерів, в які будуть групуватися ризики
% - Threshold: порогове значення для подібності ризиків (от 0 до 1)
% Вихідні параметри:
% - RiskClusters: список кластерів ризиків IT-проектів
% Визначення групи ризику
clusterize_risks([], [], _).
clusterize_risks([Risk|RestRisks], Clusters, Threshold) :-
  clusterize_risks(RestRisks, RestClusters, Threshold),
  (member(Cluster, RestClusters),
    similar_risks(Risk, Cluster, Threshold) ->
      add_risk_to_cluster(Risk, Cluster, NewCluster),
      Clusters = [NewCluster|RestClusters]
  ; Clusters = [[Risk]|RestClusters]).
% Порівняння ризиків
% Ризики вважаються схожими, якщо вони мають однаковий описувач і їх вплив і ймовірність знаходяться в заданих межах
similar_risks([RiskID1, Description, Impact1, Probability1], [RiskID2, Description, Impact2, Probability2], Threshold) :-
  abs(Impact1 - Impact2) =< Threshold,
  abs(Probability1 - Probability2) =< Threshold.
% Додавання ризику до кластера
add_risk_to_cluster(Risk, Cluster, NewCluster) :-
  append(Cluster, [Risk], NewCluster).
% Приклад використання:
% Ризики представлені у форматі [RiskID, Description, Impact, Probability]
risks([[1, "Непередбачене відключення електроенергії", 8, 0.9],
       [2, "Конфлікти між членами команди", 4, 0.5],
       [3, "Малий бюджет", 7, 0.8],
       [4, "Нестача кваліфікованого персоналу", 6, 0.7],
       [5, "Зміна вимог замовника", 9, 0.9]]),
threshold(0.2).
?- risks(Risks), threshold(Threshold), clusterize_risks(Risks, Clusters, Threshold), writeln(Clusters).
```

У цьому коді визначається предикат clusterize_risks, який приймає список ризиків Risks, список кластерів Clusters та порогове значення Threshold. На кожному кроці рекурсії береться перший ризик зі списку Risks і порівнюється з усіма ризиками, що знаходяться в решті списку. Якщо він схожий на будь-який із ризиків, то додаємо його до відповідного кластера, використовуючи предикат add_risk_to_cluster. Якщо ризик не схожий на інші, то створюємо новий кластер і додаємо його туди. Предикат similar_risks використовується для визначення подібності ризиків. Порівнюємо їх вплив та ймовірність. Якщо різниця між цими

значеннями не перевищує порогове значення Threshold, то вважаємо ризики схожими. Приклад використання показує, як задати список ризиків Risks і порогове значення Threshold, а потім викликати clusterize_risks і вивести результат у форматі списку.

Кластеризація ризиків IT-проектів на мові C#:

csharp

```
// Це рішення дасть можливість кластеризувати ризики в IT-проектах з використанням C#
using System;
using System.Collections.Generic;
namespace RiskClustering
{
    class Program
    {
        // Клас, що представляє ризик в IT-проекті
        class Risk
        {
            public string Name { get; set; }  // Назва ризику
            public int Probability { get; set; }  // Ймовірність появи ризику
            public int Impact { get; set; }  // Вплив ризику
            public Risk(string name, int probability, int impact)
            {
                Name = name;
                Probability = probability;
                Impact = impact;
            }
        }
        static void Main(string[] args)
        {
            // Створюємо список ризиків
            List<Risk> risks = new List<Risk>();
            // Додаємо приклади ризиків
            risks.Add(new Risk("Недостатні ресурси", 5, 8));
            risks.Add(new Risk("Відсутність продуктивності", 3, 6));
            risks.Add(new Risk("Невизначені вимоги", 7, 9));
            risks.Add(new Risk("Невдала комунікація", 4, 7));
            // Кластеризуємо ризики на основі їхніх характеристик
            ClusterRisks(risks);
            // Виводимо кластеризовані ризики
            foreach (Risk risk in risks)
            {
                Console.WriteLine("Ризик: " + risk.Name);
                Console.WriteLine("Ймовірність: " + risk.Probability);
                Console.WriteLine("Вплив: " + risk.Impact);
```

```
            Console.WriteLine("_____");
        }
        Console.ReadLine();
    }
    // Метод кластеризації ризиків
    static void ClusterRisks(List<Risk> risks)
    {
        foreach (Risk risk in risks)
        {
            risk.Probability = CalculateCluster(risk.Probability);
            risk.Impact = CalculateCluster(risk.Impact);
        }
    }
    // Метод для визначення кластера
    static int CalculateCluster(int value)
    {
        if (value <= 3)
            return 1;
        else if (value >= 4 && value <= 6)
            return 2;
        else
            return 3;
    }
  }
}
```

В даному рішенні реалізована кластеризація ризиків в IT-проектах. Клас Risk представляє ризик з його назвою, ймовірністю та впливом. Програма створює список ризиків, додає приклади ризиків з їх характеристиками, а потім кластеризує ризики на основі їх ймовірності та впливу. Для цього використовується метод ClusterRisks, який посилається на метод CalculateCluster для кожного ризику. Метод CalculateCluster визначає кластер ризику на підставі переданого значення. Результат кластеризації виводиться на екран комп'ютера.

**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., Василиха 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., Василиха Н.В., Чобаль Л.Ю. *Міжнародні перевезення в міжнародній економіці*: підручник. Львів: Вид-во ННВК "АТБ", 2021. 189 с.

10. Колодійчук А. В. *Інноваційний розвиток промисловості: завдання управління при врахуванні умов недосконалої конкуренції*: монографія. Львів: Ліга-Прес, 2015. 324 с.

11. Колодійчук А. В. Інформація як фактор інноваційного розвитку економіки. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2012. №5/1(132). С. 58-62.

12. 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.

13. 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.

14. 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.

15. Сопільник Л. І., Колодійчук А. В. Теоретичні аспекти управління конкурентоспроможністю підприємств. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2009. Вип. 19 (8). С. 183-187.

# КОНЦЕПЦІЇ ТА МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТНО-ОРІЄНТОВАНИМ БІЗНЕСОМ

**Пашняк Євген Васильович,**
аспірант,
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

**Зибарева Оксана Василівна,**
д.е.н., професор,
професор кафедри бізнесу та управління персоналом,
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Під проєктно-орієнтованим бізнесом (точніше, під проєктно-орієнтованою організацією, тобто певним суб'єктом) С. Павлова пропонує розуміти суб'єкт (зазначається, що така організація неодмінно буде мати інноваційні риси), керівнику якого (уповноваженій особі, менеджеру) надані повноваження, необхідні для керівництва роботою осіб, які залучені до виконання проєкту, і для визначення пріоритетів в такій роботі [1, с. 171]. Підкреслюється, що проєктно-орієнтована організація (як приклад зазначається будівельне, дизайнерське чи консалтингове підприємство, рекламна агенція тощо) володіє повним обсягом ресурсів (як внутрішніх, так і зовнішніх), які формують передумови створення окремого бізнесу як аналогу індивідуального проєкту [1, с. 172].

Уточнюється, що проєктно-орієнтоване управління суб'єктом передбачає керівництво не відповідною організацією як такою, а управління портфелем відповідних проєктів, тобто вся діяльність суб'єкта розподіляється на виконання програм, спрямованих на досягнення конкретних її цілей, а вже в рамках таких програм виконуються окремі проєкти. Кожний з останніх є, за суттю, автономним утворенням, можливість існування якого визначається одночасною відповідністю стратегічній меті суб'єкта та забезпеченням необхідної норми рентабельності [2, с. 15].

Управління таким суб'єктом, на відміну від функціонального мненеджменту, має низку особливостей. Констатується, що перелік завдань під час такого управління постійно змінюється (невизначеність взагалі оцінюється як параметр, істотний для окресленої системи), що за умов переважання інноваційної (тобто за визначенням нестандартної) діяльності формує головний обов'язок менеджера у вигляді постійного вирішення конфліктів (на відміну від завдання оптимізації організації за умов функціонального менеджменту) [1, с. 172].

З урахуванням цього, концепція Г. Мінтберга визначає вісім визначальних рис, необхідних для проєктного менеджера. Стверджується, що така особа повинна одночасно:

1. бути здатною ризикувати і не зупинятися перед запровадженням інновацій;
2. бути лідером;
3. оптимально будувати стосунки з рівними;

4. бути здатною розв’язувати конфлікти;

5. опрацьовувати інформацію (слід уточнити, що таке опрацювання практично завжди буде здійснюватися за умов цейтноту);

6. ухвалювати управлінські рішення, нестандартні за сутністю;

7. бачити те, який вплив на організацію справляють його власні дії;

8. раціонально розподіляти наявні ресурси [1, с. 173].

Підхід, який на підставі цих рис застосовується до керування проєктно-орієнтованим суб’єктом, передбачає, як вважає О. Сумець, втілення трьох концепцій, а саме: визначення центрів відповідальності (як за конкретні проєкти, так і за проєктну діяльність в цілому);

комплексне планування (воно має здійснюватися з урахуванням результатів прогнозу і підсумків контролю);

визначення команди проєкту, створення її та її мотивацію (що передбачає наявність в команді лідерства та керівництво командою, яке має з метою об’єднати зусилля всіх виконавців робіт та координувати ці зусилля) [2, с. 16].

Успішне втілення цих трьох концепцій забезпечує досягнення трьох напрямів використання проєктно-орієнтованого управління, а саме визначення і встановлення зон відповідальності, планування і контролю та

мотивації [2, с. 16].

Можливо констатувати, що проєктно-орієнтований бізнес є специфічним. Для досягнення позитивних результатів у керуванні ним необхідно розуміти сутність такого бізнесу (його визначальні риси) та відповідно забезпечувати додержання окреслених вище умов.

**Список літератури:**

1. Павлова С.І. Проектно-організовані організації як розвиток методів управління підприємством // Вісник ЖДТУ. Сер.: Екон. науки. 2016. № 4. С. 170–177.

2. Сумець О.М. Проектно-орієнтоване управління організацією: Навч. посібник. К.: Ун-т економіки та права «КРОК», 2022. 168 с.

# НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІЇ КОНТРОЛЮ В СИСТЕМІ МЕНЕДЖМЕНТУ НА ПІДПРИЄМСТВІ

**Чуркіна Ірина Євгенівна**
д.е.н, доцент, професор кафедри менеджменту
та інновацій ОНУ ім. І.І.Мечникова, м. Одеса, Україна

**Резніченко Валерія Вікторівна**
здобувачка IV курсу
ОНУ ім. І.І.Мечникова, м. Одеса, Україна

Контроль є останньою функцією у процесі менеджменту. Ефективний контроль сприяє досягненню поставлених цілей, що визначені керівниками підприємств. Він забезпечує адаптацію до змін в умовах підприємства, що дозволяє уникнути накопичення помилок у вирішенні складних організаційних проблем та мінімізувати витрати. Контроль може орієнтуватися на фінансові, матеріальні, інформаційні та людські ресурси, охоплювати операційний, фінансовий та структурний рівні. Важливо відзначити, що контроль пронизує всі етапи керування, починаючи з створення та формування цілей підприємств. Контроль є життєве важливою функцією для ефективного управління та функціонування підприємств.

Контроль є важливим зв'язуючим елементом, який перешкоджає процесам у сучасному бізнесі набрати критичний і незворотний характер. Зовнішній прояв контролю включає комплекс заходів, спрямованих на спостереження за підготовкою, прийняттям і виконанням ухвалених рішень, а також на оцінку фактичного стану справ у підрозділах підприємств.

Таким чином, мета нашого дослідження полягає у детальному вивченні поняття контролю як функції управління підприємством, у визначенні чинників, які спричинили необхідність впровадження контролю, а також основні причини, що підкріплюють цю потребу.

Контроль в менеджменті є процесом, спрямованим на забезпечення досягнення цілей підприємств. Основні завдання контролю включають збір, обробку та аналіз інформації про фактичні результати діяльності всіх підрозділів організації, порівняння їх з плановими показниками, виявлення відхилень і аналіз причин цих відхилень, а також розробку заходів, необхідних для досягнення запланованих цілей.

Процес контролю є завершальною частиною управлінського циклу і включає наступні етапи: встановлення стандартів та критеріїв діяльності організації, вимірювання фактично досягнутих результатів, порівняння їх з плановими показниками, виявлення відхилень, аналіз причин цих відхилень та розробку заходів щодо коригування діяльності організації.

Три аспекти контролю виділяються наступним чином. Перший аспект пов’язаний із встановленням стандартів, що чітко визначають цілі, які мають бути досягнуті в певний період часу. Ці стандарти формуються на основі планів, що розробляються під час планування.

Другий аспект контролю пов’язаний з вимірюванням фактично досягнутих результатів за певний період і порівнянням їх з очікуваними. Це дозволяє виявити наявність проблем у досягненні цілей і визначити їх джерела.

Третій аспект контролю базується на обґрунтуванні та впровадженні коригувальних дій у разі значних відхилень фактичних результатів від планових. При цьому коригувальні дії можуть включати:

- зміну стратегій та підходів для досягнення цілей, що були визначені на основі обраної технології;
- адаптацію рівня досягнення поставлених цілей відповідно до нових умов;
- доцільну зміну самих цілей відповідно до об'єктивних змін, які сталися під час розвитку підприємства.

Цей підхід дозволяє ефективно адаптувати стратегії та цілі підприємства до змінюючихся умов і максимально використовувати потенціал для досягнення успіху.

У загальному контексті, система контролю охоплює політику, процедури, правила, інструкції, бюджети, а також підсистеми обліку і звітності [1].

Механізм контролю є необхідним для створення умов, спрямованих на досягнення цілей, що стоять перед підприємством. Умови для створення організаційної моделі контролю в системі управління підприємством показані на рисунку 1.1.

В сучасний час на українських підприємствах механізм контролю зазвичай складається з окремих елементів, основним з яких є фінансовий контроль. Фінансовий контроль здійснюється на основі результатів фінансової звітності підприємства в кінці звітного періоду або на кожному етапі виробничої діяльності. Цей вид контролю в основному спрямований на відстеження фінансових потоків і має обмежений вплив на виробничий процес і загальну ефективність підприємства.

Важливо відзначити, що фінансовий контроль, як правило, не надає прямого впливу на виробничу діяльність, оскільки його головна мета полягає в забезпеченні правильності фінансової звітності і виявленні фінансових відхилень. Для досягнення комплексної ефективності підприємства необхідно розглядати інші аспекти контролю, такі як операційний контроль, який включає в себе моніторинг і вдосконалення виробничих процесів і процедур, а також стратегічний контроль, що спрямований на оцінку відповідності стратегічних цілей підприємства і забезпечення їх досягнення.

Рис. 1.1. Організаційна методологічна модель в системі контролю*

**Джерело: побудовано автором на основі [2]*

Підвищення ролі функції контролю в управлінні організацією пов'язане з використанням автоматизованих комп'ютерних систем збору інформації. Ці системи дозволяють оперативно збирати, передавати, обробляти та аналізувати інформацію. Вони також сприяють прийняттю термінових рішень, пов'язаних з коригуванням виробничо-господарської діяльності підприємства з урахуванням об'єктивних зовнішніх умов і суб'єктивних внутрішніх чинників.

З розвитком технологій з'явилося безліч нових методів і систем контролю, які значно полегшують і покращують процеси управління. Наприклад:

1. Автоматизовані системи управління проектами (PMIS) такі як Jira, Microsoft Project, Asana тощо, забезпечують автоматизоване відстеження ходу виконання проектів, управління ресурсами, термінами та бюджетами.

2. Інструменти аналізу даних і бізнес-аналітики, такі як Tableau, Power BI або Google Analytics, дозволяють збирати, обробляти та візуалізувати дані для глибокого аналізу і прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

3. Системи контролю версій, такі як Git, Subversion, Mercurial, особливо важливі для IT-компаній, де програмне забезпечення та код регулярно оновлюються і потребують постійного контролю за версіями і змінами.

4. Цифрові інструменти для аудиту та контролю якості включають системи управління якістю (QMS), що сприяють контролю і покращенню якості продукції або послуг.

5. Системи ERP (Enterprise Resource Planning), наприклад SAP або Oracle, інтегрують різні відділи та процеси підприємства в одну єдину систему, що полегшує керівництву контроль над ресурсами.

6. Системи управління ризиками дозволяють ідентифікувати, аналізувати та керувати ризиками за допомогою методик, таких як SWOT аналіз або статистичні техніки.

7. Контроль за дотриманням вимог (Compliance) включає інструменти для відстеження виконання стандартів і законодавчих вимог.

8. Контроль за продуктивністю праці може включати системи відстеження часу та управління проектами для оцінки ефективності працівників.

9. Системи CRM (Customer Relationship Management) дозволяють відстежувати і аналізувати взаємовідносини з клієнтами.

10. Системи управління ланцюгом поставок (SCM), такі як Oracle SCM Cloud або SAP SCM, допомагають контролювати ланцюги поставок від виробництва до доставки клієнту.

Ці інструменти не лише сприяють ефективному контролю за процесами, але й зробили управління більш прозорим та підтримують швидке реагування на зміни в умовах діяльності підприємства [3].

Отже, результати дослідження показують, що система контролю на підприємстві охоплює широкий спектр управлінських заходів, включаючи спостереження, фіксацію, аналіз, прогнозування та ефективне вирішення проблем, що виникають як внутрішньо, так і в зовнішньому середовищі підприємства. В результаті систематизації основних теоретичних аспектів забезпечення контрольної діяльності була визначена важлива роль цієї системи у загальній системі управління підприємством.

## Список літератури

1. Management control systems and performance in small and medium family firms. URL: https://www.elsevier.es/ en-revista-european-journal-family-business-267-articulomanagement-control-systems-performance-in-S2444877 X16300022#bib0265

2. Резнік С.М., Мастерна О.О. Система контролю на підприємстві. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2012. № 38. С. 206–209.

3. Formal and Informal Management Control Systems. URL: https://www.drivingsales.com/jason-volny-52913/blog/ formal-and-informal-management-control-systems.

# IMPACT OF PRECIPITATION VARIABILITY ON TERRESTRIAL ECOSYSTEM PRODUCTIVITY: INSIGHTS AND FORECASTING THROUGH ADVANCED MODELLING APPROACHES

**Zhang Michael,**
Graduate Student
Hong Kong Baptist University

**Abstract:**

This study synthesizes recent findings on the impact of precipitation variability on terrestrial ecosystem productivity, with a focus on understanding how anomalies in precipitation duration and magnitude influence net primary productivity (NPP). By integrating classical ecological models with recent advancements in climate forecasting and machine learning, this paper evaluates how ecosystems across different climatic zones respond to changes in precipitation patterns. We propose a conceptual framework for predicting ecosystem responses to future climate scenarios using a combination of regression analysis and machine learning techniques, including LSTM and CNN models, which are assessed for their predictive accuracy in various ecosystems.

## 1. Introduction

Global climate change is increasingly affecting terrestrial ecosystems through alterations in precipitation patterns. These changes not only involve shifts in total annual precipitation but also in the frequency, magnitude, and duration of precipitation events. Understanding the relationship between precipitation variability and ecosystem productivity is crucial for predicting ecological outcomes and informing conservation strategies under future climate scenarios. Recent studies by Felton et al. [1] and others have begun to elucidate these complex interactions, particularly highlighting the shift from linear to nonlinear responses in ecosystem productivity due to prolonged precipitation anomalies.

## 2. Methods

The study employs a comprehensive literature review combined with empirical data analysis using advanced statistical and machine learning methods. Time series data on precipitation and NPP from various ecosystems were analyzed using regression techniques to establish historical relationships, while machine learning models were developed to forecast future impacts. The models' performance was evaluated through cross-validation with existing datasets from multiple studies, including those by Chen [2], Matsushita et al. [3], and Jia et al. [4].

## 3. Results

Our results indicate that NPP is highly sensitive to variations in precipitation duration, beyond mere changes in annual totals. Ecosystems in semi-arid regions displayed more pronounced nonlinear responses to extended dry and wet spells, as suggested by Li and Qin [5]. Moreover, the predictive models demonstrated that while

traditional statistical models are adept at capturing linear relationships, LSTM and CNN models provided superior performance in capturing complex, nonlinear interactions between precipitation patterns and NPP.

## 4. Discussion

The discussion explores the implications of these findings for ecological forecasting and management. The differential impacts of precipitation anomalies across ecosystems underscore the necessity for region-specific models and management strategies. Additionally, the potential for integrating subseasonal climate forecasts, as explored by L'Heureux et al. [6], into ecological prediction models is discussed to enhance the timeliness and accuracy of predictions.

## 5. Conclusion

This study underscores the complexity of ecosystem responses to precipitation variability and advances our understanding of ecological dynamics in the face of climate change. The integration of advanced machine learning models into ecological research offers promising avenues for enhancing our predictive capabilities, thus supporting more informed environmental management and policy-making decisions.

## References:

[1] Felton, Andrew J., Alan K. Knapp, and Melinda D. Smith. "Precipitation–productivity relationships and the duration of precipitation anomalies: an underappreciated dimension of climate change." Global Change Biology 27.6 (2021): 1127-1140.

[2] Chen, Minghao. Investigating the Influence of Interannual Precipitation Variability on Terrestrial Ecosystem Productivity. Diss. Massachusetts Institute of Technology, 2023.

[3] Matsushita, Bunkei, et al. "Estimation of regional net primary productivity (NPP) using a process-based ecosystem model: how important is the accuracy of climate data?." Ecological Modelling 178.3-4 (2004): 371-388.

[4] Jia, Lu, et al. "Spatiotemporal pattern of NPP and its response to climatic factors in the Yangtze River Economic Belt." Ecological Indicators 162 (2024): 112017.

[5] Li, Yang, and Yaochen Qin. "The response of net primary production to climate change: A case study in the 400 mm annual precipitation fluctuation zone in China." International Journal of Environmental Research and Public Health 16.9 (2019): 1497.

[6] L'Heureux, Michelle L., Michael K. Tippett, and Emily J. Becker. "Sources of subseasonal skill and predictability in wintertime California precipitation forecasts." Weather and Forecasting 36.5 (2021): 1815-1826.

# ЗВ'ЯЗОК МІЖ ВМІСТАМИ ГЕРМАНІЮ ТА ХРОМУ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ $C_5$ ШАХТИ «ПАВЛОГРАДСЬКА» (УКРАЇНА)

**Ішков Валерій Валерійович**
кандидат геолого-мінералогічних наук, доцент
Національний ТУ «Дніпровська політехніка», Україна
старший науковий співробітник
інституту геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, Україна

**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 Cr вугільного пласту $c_5$ поля шахти «Павлоградська» раніше не виконувалися.

**Мета роботи:** полягає у дослідженні особливостей зв’язку концентрацій Ge та Cr вугільного пласту $c_5$ поля шахти «Павлоградська».

**Методика досліджень.** Фактологічною основою роботи були результати 83 кількісних спектральних аналізів Ge та Cr виконаних після 1981р. у центральних сертифікованих лабораторіях виробничих геологорозвідувальних організацій України з матеріалу пластових проб отриманих виробничими і науково-дослідницькими підприємствами і організаціями та особисто авторами.

**Результати досліджень.** Було виконано аналітичні розрахунки відповідності емпіричних розподілів досліджуваних компонентів розподілу Гауса. С цією метою були розраховані критерії Ліллієфорса, Шапіро-Уїлка, Колмогорова –

Смірнова та згоди хі-квадрат Пірсона. У всіх випадках результати розрахунків підтвердили невідповідність досліджуваних вибірок нормальному або логнормальному закону розподілу. Таким чином, для більш реалістичної оцінки центральної тенденції вмістів Ge та Cr замість середнього арифметичного необхідно використовувати медіанні значення. За результатами кореляційного аналізу встановлено тісний прямий зв'язок між концентраціями Ge та Cr, при цьому коефіцієнт кореляції Пірсона дорівнює 0,86. За результатами регресійного аналізу розраховане лінійне рівняння регресії:

$$Ge = -0{,}0136 + 0{,}9193 \cdot Cr.$$

**Висновки.** Аналіз виконаних досліджень свідчить про: 1) невідповідність емпіричних вибірок розглянутих характеристик нормальному або логнормальному закону розподілу; 2) фіксується полімодальность розподілу Ge та Cr; 3) встановлено тісний та прямий зв'язок між концентраціями Ge та Cr; 4) розраховане рівняння регресії дозволяє прогнозувати концентрації Ge у вугільному пласті $c_5$ поля шахти «Павлоградська».

## 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 с6н 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 с6н 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 с4 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. Ішков В.В., Козій Є.С., Труфанова М.О. Особливості онтогенезу уролітів 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. Ішков В.В., Козій Є.С. Розподіл ртуті у вугільному пласті $c_7^н$ 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 Co и Mn 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., Ішков В.В., Козій Є.С., Стрєльник 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. Ішков В.В., Козій Є.С., Стрєльник 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. Ішков 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. Ішков 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. Ішков 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 $k_5$ 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 c8н 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 Kachalivskyi, Kulychykhinskyi, Matlakhovskyi, Malosorochynskyi and Sofiivskyi 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 c7н of Pavlohradska mine field. Scientific Papers of DONNTU Series: “The Mining and Geology”. № 1(23)-2(24), pp. 26-33.
28. Ishkov V.V., Koziy E.S. (2017). About peculiarities of distribution of toxic and potentially toxic elements in the coal of the layer c10в of the Dneprovskaya mine of Pavlogradsko-Petropavlovskiy geological and industrial district of Donbass. 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 $k_5$ 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., Стрєльник 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., Стрєльник 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., Стрєльник 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 // Науковий вісник 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 геоекології» . 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 C., 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 Dniprovska 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'янске. 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 $c_1$ 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 кластерізації 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., Найден К.В., Сливний С.О. (2020). Деякі особливості розподілу миш'яку у вугільному пласті c8в 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 k5 поля шахти «Капітальна» Проблеми розвитку

гірничо-промислових районів: матеріали ІІ-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, берилия 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 басейна // 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 львовсковолынского 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 Днепрово-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 c8н шахти «Дніпровська» / Ішков В. В., Козій Є. С. // Від мінералогії і геогнозії до геохімії, петрології, геології та геофізики: фундаментальні і прикладні тренди XXI століття (MinGeoIntegration XXI): 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 «Dniprovska» mine (Ukraine) according to the germanium content / Ishkov Valerii Valeriiovych, Kozii Yevhen Serhiiovych, Kozar Mykola Antonovych, Chernobuk Oleksandr Ivanovych, Pashchenko Pavlo Serhiiovych, 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, Пащенко 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 c8в 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 с10в 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. *Науковий вісник Національної гірничої академії України*, (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. *Науковий вісник Національної гірничої академії України*, (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 $c_6$ 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 $c_4^1$ 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 с6 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 с1 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 с1 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 $c_{10}^{в}$ 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 пласті $c_1$ 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 $c_1$ 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 $c_1$ 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 $c_8^{н}$ шахти «Дніпровська». Збірник праць Всеукраїнської конференції «Від мінералогії і геогнозії до геохімії, петрології, геології та геофізики: фундаментальні і прикладні тренди XXI століття» (MinGeoIntegration XXI), 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 $c_7^{н}$ 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 $c_7^{н}$ 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 $c_7^{н}$ 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 $c_8^{н}$ шахти «Дніпровська» Західного Донбасу / Є.С. Козій, В.В. Ішков, О.І. Чернобук // Гірнича геологія та геоекологія. – Київ, 2022. – №1 (4). – С. 16-23.

94. Про особливості зв’язку між концентраціями германію та свинцю у вугільному пласті с8н 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 $c_8^н$ 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 $c_8^н$ 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 $c_8^н$ 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 с8н 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 $c_8^в$ 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 // Гірнича 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 $c_8^в$ 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 с6н 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 с8н шахти Дніпровська на вміст германію. Збірник наукових праць НГУ. 2022. № 70. С. 76-90.
114. Зв'язок між германієм та берилієм у вугільному пласті с4 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 с8н 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 с7н 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 с7н 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. Пащенко П. С. Про особливості гірничо-геологічної будови Львівсько-Волинського вугільного басейну / Пащенко 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 $k_5$ 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 вугезбагачувальної 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 с6н 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 $с_8^н$ 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 с4 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 с4 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://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 $c_5$ 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 c5 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 $k_5$ 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 c4 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 c4 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 $c_5$ 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 c1 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 ендогенної 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 ендогенної 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 тагеологічні 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 ендогенної 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 первиної (ендогеної) 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 міжвмістами 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 діапіровими 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 ІІІ2 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 геоекології : 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 прозв'язок вмістів германію із концентраціями токсичних елементів увугільному пласті с5в шахти «Тернівська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Пащенко П. С. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXIміжнародної 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 залізістих кварцитів Горішнє-Плавнинсько-Лавриківської ділянки / Ішков В. В., Дрешпак О. С., Березняк О. О., Козій Є. С., Пащенко П. С., Чечель П. О. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXI міжнародної конф. молодих вчених (26 жовтня 2023 року, м. Дніпро). – Дніпро : ІГТМ ім. М. С. Полякова НАН України, 2023. – С. 84-88. – Режим доступу: https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165355
185. Основні особливості гранітоїдів Демуринського комплексу та плагіогранітоїдів Саксаганського комплексу в районі Горішнє-Плавнинсько-Лавриківського родовища залізистих кварцитів / Ішков В. В., Дрешпак О. С.,

Березняк О. О., Козій Є. С., Пащенко П. С., Чечель П. О. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXI міжнародної конф. молодих вчених (26 жовтня 2023 року, м. Дніпро). – Дніпро : ІГТМ ім. М. С. Полякова НАН України, 2023. – С. 90-95. – Режим доступу : https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165356
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 XXI міжнародної конф. молодих вчених (26 жовтня 2023 року, м. Дніпро). – Дніпро : ІГТМ ім. М. С. Полякова НАН України, 2023. – С. 176-178. – Режим доступу : https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165357
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. – Pp. 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. – Pp. 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-мінералогчіний 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 евлізітова 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. – Pp. 88-109. – Режим доступу : https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165573
196. Трофименко Л. П. Мінеральний склад та будова патогенного біомінеральнго 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. – Pp. 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. – Pp. 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
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. – Pp. 50-74. – Режим доступу : https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165745
200. Ішков В. В. Особливості кондалитової та мармур-кальцифірової 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. – Pp. 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. – Pp. 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. – Pp. 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. – Pp. 79-104. – Режим доступу : https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165963
204. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень метабазальтів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Intellectual education of students and schoolchildren of the new generation : with the Abstracts of the III International Scientific and Practical Conference, January 22-24, 2024, Paris, France. – Paris, 2024. – Pp. 53-75. – Режим доступу : https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166054
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. – Pp. 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. – Pp. 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. – Pp. 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. – Pp. 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 метабазальтів 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 серпинизованих 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., Пащенко П.С., Дрешпак О.С. (2023). Зв'язок германію із зольністю та «токсичними» елементами у вугіллі

на прикладі пласта $c_5$ 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 с8в 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 с8в 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 с8в 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 с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук

Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович // The latest opportunities for learning, broadcasting and social developmen : with the Abstracts of the XIV International Scientific and Practical Conference, April 08-10, 2024, Graz, Austria. – Graz, 2024. – Pp. 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. – Pp. 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. – Pp. 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. – Pp. 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. – Pp. 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. – Pp. 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

# РОЛЬ МІЖНАРОДНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ МОБІЛЬНОГО СУПУТНИКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ (IMCO) У СФЕРІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ

**Благодатна Анна,**
асистент кафедри міжнародного, цивільного та комерційного права,
Державний торговельно-економічний університет

На сучасному етапі розвитку суспільства забезпечення кібербезпеки є актуальним, оскільки є наслідком збільшення кількості кіберзагроз у кіберпросторі на морі.

Як зазначає О. М. Поляков, міжнародне співробітництво є ключовим моментом у ліквідації правового вакууму, який існує між динамічним розвитком інформаційних технологій та законодавчим реагуванням на сучасні кіберзагрози. Міжнародне співробітництво здійснюється з метою: зміцнення взаємної довіри у сфері кібербезпеки; вироблення спільних підходів до протидії кіберзагрозам; консолідації зусиль у розслідуванні та запобіганні кіберзлочинам; недопущення використання кіберпростору в протиправних цілях; виконання Україною зобов'язань у рамках, укладених міжнародних договорів у контексті співробітництва у сфері кібербезпеки з іноземними державами, їх збройними силами, правоохоронними органами і спеціальними службами, а також міжнародними організаціями [1, с. 131].

За своєю сутністю кіберзлочини є транскордонними і тому міжнародні організації закликають держави до співпраці з іншими зацікавленими сторонами розробляти дієві механізми адміністративно-правового регулювання у сфері кібербезпеки, що передбачає не лише розроблення та прийняття необхідного законодавства, а й проведення спільних розслідувань, зазначених діянь з використанням існуючого міжнародного права й, зокрема, Конвенції Ради Європи з кіберзлочинності [2, с. 144].

Серед міжнародних організацій, які зачіпають питання регулювання кіберпростору, варто зазначити й діяльність Міжнародної організації морського супутникового зв'язку (IHMAPCAT).

INMARSAT Ltd. випустив звіт щодо виконання обов'язків в галузі кібербезпеки, щодо яких очікують від власників, менеджерів та капітанів суперяхт відповідно до нової резолюції Міжнародної морської організації (IMO). Кодекс управління кіберризиками IMO від 2021 року допомагає судновласникам боротися з цією зростаючою загрозою, але кібербезпека полягає не тільки в дотриманні нормативних вимог. Даний звіт, опублікований в рамках дослідницької програми INMARSAT Ltd., досліджує вплив кодексу управління кіберризиками IMO 2021 року, досліджує еволюцію морських кіберзагроз і пояснює, як судновласники можуть реагувати на ці ризики [3].

У звіті узагальнюється інформація про стан галузі на сьогоднішній день, визначаються вразливості суден, які спонукали регулюючі органи діяти, та

досліджуються прецеденти ззовні та всередині морського сектора для розробки правил боротьби з ними. Контекст являє собою життєво важливу сукупність покрокових етапів з дотримання вимог IMO, необхідних для виявлення, захисту від, реагування, відновлення та повідомлення про кібератаки.

INMARSAT Ltd. також надає рекомендації щодо інструменту захисту, моніторингу та звітності в області кібербезпеки, який може допомогти власникам і менеджерам суден дотримуватися нормативних вимог. За допомого. додаткового обладнання щодо захисту від фішингу, шпіонських програм, ботів та інших видів атак, організація повинна завчасно тестувати та вдосконалювати свої резерви кібербезпеки, плани безперервності та стратегії відновлення даних.

Кібербезпека - це сфера, яка постійно розвивається, як і морські інновації. Йдучи в ногу з розвитком має вирішальне значення для побудови достатньо ефективної системи забезпечення кібербезпеки.

Співробітництво IMO з IHMARCAT грунтується на створенні міцної нормативної бази, її вдосконаленні, підвищенні функціонування системи кібербезпеки та де, INMARSAT Ltd. є важливим партнером щодо питань кібербезпеки на морі.

**Список літератури:**

1.Поляков О. М. Активізація міжнародної співпраці у сфері забезпечення кібербезпеки: шляхи удосконалення в реаліях сьогодення. Інформація і право. 2021. № 2 (37). С. 129–138

2. Демедюк С. В. Окремі питання адміністративно-правового та організаційного забезпечення кібербезпеки. Південноукраїнський правничий часопис. 2015. № 2. С. 144–147

3. Beyond Compliance – Cyber Risk Management After IMO 2021. INMARSAT. URL:https://www.inmarsat.com/content/dam/inmarsat/corporate/documents/maritime/insights/Beyond_Compliance_Cyber_Risk_Management_IMO2021_July2022.pdf.gc.pdf

# ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО ВИКОРИСТАННЯ OSINT У КРИМІНАЛЬНОМУ ПРОВАДЖЕННІ

**Калінніков Олексій Валерійович**
доктор філософії
м. Київ, Україна

Невід'ємним атрибутом сучасного суспільства є інформаційні технології, які використовуються майже у всіх сферах повсякденного життя. А тому чисельна частина людей в багатьох країнах щодня користуються світовою мережею Інтернет. Завдяки чому в мережі Інтернет міститься велика кількість інформації, яка може бути використана під час здійснення досудового розслідування та судового розгляду для досягнення завдань кримінального провадження.

Діяльність по отриманню інформації з відкритих джерел отримала назву OSINT (з англ. Open source intelligence), що перекладається як «розвідка на основі відкритих джерел» [1].

Питанню наукового дослідження різних аспектів OSINT, в тому числі використання у кримінальному провадженню, присвячені роботи багатьох дослідників, серед яких С. В. Албула, І.О. Биков, Ю.О. Виходець, О. В. Дуфенюк, К.Ю. Ісмайлов, А. О. Кисельова, В.В. Крикун, О.А. Кожевнікова, О. О. Кожушко, Я.Ю. Кондратьєва, Є.Д. Лук'янчикова О.В. Одерія, М. І. Пашковського, Н.Ф. Ржевська, Г.К. Тетерятник, Т. С. Яровой, Heather J. Williams, Ilana Blum та ін.

У правозастосовній діяльності та у наукових дослідженнях використовують різні підходи для розуміння сутності OSINT.

Для розуміння сутності OSINT необхідно особливу увагу приділити вивченню напрацювань США, де було вперше відокремлена дану правову категорію.

Розвідувальне співтовариство США (Intelligence Community) визначає OSINT як загальнодоступний матеріал, що його може отримати кожен законним шляхом через запит, купівлю або відстеження. Збір такої інформації має відповідати чинним вимогам захисту авторських прав [2, с. 145].

З огляду на положення Закону США «National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2006» розвідка відкритих джерел (OSINT) – це розвідка, що здійснюється шляхом збору, обробки та передачі цільовому адресату інформації з загально доступних відкритих джерел з метою вирішення конкретних завдань розвідки [3].

У документі 2011 року, виданого Офісом директора національної розвідки OSINT було визначено як «розвідувальна інформація, отримана з загальнодоступної інформації, яка збирається, використовується, і своєчасно розповсюджені серед відповідної аудиторії з метою звернення до конкретної вимоги до розвідки» [4, с. 9].

Серед дослідників відсутнє єдине розуміння такої правової категорії як OSINT.

Частина науковців, зокрема, О. В. Минько, О. Ю. Іохов, В. Т. Оленченко, К. В. Власов обмежує OSINT лише отриманням інформації виключно з кіберпростору [5, с. 203]. Інші дослідники, серед яких Н.Ф. Ржевська, О. О. Кожушко, узагальнивши праці зарубіжних колег, вважають, що OSINT – одна з форм процесу організації та управління збором розвідувальних даних (Intelligence Collection Management), що включає їх пошук і відбір із публічних загальнодоступних джерел, добування та аналіз інформації, формування розвідувального документу для прийняття відповідного рішення [5, с. 204, 6, с. 257, 258]. Яровой Т.С. запропонував розглядати OSINT як таку форму роботи з розвідувальними даними, що включає їх пошук і відбір з публічних загальнодоступних джерел, подальшу класифікацію та аналіз інформації, з формуванням висновків, що надаються керівництву та можуть слугувати підставою для прийняття управлінських рішень» [5, с. 206, 207].

Незважаючи на наявність різних підходів у розумінні поняття OSINT, даний інструмент особливо в останній час широко використовується в практичній діяльності органів досудового розслідування, слідчих суддів та судів.

На переконання керівника Управління внутрішнього контролю Національного антикорупційного бюро України Романа Осипчука розвиток технологій диктує необхідність нових підходів та методів розслідувань. Потрібну інформацію можна знайти у відкритих джерелах через аналіз акаунтів, контактів і змісту постів в соціальних мережах, пошук по зображеннях, автоматизований пошук в реєстрах і агрегаторах. Особливої уваги потребує і робота з технічними даними: аналіз мережевої інфраструктури, метаданих, зв’язків між доменами. Технології OSINT дають можливість створити доказову базу, яка може бути використана під час судового розгляду справ. Крупинки зібраної інформації повинні скластися в єдину картину, стати доказами, фактами, основою вірних рішень [7].

Заступник директора Національного антикорупційного бюро України з питань цифрового розвитку та цифрових трансформацій Денис Гюльмагомедов **зазначив, що** НАБУ використовує **OSINT** в своїй роботі. Зібрані за допомогою **OSINT** не можуть існувати відірвано від доказів, які збираються в традиційний спосіб. І насправді це ціла екосистема, мережа доказів, де докази, зібрані у спосіб OSINT, посідають гідне і вагоме місце. Але потрібно завжди пояснювати, чому ви використовуєте саме такі інструменти. Тобто ви маєте пояснити, що у вас іншого доступу не було. І це не загальне якесь писане правило, це просто питання в тому, що ви маєте довести переконливість і надійність цих доказів. І от у цьому контексті ви маєте пояснити, чому ви відійшли від традиційного прямого збору доказів, умовно кажучи, на користь от такого формату. Але він цілком допустимий [8].

В той же час одним з ключових інструментів, який використовують працівники АРМА під час виявлення та розшуку активів, є відкрите джерело розвідки (OSINT). OSINT є ефективним інструментом збору інформації, що дозволяє отримувати доступ до великої кількості даних з відкритих джерел. Основний підхід до використання OSINT полягає у зборі інформації з відкритих

джерел, таких як соціальні мережі, блоги, форуми, новинні сайти та інші джерела. Для збору цих даних працівники АРМА використовують пошукові системи Google, Bing, Yahoo та інші. OSINT також включає в себе аналіз отриманої інформації. Крім того, OSINT допомагає виявити зв'язки між різними людьми, компаніями та організаціями, що можуть мати важливе значення для проведення розслідування. Використання таких поширених джерел, як соціальні мережі, форуми та блоги допомагає виявити зв'язки між особами та організаціями, які можуть мати спільні інтереси або бути пов'язаними з певними злочинними діями. Отже, інструменти і методи OSINT дозволяють збирати й аналізувати великі обсяги інформації в мережі Інтернет, забезпечуючи кримінальні розслідування та санкційний механізм матеріалами для процесуальних дій та формування доказової бази [9].

На думку науковців Виходець Ю.О. та Тетерятник Г.К. в умовах війни в Україні OSINT зарекомендував себе як ефективний інструмент роботи з інформацією з відкритих джерел. Важливою складовою використання отриманих за допомогою OSINT даних є перспектива їх подальшого використання у судах, у тому числі МКС, і хоча на сьогодні завдяки міжнародному досвіду та уже набутому досвіду вітчизняних фахівців напрацьовано низку стандартів, перспективним напрямком дослідження залишаються питання процесуалізації такої інформації: збирання, перевірки та оцінки отриманих фактичних даних [10, с. 73].

Крім того, за інформацією, що міститься в Єдиному державному реєстрі судових рішень за параметрами пошуку «OSINT» за кримінальною формою судочинства знайдено понад 60 судових рішень, що свідчить про використання судами під час здійснення правосуддя у кримінальному провадженні доказів, зібраних за допомогою OSINT.

Так, колегією суддів Жовтневого районного суду м. Дніпропетровська у справі № 201/7700/23 21 травня 2024 року винесено вирок стосовно особи, обвинуваченої у вчинені кримінального правопорушення, передбаченої ч. 2 ст. 111 КК України. Колегією суддів у вказаному вироку прийняті до уваги і використані як докази у кримінальному провадженні дані, які надані органом досудового розслідування із відкритих джерел, зібрані за допомогою розвідки з відкритих джерел (OSINT) відповідно до «Протоколу Берклі», який окреслює мінімальні стандарти для пошуку, збирання, зберігання, перевірки та аналізу відкритих джерел. Відповідно до вказаного протоколу, серед іншого, не потребує дозволу слідчого судді здобуття відомостей з електронних інформаційних систем або її частини, доступ до яких не обмежується її власником, володільцем або утримувачем або не пов`язаний з подоланням системи логічного захисту. Проведення огляду інформації, яка міститься у відкритому доступі, її хід і результати фіксуються у відповідному протоколі огляду. До проведення слідчої (розшукової) дії залучається спеціаліст у галузі інформаційних технологій. Під час її проведення відображається хронологічна послідовність зберігання інформації чи доказів, а також з метою встановлення належної системи

цифрового збереження, виготовляється доказова копію електронного документа, яка зберігається на окремий носій інформації [11].

Крім того, під час розгляду слідчими суддями клопотань слідчих, прокурорів щодо проведення слідчих (процесуальних) дій активно використовується дані зібрані органом досудового розслідування із відкритих джерел за допомогою розвідки з відкритих джерел (OSINT).

Так, слідчим суддею частково було задоволено клопотання старшого детектива відділу детективів Головного підрозділу детективів Бюро економічної безпеки України про тимчасовий доступ до речей та документів, оскільки детективом за результатами проведення інформаційно-аналітичних заходів, пошуку з відкритих джерел (OSINT) встановлено компанію з управління активами, яка діє в інтересах певної особи [12].

Також слідчим суддею при задоволенні клопотання про тимчасовий доступ до речей та документів враховано, що з рапорту інспектора ВПК в Миколаївській області від 22.03.2023 року вбачається, що проведеним OSINT за номером телефону НОМЕР_3 будь-якої інформації з відкритих джерел не виявлено, а більш детальна інформація перебуває у володільця інформації, а саме ПрАТ « ІНФОРМАЦІЯ_3 » [13].

Слідчим суддею при вирішенні питання про арешт майна було враховано, що в ході виконання доручення, проведені заходи з розвідки з відкритих джерел (OSINT), проведено перевірку осіб за обліками ІПС " ОСОБА_5 " та за іншими наявними обліками, вивчено матеріали кримінального провадження з метою встановлення джерел інформації для встановлення місця фактичного мешкання гр. ОСОБА_6 отримано наступну інформацію: в ході відпрацювання фактичного місця мешкання встановлено, що гр. ОСОБА_6 , проживає за адресою: АДРЕСА_1 разом із своєю дружиною ОСОБА_7 , ІНФОРМАЦІЯ_4 [14].

При наданні слідчим суддею дозволу слідчому на проведення обшуку приміщення будинку було враховано, що в ході виконання доручення слідчого співробітниками ВПК в Запорізькій області ДКП НП України було проведено аналітичне дослідження відкритих джерел інформації методами OSINT, а також отримано відомості з банківських установ та встановлено, що потерпіла ОСОБА_5 зі своїх банківських карток: № НОМЕР_1 , № НОМЕР_2 та № НОМЕР_3 . з використанням «фішингових» веб інтерфейсів, шляхом обману здійснила переказ грошових коштів на банківські картки певних осіб [15].

Таким чином, OSINT суттєво збільшує можливості органів досудового розслідування, слідчих суддів та судів в виконані завдань кримінального провадження. На протязі вже тривалого часу слідчими суддями під час розгляду клопотань слідчих, прокурорів щодо проведення слідчих (процесуальних) дій активно використовується дані зібрані органом досудового розслідування із відкритих джерел за допомогою розвідки з відкритих джерел (OSINT). В останній час суди при постановлені приймають до уваги як докази у кримінальному провадженні фактичні дані, які зібрані органом досудового розслідування із відкритих джерел за допомогою розвідки з відкритих джерел (OSINT) відповідно до «Протоколу Берклі», який окреслює мінімальні стандарти

для пошуку, збирання, зберігання, перевірки та аналізу відкритих джерел. Отже, з кожним днем питома вага доказів зібраних у кримінальному провадженні за допомогою розвідки з відкритих джерел (OSINT) буде рости. Верховним Судом буде сформульовано певні висновки щодо доказів зібраних за допомогою OSINT, в тому числі вимоги щодо їх достовірності. Вказані висновки будуть обов'язковими для всіх суб'єктів владних повноважень, які застосовують у своїй діяльності нормативно-правовий акт, що містить відповідну норму права, що позитивно вплине на подальший розвиток OSINT та досягнення завдань кримінального провадження.

**Список літератури:**

1. Що таке OSINT і як зробити «звіт про людину». Національний проєкт з медіаграмотності Міністерства культури та інформаційної політики України. URL: https://filter.mkip.gov.ua/shho-take-osint-i-yak-zrobyty-zvit-pro-lyudynu/.

2. Федчак І.А. Основи кримінального аналізу: навчальний посібник. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2021. 288 с.

3. National defense authorization act for fiscal year 2006. URL: http://www.dod.gov/dodgc/olc/docs/PL109-163.pdf

4. Heather J. Williams, Ilana Blum. Defining Second Generation Open Source Intelligence (OSINT) for the Defense Enterprise https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR1964.html

5. Яровой Т. С.. OSINT, як перспективний інструмент контролю за лобістською діяльністю в контексті державної безпеки. Експерт: парадигми юридичних наук і державного управління, (4(6), с. 201-208. https://doi.org/10.32689/2617-9660-2019-4(6)-201-208

6. Ржевська Н. Ф., Кожушко О. О. Розвідка відкритих джерел (OPEN SOURCE INTELLIGENCE). URL: http://ena. lp.edu.ua/bitstream/ ntb/19232/1/53–Rzhevska-257-261.pdf.

7. Доказову базу можна сформувати на основі інформації з відкритих джерел. URL: https://nabu.gov.ua/news/novyny-dokazovu-bazu-mozhna-sformuvaty-na-osnovi-informaciyi-z-vidkrytyh-dzherel/.

8. Кримінальна лабораторія НАБУ – конкурентна й у Європі за обладнанням і фаховістю. URL: https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/3805844-denis-gulmagomedov-zastupnik-direktora-nabu-z-pitan-cifrovoi-rozvidki-ta-cifrovih-transformacij.html.

9. Як працює OSINT-розвідка у сфері розшуку незаконних активів? URL: https://arma.gov.ua/news/typical/yak-pratsyue-osint-rozvidka-u-sferi-rozshuku-nezakonnih-aktiviv.

10. Виходець Ю.О., Тетерятник Г.К. Окремі питання використання OSINT при розслідуванні злочинів в умовах військової агресії РФ. Науковий юридичний журнал ПРАВОВІ НОВЕЛИ. № 18/2022. с. 70-76. DOI https://doi.org/10.32847/ln.2022.18.10.

11. Вирок Жовтневого районного суду м. Дніпропетровська у справі №201/7700/23 від 21 травня 2024 року. Єдиний державний реєстр судових рішень. URL: https://reyestr.court.gov.ua/Review/119249750.

12. Ухвала слідчого судді Шевченківського районного суду м. Києва від 29 листопада 2023 року у справі № 761/41446/23. Єдиний державний реєстр судових рішень. URL: https://reyestr.court.gov.ua/Review/116930544.

13. Ухвала слідчого судді Вознесенського міськрайонного суду Миколаївської області від 23.05.2023 у справі № 473/1291/23. Єдиний державний реєстр судових рішень. URL: https://reyestr.court.gov.ua/Review/111017504.

14. Ухвала слідчого судді Жовтневого районногосуду м.Дніпропетровська від 03.04.2024 у справі № 201/3475/24. Єдиний державний реєстр судових рішень. URL: https://reyestr.court.gov.ua/Review/118084146.

15. Ухвала слідчого судді Шевченківського районного суду м. Запоріжжя від 26.08.2022 у справі №336/3193/22. Єдиний державний реєстр судових рішень. URL: https://reyestr.court.gov.ua/Review/105927603.

# ПРОБЛЕМА ПУБЛІЧНОЇ БЕЗПЕКИ У КОНТЕКСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ

**Кучеровський Олександр**
аспірант кафедри державного управління та місцевого самоврядування
Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

У процесі дослідження проблем публічної безпеки науковці спираються на модель правоохоронної функції держави, що ґрунтується на комплексі принципів та засад діяльності правоохоронних органів, насамперед через режим законності та поняття правопорядку як специфічного стану суспільних відносин. Підтримуючи таку позицію, вважаємо, що важливо доповнити загальновизнану модель формалізації правоохоронної функції методологічним підходом, що базується на таких засадах: по-перше, встановлення правових та неправових форм публічно-управлінської діяльності, у межах яких реалізується правоохоронна функція; по-друге, визначенні конституційних засад правоохоронної діяльності як сфери реалізації правоохоронної функції; по-третє, формування інтегрованих принципів забезпечення публічної безпеки. Варто також розуміти кінцеву мету реалізації правоохоронної функції держави як встановлення режиму законності, правопорядку та гарантування публічної безпеки.

Доцільно визначити також певну дихотомічну сутність реалізації правоохоронної функції та власне формалізації поняття «правоохоронні органи». Дана дихотомія обумовлена сутністю інституту держави, що базується на принципі поділу державної влади, а також проблемності функціонального спрямування діяльності органів державної влади, особливо у частині можливого застосування механізму державного примусу як основи забезпечення публічної безпеки та правопорядку.

Як наголошує В. Баштанник, на даний час правові норми фактично опосередковують майже весь комплекс управлінських дій, вносять визначальний елемент правомірності у здійснення державного управління, створюють режим його законності, закріплюють об'єктивно обґрунтовані організаційні структури та раціональний порядок їхньої діяльності, тобто створюють умови для досягнення високої ефективності управлінської діяльності. Крім того, право сприяє оптимальному використанню всіх чинників, що впливають на ефективність управління. Дія цих чинників не лише опосередковується правом, а й істотно посилюється або послаблюється залежно від рівня цього опосередкування. Право впливає на управління та його ефективність самим фактом свого існування. У нормах права, що регулюють публічно-управлінську діяльність, знаходять відображення ступінь демократизму суспільства і управління, принципи соціальної справедливості, функціонально-структурна характеристика управлінських ланок, вимоги до кадрів управління, методів, стилю і культури їхньої роботи, рівня професіоналізму і дисципліни, моральних якостей, етики поведінки та ін. [1]. У такому розумінні зміст правоохоронної

функції може бути визначений виключно правовими нормами, базуватися на відповідному правовому режимі і мати кінцевою метою досягнення стану правопорядку та публічної безпеки. Саме тому доцільно визначити правоохоронну функцію як відносно самостійний та відокремлений напрям діяльності спеціально уповноважених органів та посадових осіб публічної влади, інститутів громадянського суспільства та окремих громадян у сфері забезпечення публічної безпеки та правопорядку в суспільстві.

Варто відзначити, що при реалізації правоохоронної функції виникають такі проблеми в системі публічної влади, як зловживання службовими повноваженнями працівниками правоохоронних органів, політизація правоохоронної діяльності, корупція, зниження професійного рівня службової діяльності, дисбаланс та дублювання функціонального призначення органів влади, наявність застарілих норм реалізації функцій органів влади та неякісне оновлення правового забезпечення діяльності правоохоронних органів, превалювання підзаконних актів та їх суперечність. Це потребує вжиття таких заходів, як посилення інституційної саморегуляції правоохоронних органів, визначення статусної автономності працівників сфери забезпечення публічної безпеки при жорсткому демократичному контролі за їх діяльністю, при одночасній мінімізації регулюючого впливу неслужбових інституцій (громадських рад, наглядових рад, експертних комісій тощо). Так само важливо в умовах реформ враховувати історично сформовані культурно-професійні традиції забезпечення публічної безпеки.

В умовах правової держави правоохоронна функція має пріоритетним завданням забезпечення існування людини як найвищої цінності суспільства. Таке ставлення держави до людини визначає зміст правоохоронної функції. Правоохоронна функція носить комплексний характер, оскільки реалізується у всіх сферах суспільного життя та є визначальною у сфері публічного управління. Спроможність правоохоронної функції держави вказує на рівень демократичності держави та зрілості громадянського суспільства. Це зумовлено характером завдань, які вирішуються шляхом реалізації цієї функції, зокрема, забезпеченням режиму державно-приватного партнерства, що відповідає потребам інститутів громадянського суспільства. Водночас, раціональний зміст правоохоронної функції уможливлює системний характер державно-управлінських реформ.

Сучасна модель правоохоронної діяльності в правовій державі базується на чітких інституціональних парадигмах. По-перше, йдеться про формування сучасної парадигми суб'єктності держави у нормотворенні, спрямованій на забезпечення прав і свобод громадян. По-друге, важливим складником є унормування діяльності органів влади, які забезпечують правоохоронну функцію держави. По-третє, забезпечення правового режиму суспільних відносин, що є об'єктом правоохоронної діяльності. Поєднання цих інституціональних індикаторів вказує на те, що наявність та домінування правоохоронної функції публічного управління визначає державний орган як правоохоронний. Нарешті, об'єднання правоохоронних органів в єдину систему

та виокремлення їх базових функцій дозволяє визначити інтегровану систему правоохорони держави як поєднання публічно-управлінської діяльності у цій сфері, функціонального визначення діяльності, цілепокладання, механізмів прямих і зворотних зв'язків, суб'єктів та об'єктів правоохорони. Відтак, наукове дослідження правоохоронної функції потребує системного аналізу як формалізації самої функції, так і предметного поля її формування.

**References:**

1. Bashtannyk V. V. Transformatsiia derzhavnoho upravlinnia v konteksti yevropeiskykh intehratsiinykh protsesiv [Transformation of public administration in the context of European integration processes] : monohrafiia. Dnipro: DRIDU NADU, 2010. 390 s.

# СУТНІСТЬ ВЛАДИ В АДМІНІСТРАТИВНОМУ ПРАВІ

**Лукава Марія Олександрівна**
Студентка 2 ст. курсу БЮР
Сумський НАУ

**Кравченко Іван Олександрович**
Д.ю.н., доц.
Сумський НАУ

Останні дослідження, що стосуються значення та ролі влади в державному механізмі, стали особливо актуальними. Таким чином, розгляд цієї теми стає нагальною необхідністю для подальшого розвитку юридичної науки.

Вла́да — це здатність, волю здійснювати, а також вплив на поведінку, а також влада є управління ,людей долю вирішувати ,з допомогою особливих засобів а саме : насильства, права тощо.

Влада — є аспектом організаційним , а початок є функціональний-специфічний, втілення є вольові рішення, а саме:соціальна, духовна, сімейна державна , політична влада.

Це складне соціально-політичне та правове поняття, що є важливою організованою та контролюючою основою політики і вважається одним з найстаріших політичних знань з управління суспільством, культурною діяльністю та особистим життям. Це сукупність відносин влади, що базується на волевиявленні народу чи певної соціальної структури, спільноти або верстви. Ці відносини охоплюють владні взаємодії між індивідами, групами, класами, а також між громадянином і державою, а також між посадовою особою і підлеглим, і навіть між різними державами. Це також здатність певного суб'єкта підпорядковувати собі волю та поведінку іншого суб'єкта в своїх власних інтересах або інтересах інших осіб. Це можливість впливати на інших за допомогою авторитету, заохочення та примусу, а також цілеспрямований вплив класу, групи або людини на підвладних за допомогою різних засобів влади, внаслідок чого остання сторона змушена виконувати волю носія влади.

Джерелом влади є волевиявлення. Це означає, що влада може безпосередньо приймати владні рішення, які стають нормою для всіх, хто бере участь у вольовому акті, не потребуючи організації своєї власної волі. Це важливий принцип, який визначає взаємодію між владою та громадянами в правовій системі. Таке розуміння влади підкреслює її автономність та важливість в управлінні суспільством.

Компонентами влади є її суб’єкт – особа або орган, правом розпорядженням наділені – орган або особа до ним саме розпорядження звернене умови правові , забов’яані виконувати, а саме між суб’єктами та об’єктами; процес взаємодії суб’єктів і об’єктів влади в правовому контексті. Зазначені компоненти формують складну структуру влади, яка регулює відносини між учасниками владного процесу та визначає правові рамки їх взаємодії.

Влада поділяється на кілька видів залежно від суб'єктів: державну (здійснюється виключно державою та її органами і характеризується суверенністю та владою над усіма), політичну (співвідноситься з розробкою політичних програм та домінуванням інтересів різних верств), соціальну (визначає статус, посади та пільги в суспільній структурі), примусову (використовує фізичну силу для контролю), економічну (пов'язану з власністю на засоби виробництва), а також публічну, дискреційну, місцеву, громадську, медійну, духовну, профспілкову, партійну, сімейну і народну.

Влада поділяється за способами взаємодії суб’єкта і об’єкта на демократичну, авторитарну, ліберальну, тоталітарну, бюрократичну та інші. Вона також може бути постійною або тимчасовою, загальнодержавною, регіональною або місцевою, монархічною або республіканською. За способом організації вона може бути інституційною чи неінституційною, за методом — насильницькою, господарською або авторитарною. За організаційним впливом — винагородженням, примушуванням, ресурсами чи зв’язками, а за особистим впливом — традиційною, харизматичною, легальною (законною), експертною або інформаційною.

Влада поділяється за функціями на законодавчу, виконавчу і судову. Законодавча влада складається з державних закладів, які мають право приймати закони, що є обов’язковими для всіх громадян, їх об’єднань і інших державних органів. Виконавча влада представлена державними органами і установами, які виконують владно-політичні і адміністративні функції. Судова влада є однією з гілок державної влади і має завдання здійснювати правосуддя, забезпечуючи баланс свободи в суспільстві та виконання законів. Засоби влади включають закони, суди, державний апарат, поліцію, партійну дисципліну, авторитет політичного лідера, інтереси, переконання тощо.

Засобами силовими є, а саме: апарат, зброя примусу фізичного. Якщо брати сфери життєдіяльності суспільства то засоби влади поділяються, а саме: цінності матеріальні, соціальні, політичні, культурні.

В залежності від суб’єктів, влада ділиться на державну (здійснюється тільки державою та її органами і характеризується суверенністю, універса- льністю та здатністю владно-примусового впливу на поведінку всіх людей та їх організацій, що забезпечується державно-правовими методами), полі- тичну (супроводжується виробленням і запровадженням у життя політич- них програм усіма суб’єктами політичної системи, а також різними нефор- мальними угрупованнями; домінуванням або прагненням до домінування інтересів одних верств над усіма іншими), соціальну (визначає положення статусу, посад, пільг і привілеїв в соціальній структурі суспільства), приму- сову (здійснюється над людьми за допомогою застосування або загрози за- стосування фізичної сили), економічну (об’єктивно зумовлені матеріальни- ми потребами життя суспільства відносини, в яких власник засобів вироб- ництва підпорядковує своїй волі волю інших учасників процесу виробництв- ва), публічну, дискреційну, місцеву, владу громадських організацій та тру- дових колективів, владу засобів масової

інформації, духовно-інформаційну, профспілкову, партійну, сімейну, народну та ін.

За способами взаємодії суб'єкта і об'єкта (режимом правління) влада розподіляється на демократичну, авторитарну, ліберальну, тоталітарну, бюрократичну та інші. За часом здійснення розрізняють владу постійну і тимчасову; за територією здійснення – владу загальнодержавну, регіональну і місцеву; за соціально-політичною природою – монархічна, республіканська; за способом організації – інституційна, неінституційна; за методом – насил- ля, господарювання, авторитету; за організаційним впливом – винагоро- дження, примушування, ресурсів, зв'язків; за особистим впливом – тради- ційна, харизматична, легальна (законна), експертна, інформаційна.

За функціями влада поділяється на законодавчу, виконавчу і судову.

Законодавча влада виступає системою державних закладів, що мають право приймати закони, обов'язкові для всіх громадян та їх об'єднань, а та- кож для інших державних органів.

Виконавча влада – це сукупність державних органів та установ, що здійснюють владно-політичні та владно-адміністративні функції. Це своєрі- дна система, де кількісно домінують органи й установи, що діють у сфері вузько визначеного державного управління.

Судова влада є однією з гілок державної влади, основним завданням якої є здійснення правосуддя, щоб шляхом розгляду та вирішення прав, спорів забезпечити баланс свободи в суспільстві з обов'язком виконання законів. Покликана запобігти можливості змови або протистояння двох ін- ших гілок влади, створювати перепони виникненню диктатури у її тоталіта- рній або авторитарній формах.

До засобів (ресурсів) влади відносять все, що може бути використано для впливу на інших. Структурними засобами влади є закони, суд, держав- ний апарат, загони примусу (міліція, поліція), партійна дисципліна, авторитет.

Засоби влади поділяють: на утилітарні (матеріальні та соціальні блага, зв'язані з повсякденними інтересами людей), примусові (адміністративного покарання) і нормативні (впливу на свідомість і поведінку людей.

Керівництво, яке ґрунтується на переконанні щодо покори, відбувається через видачу наказів, розпоряджень, вказівок або рекомендацій, що регулюють певні дії під загрозою певних санкцій. Це організовується та контролюється спеціальним механізмом влади, який включає в себе систему організацій, об'єднань осіб і встановлених норм їх структури та функціонування - державні органи, законодавство, політичну систему, політичний режим і так далі (за М. І. Горлачем, В. Г. Кременем). Влада визначається домінуючим соціально-політичним устроєм у країні.

Отже, в даній роботі було розглянуто сутність влади в контексті адміністративного права. Результати цієї роботи сприятимуть кращому розумінню сутності влади в адміністративному праві та розвитку відповідної наукової бази для подальших досліджень в даній галузі.

**Список літератури:**

1. Скакун О. Ф. Теорія держави і права: підручник/пер. з рос. Харків: Консум, 2001. 656 с.
2. Ведєрніков Ю. А., Папірна А. В. Теорія держави і права: навч. посіб. Київ, 2008. 333 с.

# СПІВПРАЦЯ ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ У ПРОТИДІЇ ТОРГІВЛІ ЛЮДЬМИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: МІЖНАРОДНІЙ ДОСВІД, НАЦІОНАЛЬНА МОДЕЛЬ

**Мирошник Дмитро Сергійович**
курсант факультету № 1
Харківського національного університету внутрішніх справ

**Рейда Діана Ігорівна**
курсантка факультету № 1
Харківського національного університету внутрішніх справ

**Буткова Ірина Василівна**
курсантка факультету № 2
Харківського національного університету внутрішніх справ

**Громович Артем Анатолійович**
курсант факультету № 4
Харківського національного університету внутрішніх справ

**Деревягін Олексій Олександрович**
професор кафедри оперативно-розшукової діяльності
та розкриття злочинів факультету № 2,
Харківського національного університету внутрішніх справ
кандидат юридичних наук, старший науковий співробітник

Протягом останнього десятиліття проблема торгівлі людьми набула особливої актуальності. Щорічно мільйони людей у світі стають жертвами відкритої та прихованої торгівлі. Торгівля людьми охопила сьогодні всі регіони та країни, загрожуючи їхній безпеці, що змушує говорити про неї як про глобальну проблему XXI ст. Це новий виклик, який постав перед людством як наслідок глобалізації. Міжнародні організації та уряди країн активно працюють над створенням програм, стратегій, політик, законів та механізмів, спрямованих на протидію цьому явищу.

Глобальні оцінки кількості жертв торгівлі людьми вражають своїми цифрами. За оцінками, у 2021 році 23,6 мільйона людей були залучені до тієї чи іншої форми примусової праці. З них 6,3 мільйона – 78% жінок і 27% дітей – перебували в ситуації примусової сексуальної експлуатації. Приблизно 14% жертв примусової праці походять з Африки [1]. У країнах з низьким рівнем доходу діти складають половину всіх жертв торгівлі людьми [2]. Дитячу працю використовують здебільшого у сільському господарстві (70,9%), секторі послуг (17,1%) і промисловості (11,9%) [3, с. 17]. Щодо досвіду України в торгівлі

людьми, то тут слід наголосити на тому, що ця проблематика, як вказують в юридичній літературі [4], набула особливої актуальності в контексті збройного конфлікту.

Загальносвітовою і дуже серйозною проблемою є торгівля дітьми в сексуальних цілях. За даними, наведеними в доповіді Спеціального доповідача з питання про торгівлю дітьми та сексуальну експлуатацію дітей, зокрема дитячу проституцію, дитячу порнографію та сексуальну наругу над дітьми від 21 січня 2021 р., у 2019-му було виявлено 78 593 вебсторінки, що містять матеріали сексуального насильства над дітьми. У 2020 році таких вебсторінок стало на 32% більше [5].

За останні кілька років підрозділи поліції різних країн виявили десятки ресурсів у темній зоні інтернету, які заробляють на поширенні контенту із сексуальним насильством над дітьми віком від 5 років. Прикладами таких платформ були Elysium (84 тис. передплатників по всьому світу) [6], DarkScandals (понад 2 тис. фото та відео зґвалтувань дівчаток) [7], Babyheart [8]. Виявлено також десятки груп у популярних месенджерах, що розповсюджують заборонений контент [9]. Та навіть попри активну діяльність поліції з виявлення подібних злочинів, очевидно, що кількість злочинного контенту не зменшується, а офіційна статистика явно применшує кількість реальних кримінальних правопорушень.

Війна та збройні конфлікти створюють найбільш сприятливі умови для торгівлі та експлуатації людьми. Від 24 лютого 2022 року Україна живе в умовах воєнного стану. Війна підвищує ризики торгівлі людьми, тому на сьогодні ця тема є однією із актуальних. Під загрозою торгівлі залишаються як особи, які вимушені виїхати за кордон, так і ті, що залишились на території України та на тимчасово окупованих територіях. За час війни багато людей змушені були покинути свої домівки. Великий відсоток цих осіб становлять жінки та діти, які є найбільш вразливою частиною населення до торгівлі людьми, зокрема до сексуальної експлуатації та рабства. Також не менш вразлива група – це діти без супроводу батьків, особи похилого віку, особи з інвалідністю, для цих груп населення залишається ризик незаконної торгівлі людьми та дітьми, усиновлення, торгівля органами та незаконне донорство.

В Україні тільки за два останні роки Національною поліцією припинено діяльність 6-ти організованих угруповань торгівців людьми, які постали перед судом. З 24 лютого 2022 року по жовтень 2023 року виявлено 264 кримінальних правопорушення за ознаками статті про торгівлю людьми. У рамках цих розслідувань 169 трафікерів отримали статус підозрюваних. Також протягом 2022-2023 років 215 осіб визнано потерпілими у кримінальних провадженнях пов’язаних з торгівлею людьми, з них 23 – діти [10].

Закріплюючи у Преамбулі Основного Закону нашої держави незворотність європейського та євроатлантичного курсу України [11], законодавець у такий спосіб визначив і закріпив не тільки стратегічний національний курс державотворення, але й відповідний напрям розбудови правової системи. Саме тому Україні, яка знаходиться в умовах воєнного стану, вкрай необхідно

активізувати діяльність, спрямовану на укладення міждержавних угод про співробітництво у сфері протидії торгівлі людьми, а також встановлювати прямі зв'язки з правоохоронними органами інших держав. Це дозволить вирішити численні труднощі, пов'язані з розслідуванням фактів торгівлі людьми, сприятиме притягненню до відповідальності іноземців, причетних до організованих злочинних угруповань, що займаються такою діяльністю.

Ураховуючи положення національного законодавства, міжнародний досвід США та країн Європи, а також їхніх інституцій, діяльність яких спрямована на протидію торгівлі людьми, можемо визначити шляхи підвищення ефективності протидії торгівлі людьми в Україні в умовах воєнного стану, якими, на нашу думку, є: уніфікація положень правової системи відповідно до положень міжнародних конвенцій і інших законодавчих актів; формування системи раннього реагування на протиправні діяння, пов'язані з торгівлею людьми; надання психологічної, матеріальної та юридичної підтримки потерпілим; розширення комунікативних мереж, з використанням можливостей інституційного та громадянського потенціалу з зарубіжними країнами задля запобігання таким кримінальним правопорушенням; активізація відповідних наукових досліджень задля вирішення актуальних проблем правозастосовної практики в сфері протидії торгівлі людьми в умовах воєнного стану; налагодження ефективної співпраці (зокрема реалізації заходів просвітницького характеру) як між національними правоохоронними органами, зокрема вищими навчальними закладами зі специфічними умовами навчання, так і з міжнародними, задля визначення пріоритетних напрямів політики протидії торгівлі людьми в умовах воєнного стану та її впровадження.

**Список літератури**

1. ILO, Walk Free and IOM. Global Estimates of Modern Slavery: Forced Labour and Forced Marriage. 2022. Geneva: International Labour Organization.
2. UNODC. Global Report on Trafficking in Persons 2020. Vienna: United Nations Office on Drugs and Crime.
3. Антонопоулос Д.А., Качинська М.О., Джафарова О.В. Розслідування злочинів, пов'язаних із отриманням коштів від торгівлі людьми у Сполученому Королівстві. Журнал східноєвропейського права. 2023. № 106. С. 16-25.
4. Дрозд О. Ю., Сорока Л. В. Вплив війни в Україні на європейський стратегічний курс протидії торгівлі людьми. Право і суспільство. 2023. №. 2. С. 202-207.
5. Criminal networks involved in the trafficking and exploitation of underage victims in the European Union. Europol. URL: https://www.europol. europa.eu/publications-documents/criminalnetworks-involved-in-traffickingand-exploitation-of-underage-victims-in-eu (viewed on 30.06.2023).
6. Arrests in Takedown of Massive Child Sexual Abuse Platform. Europol. URL: https://www.europol.europa.eu/newsroom/news/14-arrests-in-takedownof-massive-child-sexual-abuseplatform (viewed on 30.06.2023).
7. Dark Web Child Abuse: Administrator of Darkscandals Arrested in the Netherlands. Europol. URL: https://www.europol.europa.eu/newsroom/news/ dark-

web-child-abuse-administrator-ofdarkscandals-arrested-in-netherlands (viewed on 30.06.2023).

8. Here's How International Collaboration Led to Arrest of Child Sexual Abuser in Portugal. Europol. URL: https://www.europol.europa.eu/newsroom/news/here%E2%80%99s-howinternational-collaboration-led-to-arrest-of-childsexual-abuser-in-portugal (viewed on 30.06.2023).

9. Global Action Tackles Distribution of Child Sexual Exploitation Images via Whatsapp: 39 Arrested So Far. Europol. URL: https://www.europol.europa.eu/newsroom/news/global-action-tacklesdistribution-of-child-sexual-exploitationimages-whatsapp-39-arrested-so-far (viewed on 30.04.2023).

10. МВС України. Урядова організація. URL: https://www.facebook.com/mvs.gov.ua/posts/pfbid0z7wB4hRFVngJSJ5CGq2j76UJ2TwbVFeY5wJmFSi2ZTqTQUALKq7qHuF5XrrF4JbAl?locale=uk_UA (дата звернення: 30.06.2024).

11. Конституція України : Закон України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР // БД «Законодавство України» / ВР України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр#Text (дата звернення: 30.06.2024).

*Одержано _____ 2024.*

# СПЕЦИФІКА НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ В СФЕРІ БУДІВНИЦТВА ОБ'ЄКТІВ СПОРТИВНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ В УКРАЇНІ

**Никоньонок А.В.**
Аспірант кафедри державознавства, права та європейської інтеграції
Інституту публічної служби та управління Національного університету
«Одеська політехніка»

Спорт є невід'ємною частиною суспільного життя, впливає на розвиток та здоров'я нації, а проведення міжнародних спортивних заходів формує позитивний імідж країни. Об'єкти спортивного призначення грають велику роль в розвитку фізичної культури та спорту, надаючи можливість для тренувань, підготовки спортсменів різного рівня та проведення змагань. Діюче законодавство, в сфері будівництва спортивних споруд та інфраструктури має велике значення для правового регулювання цього процесу.

Життя і здоров'я людини є найвищою соціальною цінністю держави згідно з Конституцією України [1]. Заняття фізичною культурою і спортом є досить важливими для суспільства для різнобічного фізичного і духовного розвитку, зміцнення здоров'я і профілактики захворювань, продовження довголіття, організації продуктивного і цікавого відпочинку населення. Розвиток фізичної культури та спорту є пріоритетним завданням держави [1] і невід'ємно пов'язаний з будівництвом об'єктів спортивної інфраструктури, їх кількістю та доступністю для населення. Тому важливу роль має створення нормативно-правової бази для регулювання створення і функціонування будівельних об'єктів та споруд.

Аналізуючи діюче законодавство можна виділити декілька основних напрямків регулювання будівництва спортивної інфраструктури:

Будівництво спортивних споруд також відображене у Законі України про фізичну культуру та спорт [2], а саме в статті 48. Матеріально-технічне забезпечення сфери фізичної культури та спорту. Так визначено, що матеріально-технічне забезпечення сфери фізичної культури і спорту здійснюється шляхом будівництва та використання спортивних споруд, та «Вимоги до спортивних споруд щодо будівельних норм і правил, санітарних норм, інших норм у сфері охорони здоров'я та дотримання безпеки їх відвідувачів встановлюються відповідно до закону.

Земельні ділянки, на яких розташовані спортивні споруди, належать до земель рекреаційного призначення. Майданчики для занять спортом на відкритому повітрі, об'єкти фізичної культури і спорту, які не є об'єктами нерухомості, можуть бути розміщені на земельних ділянках усіх категорій земель.». Даний закон визначає лише необхідність у забезпеченні матеріально-технічної бази для спорту, і дає посилання на діюче законодавство в сфері будівництва та утримання спортивних об'єктів.

• Фінансування будівництва та утримання спортивних об'єктів. Фінансування спортивної інфраструктури здійснюється в основному за рахунок державного та місцевих бюджетів, а також інших джерел, не заборонених законодавством [2]. Закон надає можливість залучення коштів від інвестиційної діяльності, а також від підприємств, установ та організацій, об’єднань громадян, окремих осіб. Додатково, законодавством України передбачено надання пільг суб’єктам сфери фізичної культури та спорту. Слід зауважити, що на практиці замовниками будівництва, а в подальшому балансоутримувачами об’єктів спортивної інфраструктури є в основному державні бюджетні структури, а бюджетні кошти, спрямовані на підтримку таких об’єктів не покривають всі потреби їх утримання.

Контроль за ефективністю використання спортивних споруд, відповідно до покладених на нього завдань, здійснює Мінмолодьспорт в межах повноважень, передбачених законом [3]. Водночас, «Для здійснення такого контролю, в першу чергу, потрібно налагодити облік наявності спортивних об’єктів, їх стан та потребу в оновленні, визначення цільового призначення та фактажу використання, що включає інформацію про навантаження та самоокупність.

Важливим фактором при будівництві спортивних об’єктів є забезпечення їх доступності для населення, а також забезпечення безпеки їх подальшої експлуатації. Так, для проведення тренувань та змагань спортсменів такі об’єкти мають бути багатофункціональними, відповідати стандартам (як місцевим так і міжнародним) по видах спорту, обладнані допоміжними приміщеннями (роздягальні, санітарні, технічні та інші). Важливо відзначити, що наразі багато уваги привертається і до паралімпійского спорту, тож спортивні споруди мають враховувати потреби таких спортсменів. Також, при будівництві спортивних об’єктів слід звернути увагу на забезпечення доступу глядачів на спортивні об’єкти, подальше їх розміщення та безпеку.

Водночас, забезпеченість населення України фізкультурно-оздоровчими і спортивними спорудами та іншим елементами інфраструктури більш ніж втричі нижче необхідного рівня. Лише в 2020 році КМУ було затверджено Стратегію розвитку фізичної культури і спорту на період до 2028 року, яка описує основні проблеми, причини їх виникнення та цілі і завдання по їх усуненню. В окремий напрям виділена спортивна інфраструктура, визначена стратегічна ціль напряму: доступність для кожної людини, зокрема осіб з інвалідністю, розгалуженої мережі спортивної інфраструктури світового рівня.

**Висновки.** Підсумовуючи всі вищевикладені положення, можна дійти висновку, що діюча в Україні нормативно-правова база з будівництва спортивних об’єктів має велику кількість бланкетних норм, а виклад норм часто має казуальний характер, що ускладнює їх розуміння та виконання. Більшість норм та законів не містять деталізованої конкретної інформації а дають лише відсилання на інші документи, які розпорошені по різних сферах діючого законодавства. Будівельні норми з проектування та будівництва спортивних споруд мають досить застарілий характер і потребують суттєвого перегляду з

огляду на різноманітність об’єктів по видах спорту, світові стандарти до таких споруд, включення новітніх технологій та тенденцій в спортивній галузі.

Одним з оптимальних шляхів з впорядкування норм, що регламентують створення об’єктів спортивної інфраструктури є створення єдиного кодифікованого нормативно-правового акту, що об’єднував би норми з будівництва, фінансування та подальшого їх утримання.

**Список використаних джерел:**

1. Конституція України https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр?find=1&text=спорт#w1_1
2. Закон України про фізичну культуру та спорт № 3808-XII, https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3808-12#Text
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 2 липня 2014 р. №220-2014-п https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/220-2014-п#Text

# ЮРИДИЧНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА ЕКОЛОГІЧНІ ПРАВОПОРУШЕННЯ В УКРАЇНІ: ДЕЯКІ ПИТАННЯ

**Парасюк Василь Михайлович**
кандидат юридичних наук, доцент,
доцент кафедри теорії права, конституційного та приватного права
Львівського державного університету внутрішніх справ

**Лаврушко Назарій Романович**
здобувач освітнього ступеня бакалавр
Львівського державного університету внутрішніх справ

Юридична відповідальність за екологічні правопорушення в Україні є важливим аспектом охорони довкілля, що відображає прагнення держави забезпечити екологічну безпеку та зберегти природні ресурси для майбутніх поколінь. Екологічні правопорушення, включаючи забруднення повітря, води та ґрунту, незаконне вирубування лісів, браконьєрство та інші дії, які завдають шкоди навколишньому середовищу, мають суттєвий негативний вплив на якість життя населення та біорізноманіття. В умовах постійного загострення екологічних проблем, питання посилення юридичної відповідальності за такі правопорушення стає дедалі актуальнішим.

Екологічна проблематика стає все більш актуальною в сучасному світі, і Україна не є винятком. Це лише деякі проблеми, з якими стикаються українці. Для боротьби з цими явищами важливо мати ефективну систему відповідальності за екологічні правопорушення.

Нами поставлено за мету розкрити основні аспекти та проблеми, пов'язані з юридичною відповідальністю за екологічні правопорушення в Україні, підкреслити важливість ефективного правового регулювання у цій сфері та окреслити напрями вдосконалення існуючої правової бази. Дослідження даної теми сприятиме кращому розумінню ролі закону в охороні довкілля та допоможе виявити основні перешкоди на шляху до досягнення екологічної справедливості.

Україна має законодавство, яке регулює питання охорони навколишнього природного середовища та встановлює відповідальність за екологічні правопорушення. Основним законом у цій сфері є Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991 року [1], який визначає права та обов'язки громадян та організацій у сфері охорони навколишнього природного середовища. Згідно з цим законом, порушення законодавства України про охорону навколишнього природного середовища тягне за собою дисциплінарну, адміністративну, цивільну і кримінальну відповідальність.

Відповідно до ст. 16 Конституції України, забезпечення екологічної безпеки і підтримання екологічної рівноваги на території України, подолання наслідків Чорнобильської катастрофи – катастрофи планетарного масштабу, збереження генофонду Українського народу є обов'язком держави [2]. Це означає, що

держава має приймати необхідні законодавчі та організаційні заходи для забезпечення цих обов'язків. В рамках відповідальності за екологічні правопорушення, держава повинна вживати заходи для запобігання, виявлення та припинення порушень законодавства в сфері охорони навколишнього природного середовища.

В.М. Яковлєв зазначає, що юридична відповідальність за порушення екологічного законодавства полягає у застосуванні державними органами примусових заходів майнового і особистого характеру до підприємств, установ, організацій, посадових осіб і громадян, які порушили екологічне законодавство [3, с. 97-98].

А.П. Гетьман зазначає, що юридичну відповідальність за екологічні правопорушення варто розглядати як обов’язки винних осіб понести покарання у формі позбавлення особистого, організаційного або майнового характеру. Негативні наслідки, що застосовуються до правопорушників, мають бути відображені у санкціях відповідних правових норм. Юридична відповідальність в екологічній сфері є однією з форм державного примусу, що застосовується відповідними судовими органами, центральними або місцевими органами державної виконавчої влади та органами місцевого самоврядування в кримінально-процесуальній, адміністративно процесуальній, цивільно-процесуальній, еколого-процесуальній формах [4, с. 242].

Дисциплінарна відповідальність за екологічні правопорушення в Україні є одним із видів юридичної відповідальності, яка застосовується до працівників, що допустили порушення екологічних норм і правил у процесі виконання своїх професійних обов’язків. Ця відповідальність є частиною механізму забезпечення екологічної безпеки та охорони навколишнього природного середовища.

Підставами для притягнення до дисциплінарної відповідальності працівників можуть бути: порушення екологічних норм та правил щодо недотримання встановлених законодавством вимог щодо охорони довкілля, правил поводження з відходами, викидів та скидів шкідливих речовин тощо; недбале виконання професійних обов'язків щодо невиконання або неналежне виконання завдань та обов’язків, які призвели до екологічного правопорушення; неправомірні дії або бездіяльність, тобто дії або бездіяльність, які спричинили або могли спричинити шкоду довкіллю.

Згідно ст. 147 Кодексу законів про працю України до працівників, що порушили екологічні норми та правила, можуть застосовуватися такі види дисциплінарних стягнень: догана або звільнення [5].

Дисциплінарна відповідальність відіграє важливу роль у попередженні екологічних правопорушень, оскільки: сприяє підвищенню дисципліни серед працівників; забезпечує дотримання екологічних стандартів; підвищує рівень відповідальності за виконання екологічних вимог; попереджає можливі екологічні катастрофи шляхом своєчасного виявлення та усунення порушень.

Адміністративна відповідальність за екологічні правопорушення в Україні є одним з ключових механізмів правового регулювання, що спрямований на охорону навколишнього середовища та забезпечення дотримання екологічного

законодавства. Цей вид відповідальності передбачає застосування адміністративних стягнень до фізичних та юридичних осіб, які вчинили правопорушення у сфері екології.

Адміністративна відповідальність за екологічні правопорушення настає у випадках: порушення екологічних норм та стандартів, що включає недотримання вимог щодо охорони повітряного, водного басейнів, земель, флори та фауни, поводження з відходами та іншими екологічно небезпечними речовинами; несанкціоноване використання природних ресурсів без відповідних дозволів або з порушенням умов, передбачених у дозволах; забруднення навколишнього середовища, що включає викиди або скиди шкідливих речовин у повітря, воду чи ґрунт, які перевищують встановлені нормативи та ін.

Адміністративна відповідальність найчастіше застосовується до осіб, які порушують законодавство у галузі екології. Це пояснюється тим, що останнім часом адміністративне право стає все більш важливим у сфері екологічних правопорушень. Це відображено у розділі 7 «Адміністративні правопорушення у сфері охорони природи, використання природних ресурсів, охорони культурної спадщини» Кодексу України про адміністративні правопорушення [6].

Адміністративна відповідальність за екологічні правопорушення має важливе значення для: забезпечення дотримання екологічного законодавства; зменшення випадків екологічних правопорушень шляхом застосування превентивних заходів; охорони довкілля та раціонального використання природних ресурсів; підвищення екологічної свідомості серед населення та суб'єктів господарювання.

Цивільна відповідальність за екологічні правопорушення в Україні є важливою складовою системи захисту навколишнього середовища та прав громадян на безпечне довкілля. Цей вид відповідальності полягає у відшкодуванні шкоди, завданої екологічними правопорушеннями, і має на меті поновлення порушених прав та компенсацію втрат, спричинених такими правопорушеннями.

Цивільна відповідальність за екологічні правопорушення настає у разі завдання шкоди навколишньому природному середовищу, здоров'ю людей або майну внаслідок: забруднення природних ресурсів; незаконного використання природних ресурсів; використання природних ресурсів без належних дозволів або з порушенням умов, передбачених законодавством; інших дій або бездіяльності, що призводять до екологічних збитків.

Згідно з висловленням дослідників, винятковості цивільно-правової відповідальності за екологічні порушення полягають у декількох аспектах. По-перше, основою для такої відповідальності є завдання майнової шкоди екологічним об'єктам. По-друге, учасниками цивільно-правових відносин є фізичні та юридичні особи, які укладають між собою угоди з приводу майна та особистих благ. У певних випадках держава може бути також учасником цих відносин. По-третє, цивільно-правова відповідальність передбачає застосування матеріальних санкцій [7].

Цивільна відповідальність за екологічні правопорушення має кілька важливих значень: відновлення порушених прав: компенсація завданої шкоди сприяє відновленню порушених прав та справедливості; превентивний ефект: можливість притягнення до цивільної відповідальності стимулює суб'єктів господарювання та громадян дотримуватися екологічних норм і правил; фінансування відновлювальних заходів: відшкодування шкоди дозволяє фінансувати заходи з відновлення природних ресурсів та довкілля; підвищення екологічної свідомості: усвідомлення наслідків порушення екологічних норм сприяє підвищенню рівня екологічної свідомості у суспільстві.

Кримінальна відповідальність за екологічні правопорушення в Україні є найсуворішою формою юридичної відповідальності, яка застосовується до осіб, кримінальні правопорушення у сфері довкілля. Цей вид відповідальності спрямований на захист екологічних прав громадян і забезпечення дотримання екологічних норм через застосування кримінально-правових заходів.

Головним аспектом загрози для суспільства від забруднення навколишнього природного середовища є істотна шкода, яку воно може заподіяти. Збитки, що виникають в результаті пошкодження природи, можуть впливати на людей, суспільство та державу, і часто їх важко оцінити. Наприклад, вплив господарської діяльності на екосистему може перевищувати припустимі норми у десятки разів, і вже було знищено значну частину екосистем на планеті.

Підсумовуючи все вищенаведене можна зробити наступний висновок, в Україні існують механізми виявлення та покарання осіб, які порушують екологічне законодавство. Важливо, щоб ця система була ефективною та справедливою, щоб забезпечити охорону навколишнього середовища для майбутніх поколінь. Таким чином, важливо пам'ятати про власну відповідальність за дотримання екологічних норм і правил, а також про можливе покарання за їх порушення.

**Список літератури:**

1. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25 червня 1991 року. № 1264-XII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12. (дата звернення: 14.06.2024).

2. Конституція України: прийнята на п'ятій сесії Верховної Ради України 28 червня 1996 року. URL: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр. (дата звернення: 14.06.2024).

3. Яковлев В.Н. Экологическое право / Отв. ред. П.С. Никитюк. Кишинев : Штиинца, 1988. 398 с.

4. Гетьман А.П. Юридична відповідальність в екологічному законодавстві: проблеми становлення та розвитку. Проблеми правової відповідальності : монографія / В.Я. Тацій та ін. ; за ред. : В.Я. Тацій, А.П. Гетьман, В.І. Борисова. Харків : Право, 2014. С. 235-256.

5. Кодексу законів про працю від 10 грудня 1971 року. № 322-VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08. (дата звернення: 14.06.2024).

6. Кодекс України про адміністративні правопорушення від 07 грудня 1984 року. № 8073-X. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80732-10 (дата звернення: 14.06.2024).

7. Мороз О. Т., Клименко В. О., Бєдунков Г. В. Специфіка цивільно-правової відповідальності за екологічні правопорушення. *Вісник НУВГП. Серія «Сільськогосподарські науки»*. 2021. Вип. 4(96). С. 80-92.

# АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ: ДЕЯКІ ПРАВОВІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ

**Парасюк Василь Михайлович**
кандидат юридичних наук, доцент,
доцент кафедри теорії права, конституційного та приватного права
Львівського державного університету внутрішніх справ

**Полєвой Андрій Олегович**
здобувач освітнього ступеня бакалавр
Львівського державного університету внутрішніх справ

Альтернативні джерела енергії в Україні набувають все більшої популярності та значущості на тлі глобальної тенденції до сталого розвитку та зменшення залежності від викопних видів палива. Питання переходу на екологічно чисті види енергії актуальне не тільки з точки зору збереження навколишнього середовища, але й з економічної та стратегічної перспективи, враховуючи енергетичну незалежність країни. Важливим аспектом розвитку цього сектору є створення ефективної правової бази, яка б сприяла залученню інвестицій, розвитку технологій та стимулюванню використання альтернативних джерел енергії.

Законодавство України у сфері альтернативної енергетики постійно вдосконалюється, враховуючи найкращі європейські практики та міжнародні зобов'язання. Прийняття таких нормативно-правових актів, як Закон України «Про альтернативні джерела енергії» та Закон України «Про ринок електричної енергії», стало ключовим кроком у формуванні правової основи для розвитку цього сектору. Важливу роль відіграють також державні програми підтримки, «зелений» тариф та інші стимулюючі механізми.

Вступаючи в нову еру енергетики, Україна стикається з численними викликами, серед яких вдосконалення законодавчої бази, подолання бюрократичних бар'єрів, забезпечення інвестиційної привабливості та інтеграція з європейськими енергетичними ринками. Вивчення правових аспектів використання альтернативних джерел енергії є важливим кроком на шляху до стабільного та сталого розвитку енергетичного сектору країни.

В сучасному світі питання енергетичної безпеки та збереження навколишнього середовища стають все більш актуальними. Одним із шляхів досягнення цих цілей є використання альтернативних джерел енергії. Проте, цей процес пов'язаний з численними правовими аспектами, які потребують уваги та регулювання.

Один із ключових аспектів правового регулювання використання альтернативних джерел енергії – це встановлення економічних стимулів. Деякі країни надають пільги та субсидії для виробників альтернативної енергії, що сприяє розвитку цього сектору та зменшенню залежності від традиційних джерел.

Згідно ст. 1 Закону України «Про альтернативні джерела енергії» альтернативні джерела енергії – це відновлювані джерела енергії, до яких належать енергія сонячна, вітрова, геотермальна, гідротермальна, аеротермальна, енергія хвиль та припливів, гідроенергія, енергія біомаси, газу з органічних відходів, газу каналізаційно-очисних станцій, біогазів, та вторинні енергетичні ресурси, до яких належать доменний та коксівний гази, газ метан дегазації вугільних родовищ, перетворення скидного енергопотенціалу технологічних процесів [1].

У науковій літературі використовуються кілька термінів для опису цих конкретних енергетичних об'єктів: «альтернативні джерела енергії», «поновлювані джерела енергії», «відновлювані джерела енергії». Якщо останні два терміни є синонімічними за значенням, то між «альтернативною» та «відновлювальною» енергетикою існують відмінності. Термін «альтернативна енергетика», як правильно зауважує В. Садковий, є більш широким, оскільки, крім відновлюваних джерел енергії, він також охоплює енергію газу з органічних відходів, газу каналізаційно-очисних станцій, вторинні енергетичні ресурси, такі як доменний та коксовий гази, газ метан дегазації вугільних родовищ, перетворення скидного енергопотенціалу технологічних процесів тощо [1, с. 35].

Сьогодні найпоширенішим способом вироблення енергії є отримання електричної енергії за допомогою сонячного випромінювання. Використання сонячної енергії є досить поширеним і давно відомим методом, особливо в країнах з адекватним кліматом, таких як Австралія, деякі країни Європи та Америки, а також південні регіони [2]. Україна, зі своїм середнім рівнем сонячної радіації, може успішно використовувати сонячну енергію протягом року [3].

Ще одним важливим аспектом є охорона навколишнього середовища. Використання альтернативних джерел енергії допомагає зменшити викиди шкідливих речовин у повітря та зберегти природні ресурси. Законодавство повинно передбачати механізми контролю за дотриманням екологічних норм у сфері виробництва енергії.

Важливо відзначити, що впровадження альтернативних джерел енергії в Україні відбувається дуже повільно. Це пояснюється переважно недосконалістю вітчизняного законодавства у цій галузі, а також низьким рівнем інвестицій у цей перспективний сектор національної економіки [4, с. 10].

У контексті глобальних проблем забруднення навколишнього середовища та зміни клімату, міжнародне співробітництво у сфері використання альтернативних джерел енергії набуває особливого значення. Укладення міжнародних угод та участь у спільних проектах може сприяти розвитку цього напрямку.

Чинне законодавство України про відновлювальну енергетику включає наступні закони: «Про альтернативні види палива», «Про альтернативні джерела енергії», «Про ринок електричної енергії», «Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу» та інші підзаконні нормативно-правові акти, міжнародні договори, які ратифіковані Верховною радою Україною.

І. І. Григорецька вважає, що вражаючий досвід ЄС щодо декарбонізації енергетичних систем за допомогою технологій відновлюваної енергетики є прикладом для багатьох країн, у тому числі України, яка прагне набути членство у Європейському Союзі. Можна констатувати, що Україна переймає зарубіжний досвід розвитку відновлювальної енергетики та поступово інтегрується до європейського енергетичного простору. На підставі аналізу даних, наведених у Дорожній карті розвитку відновлюваної енергетики України на період до 2020 року, можна констатувати, що південь України є найперспективнішим регіоном України щодо використання відновлювальних джерел енергії – сонця та вітру. Приймаючи ту обставину, що Крим на теперішній момент не підконтрольний Україні, то саме Одеська область є найперспективнішою із усіх областей України по розвитку цих видів відновлювальних джерел енергії [4, с. 13].

Альтернативні джерела енергії є важливим елементом стратегії сталого розвитку України, спрямованої на підвищення енергетичної незалежності та зменшення впливу на навколишнє середовище. Розвиток цього сектора супроводжується необхідністю вдосконалення правової бази, що має забезпечити сприятливі умови для інвесторів та стимулювати використання екологічно чистих технологій. Сучасне законодавство України поступово адаптується до вимог часу, впроваджуючи ефективні механізми підтримки, такі як «зелений» тариф, та інтегруючись у європейський енергетичний ринок.

Проте, залишається ряд викликів, які необхідно подолати для досягнення більшого успіху. Це включає в себе спрощення адміністративних процедур, подолання бюрократичних бар'єрів, підвищення інвестиційної привабливості та забезпечення стабільності нормативно-правової бази. Крім того, важливо продовжувати впровадження інноваційних технологій та розширювати співпрацю з міжнародними партнерами.

Завдяки належному правовому регулюванню та підтримці держави, Україна має всі шанси стати лідером у галузі альтернативної енергетики в регіоні. Це сприятиме не лише покращенню екологічної ситуації, але й зміцненню економіки та енергетичної безпеки країни.

Отже, використання альтернативних джерел енергії є важливим кроком у забезпеченні сталого розвитку та збереження навколишнього середовища. Правове регулювання цього процесу визначається законами, які стимулюють розвиток сектору, забезпечують охорону природи та сприяють міжнародному співробітництву. Важливо продовжувати працювати над удосконаленням законодавства з метою покращення умов для розвитку альтернативних джерел енергії та створення сталого енергетичного майбутнього.

**Список літератури:**

1. Про альтернативні джерела енергії: Закон України від 20 лютого 2003 року. № 555-IV. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-15 (дата звернення 14.06.2024 р.).

2. Садковий В.П. Розвиток державного управління у сфері професійної підготовки кадрів цивільного захисту: теорія, практика, механізми : монографія. Миколаїв, 2014. 343 с.

3. Сонячні батареї для приватного будинку: плюси та мінуси. URL: http://wworld.com.ua/myhome/9840 (дата звернення 14.06.2024 р.).

4. 3.Альтернативні джерела енергії. Сонячна енергія. URL: http://avdvca.gov.ua/avdiivka/enerhozberezhennia/1675-alternatyvni-dzherela-enerhii-soniachnaenerhiia.html (дата звернення 14.06.2024 р.).

5. Григорецька І.І. Правове регулювання відновлювальної енергетики: європейський та український підходи. *Морська безпека та оборона*. 2023. № 1. С. 9-15.

# ПУБЛІЧНО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЙ РЕКЛАМНОЇ ДІЯЛЬНОСТ

**Терська Світлана**
аспірант кафедри державного управління та місцевого самоврядування
Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

У загальному алгоритмі досліджень варто вказати на основні підходи зарубіжних вчених. Наша дослідницька позиція сформована на основі праць британської наукової школи рекламної і маркетингової діяльності. Втім, варто вказати, що сучасна модель публічноуправлінської діяльності теж більшою мірою сформована у межах західної (британської) економічної школи маркетингу. Зокрема, це Томас Барратт (Thomas J. Barratt), фундатор сучасного концепту реклами, С. де Ферранті (Sebastian de Ferranti)**,** який започаткував інноваційний маркетинг і споживчу освіту, що формували певні рамки рекламної діяльності, й це можливо було порівняти з пропагандою. Також важливо відзначити К. Макдональда (Colin McDonald), який вказував на маркетингове планування та поведінку споживачів – фундаменті рекламних стратегій). М. Бейкер (Michael Baker), автор теорії бренд-менеджменту, який вказав на роль реклами в брендингу. Л. де Чернатоні (Leslie de Chernatony**)** розробив алгоритми бренд-менеджменту та бренд-стратегії на основі концепту потужних брендів, а Е. Еренберг (Andrew Ehrenberg) є розробником наукового підходу «Закону подвійного притягнення до відповідальності» в маркетингу (по суті детермінував поняття ефективності брендів та лояльності споживачів). Б. Шарп (Byron Sharp) запропонував альтернативу класичному маркетинговому підходу щодо лояльністі до бренду та маркетинговій стратегії. Рут Прікетт (Ruth Prickett) проводила масштабні дослідження ролі реклами в культурних індустріях та її впливу на суспільні норми. Доктор Х.Пауелл (Helen Powell) сформувала алгоритм дослідження у галузі реклами та медіа, включаючи роль креативності в рекламі та вплив цифрових медіа), а Р. Хіггі (Rebecca Higgie) вказала на взаємозв'язок між рекламою, зв'язками з громадськістю та політичною комунікацією.

На нашу думку, інтеграція сучасних рекламних стратегій у публічне управління для формування стратегій і програм зосереджена на створенні позитивного іміджу системи державної влади. Використовуючи сучасні цифрові платформи, аналіз даних і проактивну комунікацію в кризових ситуаціях, публічне управління здатне підвищити свою легітимність, прозорість і довіру громадськості. Щоб залишатися ефективними та адаптуватися до мінливих суспільних стереотипів і потреб, такі зусилля мають підкріплюватися надійною залученістю зацікавлених сторін і постійними механізмами зворотного зв'язку.

Цілком логічно, що такий підхід обумовлений такими факторами як: доцільністю формування стратегії управління іміджом публічної влади; формалізацією феномену публічного (державного) управління як бренду; імперативу легітимності і довіри; гарантування прозорості і підзвітності, як

базових суспільних цінностей. На цій основі ми пропонуємо формувати такі рекламні стратегії на таких платформах як: цифрові та соціальні медіа, оскільки поширення соціальних мереж є прямим каналом зв'язку з громадськістю, адже такі платформи, як Twitter, Facebook та Instagram тощо, є важливими для сучасних рекламних стратегій. Це стосується загалом публічного контенту.

Публічний контент у рекламній стратегії має вирішальне значення з кількох причин. Він гарантує, що комунікаційні зусилля органів державної влади є ефективними, прозорими та узгодженими з демократичними принципами. У пріоритеті – побудова довіри до суб`єктів управління, оскільки публічний контент, який чітко пояснює діяльність, політику та рішення уряду, зміцнює довіру, а також прозорість є засобом зміцнення довіри до державних установ. Надання контенту, який навчає та інформує громадськість, гарантує, що громадяни будуть добре поінформовані про дії публічної влади є важливим для функціонування демократичної держави.

Погоджуємося із провідними науковцями у сфері реклами в публічному управлінні А. Помазою-Пономаренко, С. Мороз, О. Ахмедовою, М. Ажажою щодо наукової формалізації рекламних стратегій. Ми також підтримуємо позицію шановних вчених щодо ролі рекламних стратегій у реалізації завдань економічного та соціального розвитку шляхом висвітлення економічних можливостей, поінформованості про соціальні послуги, комунікації із зацікавленими сторонами та створенні альянсів [1-3]. На нашу думку, акцент на публічному контенті певною мірою доповнює розроблені допомагає сприяти комунікації та співпраці з різними зацікавленими сторонами, включаючи неприбуткові організації, партнерів з приватного сектору та міжнародні організації. Це може призвести до синергії, яка принесе користь зусиллям публічного управління.

Для розробки оперативних та інноваційних рекламних стратегій і програм в публічному управлінні варто запропонувати публічноуправлінську модель оперативної реклами, що включає в себе реагування в режимі реального часу, розуміння на основі даних, інклюзивність, прозорість та постійне вдосконалення для створення ефективних та адаптивних рекламних кампаній та побудована на таких основних принципах:

1) оперативність як постійна адаптація комунікаційних зусиль на основі даних у реальному часі, відгуків громадськості та потреб, що змінюються, що забезпечує реклама залишається гнучкою та актуальною;

2) доступність, що досягається використанням різноманітних каналів і форматів для забезпечення доступності повідомлень для всіх верств населення, сприяння інклюзивності та рівному доступу до інформації;

3) аналітична включеність, шляхом використання передової аналітики та методологій, заснованих на даних, для отримання цінної інформації з рекламних показників, суспільних настроїв та моделей поведінки, що допомагає у прийнятті стратегічних рішень;

4) запровадження інтегрованого підходу через синергію рекламних зусиль з широкими політичними ініціативами, узгодження меседжів та кампаній з основними урядовими цілями та пріоритетами;

5) реалізація механізму гнучкості шляхом сприяння гнучкому мисленню та гнучким процесам для швидкого розгортання та адаптації рекламних кампаній у відповідь на динамічні ситуації або нові тенденції;

6) концептуалізація і багатоманітність позитивного змісту певного наративу, створення переконливих рекламних мемеджів, які резонують з цінностями, прагненнями та життєвим досвідом громадськості, сприяють зміцненню довіри та емоційній залученості;

7) оцінка та ітерація рекламного контенту шляхом впровадження надійних механізмів моніторингу та оцінки для постійного оцінювання ефективності рекламних зусиль та ітерації стратегій для досягнення оптимальних результатів.

Саме така оперативна модель підкреслює динамічний характер реклами в контексті публічного управління. Модель, що базується на оперативному реагуванні, прийнятті рішень на основі даних та підходах, орієнтованих на громадян, дозволяє публічним установам розробляти та впроваджувати рекламні стратегії, які є ефективними, результативними та відповідають потребам та очікуванням населення, якому вони служать.

**References:**

1. . Pomaza-Ponomarenko A.L., Moroz S.A., Akhmedova O.O. Rol reklamnoi diialnosti ta tsyfrovizatsii u mediatyzatsii antykoruptsiinoi polityky // Publichne administruvannia ta natsionalna bezpeka. [Pomaza-Ponomarenko A.L., Moroz S.A., Akhmedova O.O. The role of advertising and digitalization in the mediatization of anti-corruption policy // Public administration and national security. 2024. No. 3 (44)] (2024). № 3 (44). URL: https://www.inter-nauka.com/issues/administration2024/3/9698. [in Ukrainian].

2. Akhmedova O.O., Moroz S.A. Rol reklamno-informatsiinoi diialnosti v konteksti publichnoho upravlinnia // Derzhavne upravlinnia: udoskonalennia ta rozvytok, 2024. № 3.. [Akhmedova O.O., Moroz S.A. The role of advertising and information activities in the context of public administration // State administration: improvement and development 2024. № 3]. URL: https://www.nayka.com.ua/index.php/dy/article/view/3226. [Ukrainian].

3. Drobot I., Bobrovska O., Pokataiev P., Azhazha M., Zaika O. Public-Private Partnership in the Field of Urban Development: Experience of Countries for the Period of 2010-2020 // Economic Affairs, Vol. 68(Special Issue), pp. 741-747, May 2023. URL: https://ndpublisher.in/admin/issues/EAv68n2sp.pdf.

# КАНАЛИ МАРКЕТИНГОВИХ КОМУНІКАЦІЙ КОМУНАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

**Мостова Анастасія,**
д.е.н., доцент кафедри міжнародного маркетингу
Університет імені Альфреда Нобеля,
Дніпро

**Панчоха Наталія,**
студентка
Університет імені Альфреда Нобеля,
Дніпро

Підприємства комунального господарства працюють в умовах посиленого тиску та підвищеної уваги громадськості, стикаючись з критикою, негативом і зростаючим невдоволенням у випадку проблемних ситуацій. Тому маркетингові канали комунікацій мають обиратися з урахуванням інформаційного середовища, найближчого до споживачів та найбільш зручного. Вони мають забезпечувати вільний обмін інформацією, можливості вивчення суспільної думки, проведення досліджень споживчих звичок та отримання зворотного зв'язку від цільової аудиторії.

Канали маркетингових комунікацій – джерела передачі інформації від підприємства до споживача. Каналами комунікацій можуть бути різні майданчики, зокрема, у онлайн та офлайн середовищі [1, с. 27]. В умовах складності інформаційного середовища сучасні підприємства обирають омніканальний підхід, що передбачає залучення кількох перспективних каналів комунікацій.

Канали маркетингових комунікацій підприємства показано на рис 1.

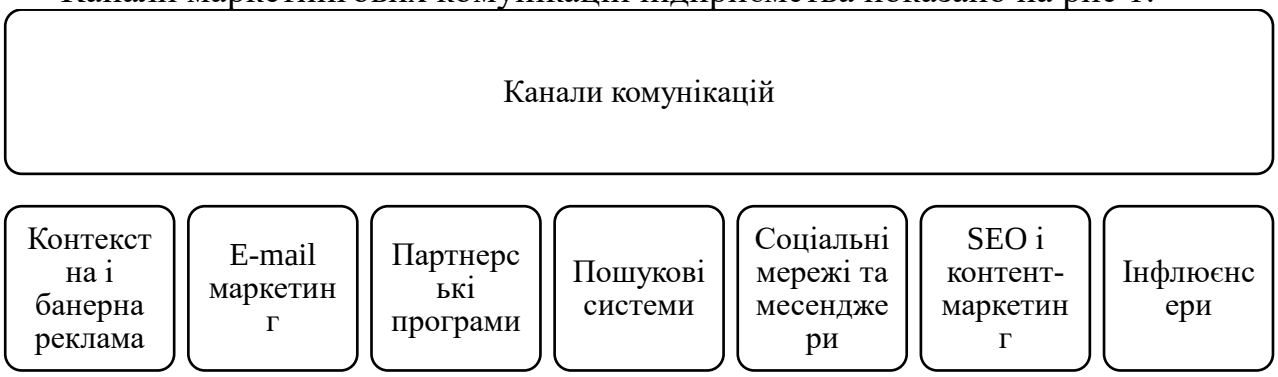



Рис. 1. Канали комунікацій підприємства [4, с. 98]

Різноманітність каналів маркетингових комунікацій є важливим аспектом маркетингової стратегії та комунікаційної політики підприємства. Канали комунікацій є інструментом передачі інформації, включають різні підходи до просування бренду, встановлення контактів та побудови взаємовідносин зі споживачами.

Сайт є ключовим каналом маркетингових комунікацій в Інтернет, забезпечуючи взаємодію з аудиторією та стимулюючи продажі. Залежно від цілей підприємства розрізняють такі види сайтів, як: лендинги, що спеціалізуються на продажах, збиранні контактів або підписці на розсилку; Інтернет-магазини, що продають товари; блоги, метою яких є «прогрівання» аудиторії та взаємодія з клієнтами; корпоративні сайти, які прагнуть підвищити довіру клієнтів та стимулювати продажі; сайти-портфоліо або візитки, орієнтовані на продажі та формування іміджу.

Пошукові системи є ефективним каналом комунікацій, коли споживач намагається знайти товари чи послуги, як-от Google, Bing тощо. Вводячи запити в пошуковий рядок, користувач отримує результати, упорядковані алгоритмами пошукових систем. Головне завдання просування у пошукових системах – підвищити видимість сайту за допомогою роботи з технічними аспектами сайту, контентом та іншими параметрами. Позиція сайту в пошуковій видачі впливає на видимість, кількість відвідувачів та продажі. Для пошукових систем важлива зручність використання сайту та відповідність сторінки потреб користувача (релевантність). Для цього необхідно забезпечити якість текстів, швидкість завантаження сторінок, робочі посилання та адаптувати веб-сайт для перегляду на різних мобільних пристроях.

Із веб-сайтом підприємства пов’язані такі канали комунікацій, як контекстна реклама та медійна реклама у пошукових системах. Контекстна реклама – це оголошення, позначені як реклама, які відображаються в результатах пошуку, та надають сайту максимальну видимість споживачу, вигідні позиції, залучаючи більше переходів та конверсій. Медійна реклама зустрічається на сайтах-партнерах Google, у додатках та інших платформах у форматі банерів з текстом та посиланням або відеороликами. Цей маркетинговий канал ефективний для підвищення впізнаваності бренду, пропонуючи товари і послуги тим, хто раніше цікавився аналогічними.

Соціальні мережі – це важливий канал маркетингових комунікацій, що є засобом спілкування підприємства з клієнтами, поширенням новин, інформування про товари і послуги, демонстрування робочих процесів тощо. Цей канал сприяє формуванню лояльної спільноти та збільшення обсягу продажу. Таргетована реклама у соціальних мережах дозволяє вибирати аудиторію, якій будуть показані оголошення, враховуючи демографічні характеристики, інтереси тощо [2].

У сфері маркетингових комунікацій сучасного світу месенджери, такі як WhatsApp, Telegram, Viber та інші, стають не просто засобами спілкування, а потужним інструментом месенджер-маркетингу. Цей канал надає підприємствам унікальну можливість консультувати, надавати технічну підтримку, надсилати розсилки, інформувати про знижки та акції. Якщо цільова аудиторія активно взаємодіє у месенджерах, використання цього каналу маркетингових комунікацій стає невід’ємною складовою комунікаційної політики.

Push-сповіщення, що спливають на екранах комп’ютерів та смартфонів, дають підприємствам змогу швидко донести інформацію про знижки, акції та

події до своєї аудиторії. Такі повідомлення можуть містити текст, картинки та кнопки, забезпечуючи привернення уваги користувачів, що підписалися.

Блогери, або інфлюенсери, є лідерами думок, які дають змогу підприємствами просувати з їх допомогою товари, послуги, бренди тощо.

E-mail-розсилки є каналом маркетингових комунікацій, що дає змогу взаємодіяти з аудиторію, підігрівати інтерес до товарів і послуг, розповідати про новинки і спеціальні умови тощо. Розсилки також застосовуються для надсилання транзакційних повідомлень, таких як чеки про покупку та інформація про статус замовлення [3, с. 68].

Використання відеохостингів у маркетингових комунікаціях дає змогу підвищити довіру та лояльність, покращує імідж підприємства. Відеоролики демонструють переваги товарів і послуг, залучають клієнтів.

Для комунального підприємства важливим каналом комунікацій є форуми, сайти відгуків, тощо. Це спеціальні майданчики, де користувачі діляться відгуками та іншою інформацією про підприємство, послуги тощо. Даний канал комунікацій створює довіру до підприємства, формує його імідж.

Для ефективного вибору каналу маркетингових комунікацій необхідне ретельне вивчення каналів взаємодії з цільовою аудиторією [1, с. 28]. Перш за все, вивчення каналів комунікацій інших комунальних підприємств, адже окремі комунальні підприємства можуть не мати конкурентів у місті, регіоні тощо. Слід провести оцінку успішності та ефективності цих каналів у стратегіях комунальних підприємств. Необхідно вивчити поведінку цільової аудиторії, залученість споживачів у різних каналах комунікації, зрозуміти переваги комунікаційних каналів та поведінкові особливості цільової аудиторії в цих каналах. Можна провести опитування цільової аудиторії задля виявлення найкращих та найзручніших способів взаємодії, використовуючи стимули, таких як бонуси та пільги, для активної участі в опитуванні. Можна проводити тестування доступних каналів комунікацій, порівнюючи результативність, рентабельність, оцінити бюджет.

Загалом, вибір маркетингових комунікаційних каналів залежить від багатьох факторів. Проте ключовий принцип – комплексне використання каналів. Ефективна маркетингова стратегія включає різноманітні методи взаємодії з аудиторією, починаючи від роботи з інфлюенсерами і закінчуючи оптимізацією контенту сайту, управлінням соціальними мережами та спілкуванням у месенджерах.

Навіть найбільш затребувані канали не слід використовувати, не вивчивши свою цільову аудиторію та враховуючи специфіку діяльності підприємства. Перед вибором каналів комунікацій проводять конкурентний аналіз, вивчають споживачів, складають бюджет. У випадку з комунальними підприємствами, які не мають конкурентів, слід вивчати цільову аудиторію та канали комунікацій інших комунальних підприємств, споживачами послуг яких є і споживачі розглядуваного підприємства [4, с. 42].

Канали маркетингових комунікацій – це ефективний інструмент передачі інформаційних повідомлень від підприємства до цільової аудиторії (споживача

комунальних послуг). Ці канали працюють не лише для односторонньої передачі інформації, наприклад, інформування споживачів про зміни у діяльності підприємства, законодавчі новинки тощо, а й забезпечують взаємодію між підприємством та споживачами та допомагають покращити процес обслуговування. Канали комунікацій дозволяють комунальним підприємствам швидко та ефективно доставляти свої повідомлення потенційним клієнтам та отримувати зворотний зв'язок від них [3, с. 151].

Основні характеристики каналів маркетингових комунікацій полягають у наступному. Інформаційні повідомлення можуть передаватися із застосуванням засобів зв’язку, зокрема, радіо, телебачення, Інтернет та інші інструменти масової комунікації. Інформація, що передається споживачам через канали, може бути подана у вигляді реклами, промоматеріалів, прес-релізів, презентацій, відеоматеріалів та інших форматах. Ефективність комунікаційних каналів залежить від їх здатності точного охоплення цільової аудиторії. Так, телебачення та радіо можуть бути корисними для масового охоплення, у той час як Інтернет-сайт, соціальні медіа, месенджери, e-mail повідомлення тощо забезпечують таргетування на більш вузьку аудиторію. Використання каналів комунікацій відрізняється за бюджетом. Телевізійні рекламні кампанії, наприклад, є високо бюджетними порівняно з доступнішими каналами комунікацій в Інтернет.

Канали маркетингових комунікацій забезпечують інтерактивність (наприклад, соціальні мережі, форуми, блоги), тобто підприємство може отримувати зворотний зв'язок від споживачів, що дає змогу підприємствам оперативно враховувати зауваження та побажання клієнтів та своєчасно перебудовувати свій маркетинг. Кожен канал може бути ефективним або неефективним, залежно від поставлених завдань. Так, для розширення аудиторії телебачення може бути дієвішим, ніж друковані та Інтернет-видання. Деякі канали, такі як SMS-повідомлення, забезпечують миттєвий вплив, тоді як інші потребують часу, наприклад, створення та розповсюдження друкованої продукції.

**Список джерел:**

1. Васильченко Л.С. Сутність та сучасні тенденції розвитку маркетингових комунікацій підприємства. Причорноморські економічні студії. Випуск 48-2. 2019. С. 27-30.

2. Забеліна О.М. SMM-стратегія як інноваційна технологія в соціокультурному просторі. Вісник Харківської державної академії культури. Серія: Соціальні комунікації. 2017. № 50. С. 207–215.

3. Лук`янець Т.І. Маркетингова політика комунікацій: навчальний посібник. К. : КНЕУ, 2015. 380 с.

4. Примак Т.О. Маркетингові комунікації на сучасному ринку : навч. посібн. К. : МАУП, 2003. 200 с.

# СЕГМЕНТУВАННЯ СПОЖИВАЧІВ КОМУНАЛЬНИХ ПОСЛУГ ТА ПОЗИЦІОНУВАННЯ КОМУНАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

**Панчоха Наталія,**
студентка
Університет імені Альфреда Нобеля,
Дніпро

Ефективна комунікаційна політика базується на багатокритеріальному сегментуванні, що потребує детальної інформації про споживачів комунальних послуг. Оскільки КП «Дніпроводоканал» не має прямих конкурентів у місті, тобто постачальників послуг централізованого водопостачання та водовідведення, а альтернативи цим послугам немає, будемо вважати, що всі сегменти споживачів є цільовими аудиторіями з різними характеристиками. Однак, пріоритети комунікаційної політики будуть відрізнятися. Проведемо аналіз цільових аудиторій та обґрунтуємо пріоритетні напрями покращення комунікаційної діяльності КП «Дніпроводоканал» у м. Дніпро.

Отже, основою сегментування споживачів послуг водопостачання та водовідведення є його тип відповідно до методології визначення тарифів КП «Дніпроводоканал». Однак, сегментування проводиться також і за регіональними ознаками.

Основою сегментування є традиційно соціально-економічні, демографічні, психографічні та поведінкові критерії [1]. Однак, для КП «Дніпроводоканал», враховуючи його специфіку, ці критерії не є актуальними. Замість них, нами було обрано традиційні критерії, що застосовуються для B2B сегменту, та адаптовано до споживачів КП «Дніпроводоканал». Отже, для обраних критеріїв визначимо головні ознаки сегментування:

- вид споживача: юридична особа (підприємство) та фізична особа;
- географічні: райони міста Дніпро;
- приєднання до мереж КП «Дніпроводоканал»: споживачі, які безпосередньо приєднані до мереж КП «Дніпроводоканал» (населення приватного сектору, бюджет, «інші»); споживачі, які мешкають або розташовані у багатоквартирному житловому фонді (населення, бюджет, «інші»).
- поведінкові: споживачі, які платять вчасно; споживачі, які періодично платять рахунки з запізненням; завзяті боржники.

У таблиці 1 показано сегменти споживачів КП «Дніпроводоканал» відповідно до запропонованих критеріїв та ознак сегментування. Дані сегменти і їх особливості є важливими при обґрунтуванні напрямів покращення комунікацій розглядуваного підприємства.

Таблиця 1

Сегменти споживачів КП «Дніпроводоканал»

| Критерій сегментування | Характеристика сегментів |
|---|---|
| Вид споживача | – юридична особа (підприємство);<br>– фізична особа |
| Георафічний | – Амур-Нижньодніпровський<br>– Шевченківський<br>– Соборний<br>– Індустріальний<br>– Центральний<br>– Чечелівський<br>– Новокодацький<br>– Самарський |
| Приєднання до мереж КП «Дніпроводоканал» | – споживачі, які безпосередньо приєднані до мереж КП «Дніпроводоканал» (населення приватного сектору, бюджет, «інші»);<br>– споживачі, які мешкають або розташовані у багатоквартирному житловому фонді (населення, бюджет, «інші»). |
| Поведінковий | Рівень лояльності:<br>– споживачі, які платять вчасно;<br>– споживачі, які періодично платять рахунки з запізненням;<br>– завзяті боржники. |
| | Рівень користування цифровими пристроями та продуктами:<br>– просунутий (споживачі мають Інтернет, особистий кабінет на сайті, профілі у соціальних мережах, месенджери) [5];<br>– середній (споживачі мають Інтернет, але не мають особистого кабінету та/або месенджерів, сторінок у соціальних мережах) [5];<br>– низький (споживачі не використовують цифрові пристрої і продукти). |

КП «Дніпроводоканал» фокусується на всіх визначених цільових сегментах, оскільки послуги з централізованого водопостачання та водовідведення є життєво необхідними для всіх категорій населення незалежно від їх місця проживання, обсягів споживання послуг і навіть вчасного погашення зобов’язань перед КП «Дніпроводоканал». Тому складення портрету цільового клієнта у даному випадку недоцільно. Між іншим, обрані сегменти важливі при обґрунтуванні напрямів удосконалення комунікаційної діяльності, окремі заходи якої будуть спрямовані на певні цільові сегменти споживачів.

На основі сегментування слід спланувати комунікаційні заходи, враховуючи рівень лояльності споживачів, їх територіальне місце розташування (а отже і місце споживання послуг водопостачання і водовідведення), та інші поведінкові патерни та звички. Для ефективних комунікацій зі споживачами комунальних послуг необхідно правильно взаємодіяти з аудиторією, що можливо на основі сегментування клієнтів [4]. Це сприятиме покращенню комунікацій, зменшенню

обсягу заборгованості КП «Дніпроводоканал», зростанню лояльності споживачів та рівня їх задоволеності.

Проведемо дослідження позиціонування КП «Дніпроводоканал» на ринку комунальних послуг м. Дніпро порівняно з іншими постачальниками комунальних послуг. Позиціонування необхідно для побудови ефективної комунікаційної політики та транслювання аудиторії цінностей підприємства, формування сприятливого іміджу та лояльності споживачів [2].

З проведеного дослідження ринку комунальних послуг та конкурентоспроможності комунікаційної діяльності, обрано основних постачальників у м. Дніпро: АТ «ДТЕК Дніпровські Електромережі», АТ «Дніпрогаз», КП «Теплоенерго», що не є прямими конкурентами, але працюють з тією ж самою цільовою аудиторією та мають схожу комунікаційну політику і заходи. Проведемо позиціонування КП «Дніпроводоканал» у порівнянні з зазначеними підприємствами на основі аналітичних даних, власних досліджень та експертних оцінок споживачів [2; 3].

Оскільки тема нашого дослідження присвячена комунікаційній діяльності, а для споживачів КП «Дніпроводоканал» важливим є не тільки сервіс та якість води, а й комунікацій, представимо карту позиціонування на основі критеріїв якості сервісу і послуг, що надаються, та комунікаційної діяльності [4]. Для побудови карти позиціонування використовувався інструментарій MS Excel, оцінка критеріїв (вісі X і Y) проводилася експертним методом за 10-бальною шкалою від -5 до 5, а розмір об’єктів відповідає загальній оцінці конкурентоспроможності комунікаційної діяльності, що наведений у попередньому підрозділі.

На рис. 1 наведена схема позиціонування українських підприємств комунального сектора для визначених сегментів.

Як видно з представлених даних, комунікаційна діяльність є найкращою у АТ «ДТЕК Дніпровські Електромережі», як і сервіс. Разом з тим, комунікаційна діяльність є найгіршою у КП «Дніпроводоканал» серед розглядуваних підприємств, хоча якість сервісу та послуг вище за середню.

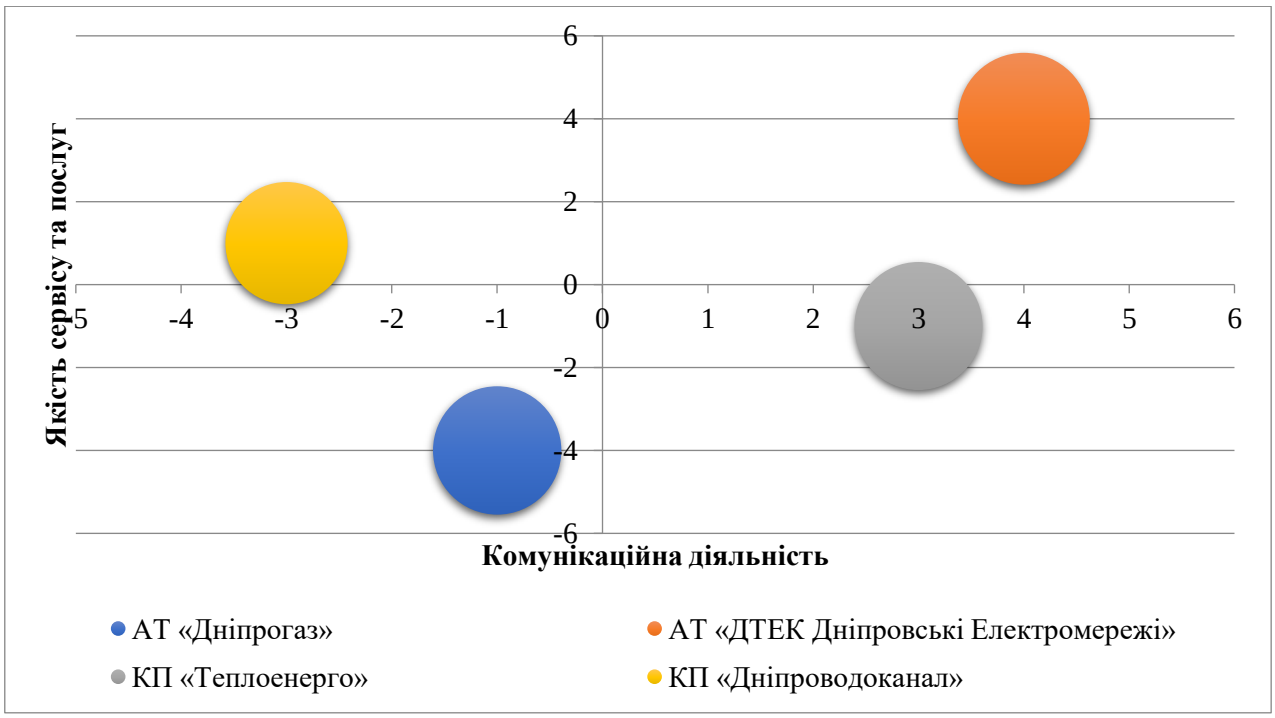



Рис. 1. Позиціонування КП «Дніпроводоканал» відносно постачальників комунальних послуг у м. Дніпро

На ринку комунальних послуг споживачі звертають увагу на якісні комунікації, тому необхідно приділяти більше уваги комунікаційній діяльності, досліджувати позитивний досвід аналогічних підприємств комунального сектора. Позиції підприємств у секторі комунальних послуг зросли, вони стали ефективними і сучасними, зріс рівень сервісного обслуговування, зокрема, завдяки посиленню процесів цифрової трансформації. Це допомогло покращити комунікації та підвищити рівень задоволеності споживачів. Тому досліджуваному підприємству слід розвивати комунікації, будувати взаємини та підвищувати лояльність споживачів.

**Список джерел:**

1. Зозульов О.В. Поведінка споживачів: навч. посіб. К.: Знання, 2004. 364 с.
2. КП «Дніпроводоканал» : веб-сайт. URL: https://vodokanal.dp.ua
3. КП «Дніпроводоканал» : сторінка у Facebook. URL: https://www.facebook.com/dneprvodokanal/
4. Луценко К.О., Луценко В.Ю. Актуальні тенденції розвитку комунікацій в системі маркетингу. Вчені записки університету «Крок». Серія «Економіка». 2018. № 3(51). С. 151–156.
5. Мостова А.Д. Оцінювання ефективності просування бізнесу в соціальних мережах. Економіка та суспільство. 2022. Випуск № 43. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-43-27

# ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ МАРКЕТИНГУ У ЗАКУПІВЕЛЬНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

**Половко Костянтин**
КНЕУ імені Вадима Гетьмана

Поняття маркетингу у закупівельній діяльності підприємства описує стратегічний підхід до управління процесами закупівель з метою максимізації вартості для підприємства. Це включає в себе аналіз ринку постачальників, вибір найкращих постачальників, встановлення взаємовідносин з ними та розробку стратегій закупівельного процесу. Задачі маркетингу у закупівельній діяльності включають в себе забезпечення потреб у необхідних ресурсах та матеріалах для виробництва, мінімізацію витрат на закупівлю, забезпечення якості та надійності постачань, впровадження інновацій у закупівельні процеси та забезпечення сталості постачань.

Роль маркетингу у закупівельній діяльності полягає в тому, щоб забезпечити підприємство не лише необхідними ресурсами та матеріалами, але і зробити це за оптимальними умовами, що відповідають стратегічним цілям та потребам бізнесу. Такий підхід дозволяє підприємствам досягати конкурентних переваг на ринках та забезпечувати стабільний розвиток у довгостроковій перспективі.

Н.В. Розумна відзначає, що закупівельна діяльність промислового підприємства є ключовою для всіх його розділів, від виробництва до реалізації готової продукції. Вона підкреслює, що успішність маркетингу закупівель визначається не лише отриманням прибутку, але й конкурентоспроможністю продукції та можливістю довгострокового розвитку підприємства.

У зв'язку з цим, використання маркетингу у закупівельній діяльності промислового підприємства стає обґрунтованим кроком, що призводить до створення спеціалізованих підрозділів, таких як «закупівельні центри» тощо. Ці підрозділи здійснюють широкий спектр завдань, включаючи дослідження ринку, вибір постачальників, складання планів закупівель та контроль за станом запасів.

На сьогоднішній день, маркетинг закупівель українських підприємств є новим явищем. Це зумовлено кризовими явищами в економіці та ненасиченістю вітчизняного ринку. Проте, актуальність переорієнтації маркетингу на споживача є наочною, оскільки умови глобального ринку вимагають задоволення потреб споживачів. Таким чином, перспективним є перехід від виробництва того, що може виробник, до виробництва того, що потрібно споживачеві.

Впровадження маркетингових стратегій у промисловості не може дублювати підходи, що застосовуються на споживчому ринку, де маркетинг тісно пов'язаний з закупівельним маркетингом. У промисловій сфері компанії виступають не просто як відправники інформації споживачеві, а як посередники між власниками ресурсів та тими, хто бажає придбати готовий продукт для задоволення своїх потреб. У зв'язку з цим, змінюється роль закупівель у внутрішній ієрархії промислових підприємств. Сьогодні закупівельні підрозділи

перетворюються на ключові установи, які не просто укладають угоди з постачальниками, але й активно аналізують ринок, вивчають запити споживачів та постійно шукають ефективніші постачальницькі рішення [1, с. 134].

У результаті активізації ролі закупівельних відділів, трансформації підходів до відносин з постачальниками та переосмислення ролі покупця в управлінській ієрархії промислових підприємств, сьогоднішній промисловий маркетинг стає більш адаптивним, орієнтованим на реальні потреби ринку та споживачів.

Промисловий покупець, коли виникає потреба в закупівлі, та під час самого процесу закупівлі, керується іншими принципами та процедурами, ніж у споживчому маркетингу. У промислових організаційних умовах покупці мають різні мотиви, такі як отримання прибутку, скорочення витрат, задоволення внутрішніх клієнтів або виконання суспільних і юридичних зобов'язань. Крім того, у процесі ухвалення рішення про закупівлю бере участь більше осіб, ніж у випадку зі споживчими покупками, і кожен з них має свої власні обов'язки та критерії відбору. Фахівці з закупівель зобов'язані дотримуватися внутрішніх установок, лімітів та вимог компанії, а також застосовувати практичні аспекти, такі як запит пропозицій та укладення контрактів [1, с. 56].

Маркетинг закупівель спрямований на формування оптимального асортименту товарів для потреб компанії. Його мета полягає в тому, щоб виявити якісні товари у необхідній кількості та в той час, коли вони потрібні для задоволення споживчого попиту. Маркетинг закупівель охоплює широкий спектр інструментів, які допомагають виявити джерела закупівель необхідних матеріалів, досліджувати споживчий попит, формувати та надавати замовлення постачальникам, а також здійснювати поставки необхідної продукції.

Закупівельна діяльність пов'язана з парадоксом: покупці прагнуть закуповувати великі обсяги матеріалів і сировини, але в той же час вони ретельно вивчають фінансові аспекти, такі як мінімізація витрат. Маркетинг закупівель сприяє вирішенню цього парадоксу, допомагаючи забезпечити оптимальний баланс між якістю товарів та управлінням фінансами.

Якщо прийняти твердження, що "закупівля - це придбання необхідних товарів у необхідній кількості за необхідною ціною з доставкою в необхідний час у потрібне місце», маркетинг закупівель використовує той же інструментарій, що й звичайний маркетинг. [38] Виявляється, що класичний комплект інструментів маркетингу (ціна, товар, просування та розповсюдження) є універсальним для будь-яких напрямів маркетингової діяльності.

Завдання закупівельної діяльності на промисловому підприємстві можна визначити наступним чином:

1. Забезпечення наявності необхідної продукції вчасно та в потрібному місці є ключовою умовою для безперебійного функціонування підприємства. Оскільки багато продукції заздалегідь законтрактована, будь-які перебої у постачанні можуть призвести до конфліктних ситуацій з клієнтами.

2. Відповідність якості продукції технічним вимогам є важливою складовою закупівельної діяльності. Технічні вимоги до продукції детально розробляються на етапі планування закупівлі, що забезпечує відповідність стандартам якості.

3. Досягнення низької ціни на товари без втрати якості є однією з головних мет закупівельної діяльності. Однак, зниження ціни не повинно впливати на наявність та якість продукції, оскільки це може призвести до репутаційних ризиків та створення іміджу компанії як ненадійного партнера.

4. Надання сервісного обслуговування підвищує цінність продукції для клієнтів. Технічна підтримка, ремонт та обслуговування обладнання є важливими атрибутами маркетингу закупівель.

5. Розвиток довготермінових відносин з постачальниками та пошук нових джерел поставок є стратегічним завданням. Мотивація до пошуку альтернативних джерел постачання може призвести до покращення умов і зменшення ризиків.

Таким чином, закупівельна діяльність на промисловому підприємстві спрямована на забезпечення якості, доступності та ефективності продукції, що є важливими чинниками для успішної діяльності підприємства.

Закупівельна діяльність зазнає постійної напруги між двома протилежними потребами: постійним прагненням закупника отримати максимальний обсяг необхідних товарів, сировини та матеріалів, і одночасною необхідністю ефективно управляти цими запасами, тримаючи їх на мінімальному рівні. Вирішення цього протиріччя полягає в концепції маркетингу закупівель, який у сучасному вигляді означає створення взаємозв'язків між виробниками, оптовими та роздрібними торговцями та кінцевими споживачами, з активною участю закупника.

Маркетинг закупівель відіграє важливу роль у сфері оптової торгівлі, діючи як посередник між виробництвом та споживачами. Він спрямований на оптимізацію вибору постачальників, забезпечення сталого постачання, а також на встановлення довгострокових партнерських відносин. Маркетинг закупівель сприяє своєчасному формуванню та підтримці товарного асортименту, раціональному управлінню запасами та ефективному використанню ресурсів.

Однією з основних особливостей маркетингу закупівель є його фокус на постачальників. Активна співпраця з постачальниками дозволяє отримувати своєчасну інформацію про їх можливості та новітні розробки. Також важливою є спільна прийняття рішень з матеріально-технічними, виробничими та збутовими підрозділами, а також координація їх роботи [2, с. 135].

Маркетинг закупівель має ряд конкретних цілей, серед яких оптимізація умов закупівель, пошук нових джерел постачання, оновлення асортименту та знаходження вигідних альтернативних товарів.

**Список використаних джерел:**

1. Балабанова Л. В., Холод В. В. Балабанова І. В. Маркетинг підприємства: Навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2012. 612 с.

2. Безугла Л. С. Маркетинг закупівель: навч. посіб. / Л. С. Безугла, Н. І. Демчук. Дніпро: Видавець Біла К. О., 2019. 240 с.

3. Безугла Л. С., Пороходніченко К. Р. Формування маркетингової збутової політики підприємства. Інфраструктура ринку. 2018. Вип.24. С.111-116.

4. Бойчук І.В., Дмитрів А.Я. Маркетинг промислового підприємства: навчальний посібник. К.: «Центр учбової літератури», 2014. 360 с.

5. Бойчук І.В., Дмитрів А.Я. Маркетинг промислового підприємства: навч.посіб. К.: «Центр учбової літератури», 2014. 360 с.

6. Бровдій А.М. Організація публічних закупівель: навч. посібник. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 183 с.

# ACUTE APPENDICITIS DURING PREGNANCY

**Abdinassir Symbat Nurkhozhakyzy,**
**Baktibayeva Assem,**
**Bakdaulet Aizhan,**
**Akerke Beketay,**
**Nurdillayeva Arailym Nurmakhankyzy,**
"Kazakh National Medical University named after S. D. Asfendiyarov",
Almaty, Kazakhstan.
Department of Obstetrics and Gynecology.

Scientific supervisors:
Sultanova Zhannat Umirzakovna,
PhD, Professor

**Introduction.** Acute appendicitis is one of the most common pathologies that can occur during pregnancy and occurs in about one in 5 pregnancies. Appendicitis most often occurs in the second trimester of pregnancy. Abdominal surgery during pregnancy, especially appendectomy, may increase the risk of adverse outcomes [1].

Diagnosis is especially difficult during pregnancy due to the relatively high prevalence of abdominal discomfort and gastrointestinal problems, as well as anatomical changes associated with an increase in uterine volume and physiological leukocytosis that occurs during this period. Appendix rupture is more common in pregnant women, especially in the third trimester, possibly due to these difficulties and unwillingness to operate on pregnant women, which ultimately delays diagnosis and treatment [2].

**Materials and methods.** The search for scientific articles was conducted using the terms "appendicitis" and "pregnancy" in the databases PubMed, Scopus and Cochrane Library from 2010 to 2023. A total of 68 scientific articles were analyzed.

**The results of the study.** Acute appendicitis is confirmed in 1/800–1/1500 pregnant woman. The probability of appendicitis in 3-6 pregnant women seems to be lower than in non-pregnant women of the same age, but a higher incidence of appendicitis is observed in the second trimester of pregnancy.

The clinical characteristics of appendicitis usually begin with the appearance of abdominal pain. It begins with the periumbilical region and then migrates to the right iliac region as the inflammation progresses. Anorexia, nausea and vomiting may occur after the pain. The temperature can rise to 38.3 °C, and C-shaped changes and leukocytosis can also be observed [3].

In some patients, appendicitis may present with unusual symptoms such as heartburn, intestinal dysfunction, flatulence and/or nonspecific discomfort. If the appendix is located retrocecal, pain may be detected in the right iliac region instead of spot sensitivity. Finger rectal or vaginal examination in such cases usually causes more

pain than abdominal examination. The pelvic location of the appendix can cause pain in the lower abdomen [4].

**Discussion.** In pregnant women, classic manifestations of appendicitis are less common, but the most common symptom is pain in the right iliac region, which occurs near the McBurney point in most pregnant women, regardless of the stage of pregnancy. In the third trimester, when the volume of the uterus increases, the location of the appendix shifts, and the pain may be localized in the side or in the right hypochondrium.

McBurney's symptom, characterized by pain on palpation in the area from the anterior superior ilium to the navel at about 1.5–2.0 centimeters, may be less noticeable during pregnancy [5]. This is since the increased size of the uterus raises and stretches the anterior wall of the abdomen, increasing the distance to the inflamed appendix. In addition, the uterus can also create a barrier between the appendix and the omentum, which increases the risk of developing diffuse inflammation. Statistics show that about 75% of appendicitis cases in pregnant women are associated with acute inflammation, and 25% with perforation. It is important to note that the presence of leukocytosis of more than 10,000 cells/ml with a left shift is a common indicator of appendicitis in non-pregnant patients, but the level of leukocytes may be normal in pregnant women and may reach 16,900 cells/ml in the third trimester and 29,000 cells/ml during childbirth. Microscopic hematuria and leukocyturia can occur if an inflamed appendix located next to the bladder or ureter, but these signs are rare. An increase in total serum bilirubin may indicate a perforation of the appendix, and the level of C-reactive protein may increase with appendicitis, but these signs are nonspecific for inflammation.

*Diagnosis.*

Acute appendicitis is a histological diagnosis. A clinical diagnosis should be made in pregnant women with characteristic symptoms such as pain spreading to the right lower abdomen, soreness in the right lower abdomen, nausea and/or vomiting, fever and leukocytosis with a shift to the left.

In the case of atypical manifestations that often occur during pregnancy, instrumental studies are recommended. The main goal of these studies is to reduce delays in surgical interventions due to the uncertainty of the diagnosis. A secondary goal is to reduce, but not eliminate, the frequency of false positive appendectomy results. In such cases, ultrasound examination can reveal possible causes of the patient's symptoms (for example, a cyst or ovarian torsion, degeneration or torsion of fibroids, nephrolithiasis, cholecystitis) [7].

Diagnosis of acute appendicitis in a patient in the early postoperative period requires a high degree of suspicion, especially in cases that may be difficult or impossible. Childbirth may be accompanied by pain, which may be limited in a certain area, fever, chorioamnionitis, leukocytosis and vomiting. If these symptoms persist or worsen after childbirth, a thorough physical examination and instrumental studies are required to assess the condition of appendicitis.

The first method of choice for imaging the appendix during pregnancy is ultrasound. The main feature is the detection of an impenetrable tubular structure with a closed end in the lower right quadrant of the abdomen, whose diameter exceeds 6

mm [8]. The diagnosis should not be excluded if the appendix looks normal, except in cases where ultrasound results indicate a possible alternative disease (for example, ovarian torsion, nephrolithiasis).

Several studies have noted that a large percentage of pregnant women with suspected appendicitis have an invisible appendix during ultrasound diagnosis. However, a review of studies on the importance of ultrasound diagnosis in appendicitis during pregnancy showed that sensitivity varied from 67% to 100%, and specificity - from 83% to 96%, compared with the general population, where these indicators were 86% and 96%, respectively [9]. The effectiveness of ultrasound diagnosis of appendicitis during pregnancy depends on several factors, including gestational age, body mass index (BMI) and the experience of the researcher.

Magnetic resonance imaging (MRI) is an excellent method for excluding acute appendicitis in pregnant women when clinical examination and ultrasound examination do not give an unambiguous result. MRI is an attractive alternative to computed tomography (CT), since it does not use ionizing radiation during examination.

The use of gadolinium in MRI is not recommended regularly due to the possible effect on the fetus, however, if necessary, it can be used. According to the American College of Radiology, MRI is the preferred test for ambiguous ultrasound results in suspected appendicitis during pregnancy [10]. However, it is not necessary to postpone the study, since over time the risk of a possible rupture of the appendix increases.

A meta-analysis involving six studies involving 12 to 148 patients with suspected appendicitis showed that the combined sensitivity of MRI is 91%, combined specificity is 98%, and positive and negative prognostic values are 86% and 99%, respectively. Sensitivity, specificity, as well as positive and negative prognostic values of MRI in the diagnosis of appendicitis are 100%, 93%, 61% and 100%, respectively [11].

*Differential diagnosis.*

The differential diagnosis of suspected acute appendicitis usually includes pathologies considered in non-pregnant people. In addition, it is necessary to consider pregnancy-related causes that can cause abdominal pain, fever, increased white blood cell levels, nausea/vomiting and changes in intestinal function. It is necessary to exclude the possibility of ectopic pregnancy in any woman with a positive pregnancy test and pain in the lower right quadrant. Upset stomach, intestinal disorders, nausea and/or vomiting, as well as general malaise are common symptoms of appendicitis and normal pregnancy in the early stages. In appendicitis, nausea and vomiting, if they occur, appear after the onset of pain, while nausea and vomiting during pregnancy are not associated with pain. Pain in the round ligaments is a common cause of mild pain in the lower right quadrant in early pregnancy but is not accompanied by other symptoms and does not progress. Pyelonephritis is more common in pregnant women than in non-pregnant women [12]. Pregnant women with pain on the right side, fever, and elevated white blood cell levels in the urine may receive treatment for pyelonephritis without examination, while effective diagnosis of appendicitis may be delayed. In the second half of pregnancy, preeclampsia and HELLP syndrome may be accompanied by nausea, vomiting and abdominal pain, but, unlike appendicitis, pain is usually localized in the right hypochondrium or epigastric region; elevated blood

pressure is usually present, and elevated temperature and leukocyte levels are uncharacteristic. Premature placental abruption and uterine rupture are associated with median or lateral pain in the lower abdomen. Unlike appendicitis, both diagnoses are often accompanied by vaginal bleeding, changes in fetal heart rate and a significant increase in uterine tone (rigidity). In patients in the postpartum period, thrombophlebitis of the ovarian veins should be considered. Symptoms usually appear within one week after delivery and may include fever, abdominal pain, and soreness localized on the right if the right one is affected [13].

*Appendectomy.*

The treatment of acute appendicitis consists of an operation known as an appendectomy. To prevent possible complications, antimicrobial therapy involving gram-negative, gram-positive bacteria and anaerobes is recommended before surgery. Additional antibacterial therapy is not recommended, as there is insufficient data on its safety for pregnant patients. However, a recent meta-analysis published in the British Medical Journal suggested that antibacterial therapy may be effective in treating patients with a simple form of appendicitis, but these results cannot be extrapolated to pregnant women.

It is recommended to carry out immediate diagnosis and surgery, since a delay of surgery more than 24 hours after the onset of symptoms increases the risk of appendix perforation, which ranges from 14 to 43% in such patients. The level of postoperative complications in pregnant women after appendectomy is comparable to that in non-pregnant women, except for patients with appendix perforation. The risk of fetal loss increases in the case of appendix perforation (36 vs. 1.5% without perforation) or in the presence of extensive peritonitis or abscess (6 vs. 2% fetal loss, 11 vs. 4% premature birth). Given the difficulties in the clinical definition of appendicitis and the high risk of fetal loss during perforation, a higher frequency of negative surgical results (20-35%) in pregnant women is considered acceptable [24]. The use of X-ray imaging, magnetic resonance imaging (MRI) and computed tomography (CT) can reduce the frequency of negative surgery results. There is evidence indicating that the higher frequency of negative surgery results in pregnant women is associated, at least in part, with the reluctance to perform preoperative computed tomography in such patients [14].

The treatment of a perforated appendix directly depends on the nature of the perforation: free or closed. In the case of free perforation, the spread of purulent and/or fecal material inside the abdominal cavity is possible. Such patients are usually in a serious condition and may be in a septic state, which increases the risk of premature birth and fetal loss. An urgent laparotomy with thorough washing and drainage of the abdominal cavity is required to remove the appendix.

In non-pregnant patients whose symptoms last for more than five days and who have been diagnosed with an appendix perforation, antibiotic treatment, intravenous fluid administration, intestinal rest and careful monitoring may initially be prescribed. Physical examination of such patients often reveals a noticeable formation, and visualization can reveal a phlegmon or abscess. Many of them do not respond to non-surgical treatment because the inflammatory process in the appendix has been blocked.

In addition, surgery should be performed urgently in patients with long-term symptoms and phlegmon, however, this may be associated with an increased risk of complications such as abscess formation or postoperative cutaneous intestinal fistula, which may require intestinal resection or colostomy. Due to these potential complications, a non-surgical approach may be reasonable only if the patient's condition is progressing well [15].

In connection with laparoscopic appendectomy, reports, case studies and small cohort studies have been published suggesting that this procedure can be successfully performed throughout all trimesters with few complications. Although long-term data on the safety and effectiveness of laparoscopic appendectomy during pregnancy are limited, a meta-analysis involving a total of more than 500 laparoscopic appendectomies showed an increase in the frequency of fetal loss with this approach compared with open appendectomy. A 2012 meta-analysis (11 studies, 3,415 women, 599 in the laparoscopic and 2,816 in the open group) showed that the overall relative risk of fetal loss during laparoscopic appendectomy compared with open surgery in pregnant women ranged from 1.31 to 2.77 with a confidence interval (95% CI). The largest study of the included studies showed that the incidence of fetal loss in laparoscopic appendectomy and the open surgery group was 7.3% and 3.3%, respectively. All studies included in the systematic review were retrospective and did not consider potential complicating factors such as the patient's age, duration of pregnancy, complicated appendicitis, surgeon's abilities, etc. D [16].

## CONCLUSION.

Due to the difficulties in diagnosing appendicitis during pregnancy, instrumental studies are recommended to reduce delays in surgical intervention and avoid uncertainty in diagnosis, which can lead to histologically unconfirmed appendectomies. Ultrasound examination of pregnant patients with suspected appendicitis is recommended. If clinical and ultrasound data are inconclusive, and if possible, magnetic resonance imaging (MRI) should be used, given that it does not affect the fetus with ionizing radiation and is successfully used to diagnose problems in the lower abdomen. Computed tomography (CT) can be performed when it is not possible to use MRI, as its effectiveness in non-pregnant women has been proven. The decision to perform a laparotomy should be based on clinical data, imaging, and clinical evaluation. A delay in surgical intervention of more than 24 hours increases the risk of perforation. When the diagnosis is fairly accurate, it is recommended to perform an appendectomy through an incision at the point of maximum soreness. When the diagnosis is less accurate, we suggest performing a vertical incision along the lower midline.

## References

1. Cheng HT, Wang YC, Lo HC, Su LT, Soh KS, Tzeng CW, Wu SC, Sung FC, Hsieh CH. Laparoscopic appendectomy versus open appendectomy in pregnancy: a population-based analysis of maternal outcome. Surg Endosc. 2015.

2. Snyder MJ, Guthrie M, Cagle S. Acute Appendicitis: Efficient Diagnosis and Management. Am Fam Physician. 2018.

3. Moris D, Paulson EK, Pappas TN. Diagnosis and Management of Acute Appendicitis in Adults: A Review. JAMA. 2021.

4. Aptilon Duque G, Lotfollahzadeh S. Appendicitis in Pregnancy. 2023.

5. Vaos G, Dimopoulou A, Gkioka E, Zavras N. Immediate surgery or conservative treatment for complicated acute appendicitis in children? A meta-analysis. J Pediatr Surg. 2019.

6. Gignoux B, Blanchet MC, Lanz T, Vulliez A, Saffarini M, Bothorel H, Robert M, Frering V. Should ambulatory appendectomy become the standard treatment for acute appendicitis? World J Emerg Surg. 2018.

7. Choi YS, Seo JH, Yi JW, Choe YM, Heo YS, Choi SK. Clinical Characteristics of Acute Appendicitis in Pregnancy: 10-Year Experience at a Single Institution in South Korea. J Clin Med. 2023.

8. Sazhin AV, Kirienko AI, Kurtser MA, Konoplyannikov AG, Panin AV, Son DA, Shuljak GD. Acute appendicitis during pregnancy. Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zurnal im. N.I. Pirogova. 2019.

9. Yavuz Y, Sentürk M, Gümüş T, Patmano M. Acute appendicitis in pregnancy. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2021. doi: 10.14744/tjtes.2020.22792.

10. Apandisit AP. Acute perforated appendicitis as a cause of fetal tachycardia at term pregnancy. Cukurova Med J. 2015.

11. Park YY. Safety of laparoscopic appendectomy for the management of acute appendicitis during pregnancy. J Minim Invasive Surg. 2021.

12. Frountzas M, Nikolaou C, Stergios K, Kontzoglou K, Toutouzas K, Pergialiotis V. Is the laparoscopic approach a safe choice for the management of acute appendicitis in pregnant women? A meta-analysis of observational studies. Ann R Coll Surg Engl. 2019.

13. Seok JW, Son J, Jung KU, Lee SR, Kim HO. Safety of appendectomy during pregnancy in the totally laparoscopic age. J Minim Invasive Surg. 2021.

14. Peksöz R, Dişçi E, Kaya A, Ağırman E, Korkut E, Aksungur N, Altundaş N, Kara S, Atamanalp SS. Significance of laboratory parameters in diagnosing acute appendicitis during pregnancy. ANZ J Surg. 2022.

15. Borruel Nacenta S, Ibáñez Sanz L, Sanz Lucas R, Depetris MA, Martínez Chamorro E. Update on acute appendicitis: Typical and untypical findings. Radiologia (Engl Ed). 2023

16. Walter K. Acute Appendicitis. JAMA. 2021 Dec 14;326(22):2339. doi: 10.1001/jama.2021.20410.

# ANGLE-CLOSURE GLAUCOMA: DIAGNOSIS AND TREATMENT

**Baubekova Anel Sayatqyzy,**
**Berdibek Nurislam Balmuratuly,**
intern of the 7th year of the specialty "General medical practice"
Kazakh National Medical University named after S. D. Asfendiyarov,
Almaty, Kazakhstan

**Abstract.** Angle-closure glaucoma is a significant and potentially sight-threatening ophthalmic condition, characterized by the rapid or gradual closure of the anterior chamber angle, impeding aqueous humor outflow and resulting in increased intraocular pressure (IOP). This review article provides an in-depth analysis of angle-closure glaucoma, highlighting its epidemiology, pathophysiology, clinical manifestations, diagnostic approaches, and management strategies.

Epidemiologically, angle-closure glaucoma constitutes a major cause of glaucoma-related blindness worldwide, particularly in Asian populations. The pathophysiology section elucidates the mechanisms leading to angle closure, including pupillary block, plateau iris syndrome, and anteriorly positioned ciliary bodies. Clinically, patients may present acutely with symptoms such as severe ocular pain, visual disturbances, and nausea, or chronically with asymptomatic progressive visual field loss.

**Keywords:** angle-closure glaucoma, intraocular pressure, pathophysiology, glaucoma-related blindness.

**Introduction.** Glaucoma is a serious eye disease characterized by progressive damage to the optic nerve and loss of vision. It is one of the leading causes of blindness worldwide. Among the various forms of glaucoma, special attention is paid to angle-closure glaucoma, the early detection of which can slow down or stop the progression of the disease [1].

Angle-closure glaucoma (ACG) is a pathology that occurs due to a violation of the microcirculation of the intraocular fluid when the anterior corner of the eye is blocked, which leads to an increase in intraocular pressure. This condition can cause an acute paroxysmal increase in blood pressure and lead to serious damage to the optic nerve and loss of vision if not treated promptly.

According to statistics, 15.7 million people worldwide suffer from angle-closure glaucoma, with the Asian population at greatest risk. With angle-closure glaucoma, it is important to diagnose and treat the disease in a timely manner in order to prevent progression and preserve the patient's visual function [2].

**Materials and methods of research.**

This paper examines the main aspects of angle-closure glaucoma, namely its pathophysiology, clinical manifestations, diagnostic methods and modern treatment approaches. In the course of the work, an analysis of the existing scientific literature and clinical data will be carried out, which will allow us to formulate relevant

conclusions and recommendations for the diagnosis and treatment of angle-closure glaucoma. New technologies and methods that can be useful in the diagnosis and treatment of this disease are also considered.

**Results and discussion.**

*Anatomy and pathophysiology of ACG.*

Intraocular pressure depends on the balance between the production of aqueous humor (in the ciliary body) and outflow (mainly through the trabecular network: a fine mesh structure in the iridocorneal corner of the eye, located between the anterior surface of the iris and the inner surface of the peripheral cornea). In a healthy eye, watery moisture passes from the ciliary body through the pupil to reach anterior chamber and trabecular network. The iris and lens may come into contact in the eyes with an anatomical predisposition, preventing fluid from passing through the pupil into the anterior chamber [3]. This condition, known as pupillary block, causes fluid to accumulate behind the iris, which causes it to lean forward and meet the trabecular network, hence preventing outflow. Pupillary blockade is the main cause of most cases of ACG, but it can also develop because of secondary mechanisms:

- Conditions that exert posterior pressure on the iris, forcing it to move forward and encounter the trabecular network (for example, mature cataracts, lens displacement, intraocular tumors and corneal edema as a result of inflammation);
- Neovascularization (for example, diabetic retinopathy, retinal vascular occlusion and ocular ischemia);
- Some drugs [4].

*Risk factors.*

The main risk factors for ACG include:

■ Advanced age
■ Female gender
■ Asian ethnicity

The presence of an anatomically predisposed eye, that is, eyes of small length with an already existing narrow angle (for example, farsightedness).

Although most cases are sporadic, there is an increased prevalence of this disease in patients with ACG in relatives.

One of the most common reasons is the use of dilating drops such as tropicamide, as they are commonly used to examine the fundus and have a direct effect on the iris and ciliary body. However, the overall risk of a patient developing acute ACG after pupil dilation is still very low and is reported to occur in only 0.006–0.03% of patients with pupil dilation. The list of these drugs is wide: cabergoline, ephedrine, diuretics, etc. [5].

Acute ACG usually develops suddenly, but there may be periodic symptoms of headache or blurred vision in the anamnesis, leading to an acute attack. Patients often experience unilateral redness of the eyes associated with blurred vision, fixed half-open pupil and ocular or periocular pain, which can cause nausea and vomiting [6].

*Diagnostics.*

Visual acuity should always be assessed. If the patient is unable to read any letters on the Snellen table, then it is necessary to determine can the patient count his fingers,

perceive hand movements or light? For the study of corneal edema, which occurs because of the inability of corneal endothelial cells to maintain corneal transparency at a high-pressure gradient caused by increased intraocular pressure, a bright light source (for example, an ophthalmoscope, a hand flashlight) can be used [7]. In addition, the light source can be used to assess the depth of the anterior chamber by directing it from the temporal side of the eye at the level of the iris. In the eyes from the deep front

With the camera, the iris is flat, and its entire surface will be illuminated. In eyes with a shallow anterior chamber, the iris blocks the passage of light. It is also useful to examine the patient's glasses to determine if the patient is at risk of ACG. Most patients with ACG have farsightedness. Patients with a high degree of refractive errors tend to wear glasses with very thick lenses. In a patient with myopia, ACG is rare [8].

*Gonioscopy and tonometry*

Gonioscopy is the gold standard test for evaluating the iridocorneal angle, but this test is difficult to perform and impractical to use without ophthalmological training. Gonioscopy involves placing a contact lens containing a mirror on the surface of the eye, which allows you to visualize the viewing angle [9].

Tonometry is the measurement of intraocular pressure, and there are several devices for this purpose. Goldman's applanation tonometry, which is the gold standard, requires instillation of a local anesthetic and fluorescin. Intraocular pressure is recorded using a probe that gently touches the surface of the cornea. Usually, intraocular pressure ranges between 10 and 21 mmHg; with ACG, an increase in intraocular pressure of more than 50 mmHg is often observed [10].

*The main methods of ACG therapy*.

Angle-closure glaucoma is a serious disease requiring timely and effective treatment to prevent the progression of optic nerve damage and preserve visual function in patients. Modern medicine offers several treatment methods aimed at reducing intraocular pressure and preventing damage to the optic nerve [11].

1. Drug therapy: The use of anti-glaucoma drugs is the main and most common method of treating angle-closure glaucoma. These drugs are aimed at reducing intraocular pressure by reducing the production of intraocular fluid or increasing its outflow [12]. The drugs can be used both in the form of eye drops, and in the form of tablets or injections. Medications that lower IOP include pilocarpine, carbachol, epinephrine, travoprost, latanoprost, etc.

2. Laser trabeculoplasty: This is a minimally invasive procedure that is performed using laser radiation to expand the angle of the anterior chamber of the eye and improve the outflow of intraocular fluid. Laser trabeculoplasty can be performed as an independent procedure or in combination with drug therapy [13].

3. Filtration eye surgery: In cases where conservative methods do not achieve the desired reduction in intraocular pressure, surgical intervention may be required. Filtration eye surgery, such as trabeculectomy, is aimed at creating an artificial outflow of intraocular fluid to reduce pressure in the eye [14].

4. Microinvasive Glaucoma surgery (MIGS): This is a new direction in the treatment of glaucoma, which combines minimal invasiveness with sufficient effectiveness, faster recovery after surgery compared to traditional glaucoma surgery.

It is based on the use of microsurgical techniques and specialized devices to reduce intraocular pressure and control the progression of the disease. One of the most common MIGS procedures is microstent implantation. Microstents are small tubular devices that are inserted into the corner of the anterior chamber of the eye to improve the outflow of intraocular fluid. These stents create a permanent opening or channel that allows fluid to flow freely out of the eye, thereby reducing intraocular pressure. Another MIGS method is laser cyclodestruction. This procedure uses laser radiation to destroy the cells of the ciliary body, which are responsible for the production of intraocular fluid. The destruction of these cells reduces the volume of fluid inside the eye and, consequently, reduces intraocular pressure. MiGs are usually performed on an outpatient basis or with a short hospitalization period. Most MIGS procedures can be performed as independent operations or in combination with other glaucoma treatments [15].

## CONCLUSION.

MIGS represents a new direction in the treatment of angle-closure glaucoma, which combines minimal invasiveness with high efficiency. MIGS procedures, such as microstent implantation and laser cyclodestruction, reduce intraocular pressure and control the progression of the disease with minimal injury to the eye and rapid recovery after surgery.

However, it should be noted that each treatment method has its advantages and limitations, and the choice of the optimal strategy should be based on the individual characteristics of the patient and the stage of the disease. It is important that the decision on the method of treatment is made by a doctor based on modern clinical recommendations and practical experience.

This study has practical value for the medical community and specialists involved in the diagnosis and treatment of angle-closure glaucoma. It will help to improve the effectiveness of diagnosis, early detection and selection of the optimal treatment method. In addition, it emphasizes the importance of an individual approach to each patient with angle-closure glaucoma.

In the future, the development of new technologies and methods, as well as additional research, will expand the range of correction of ACG.

## References

1. Ah-kee EY, Egong E, Shafi A, Lim LT, Yim JL. A review of drug-induced acute angle closure glaucoma for non-ophthalmologists. Qatar Med J. 2015 Apr:6. https://doi.org/10.5339/ qmj.2015.

2. Kang JM, Tanna AP. Glaucoma. Med Clin North Am. 2021 May;105(3):493-510. doi: 10.1016/j.mcna.2021.01.004.

3.Xinghuai Sun, Yi Dai, Yuhong Chen, Dao-Yi Yu, Stephen J. Cringle, Junyi Chen, Xiangmei Kong, Primary angle closure glaucoma: What we know and what we don’t know. Progress in Retinal and Eye Research, 2017.

4. Andreatta W, Elaroud I, Nightingale P, Nessim M. Long-term outcomes after acute primary angle closure in a White Caucasian population. Ophthalmol 2015 Aug. https://doi. org/ 10.1186/s12886-015-0100-5

5. Annoh R, Loo CY, Hogan B, Tan HL, Tang LS, Tatham AJ. Accuracy of detection of patients with narrow angles by community optometrists in Scotland. Ophthalmic Physiol Opt. 2019 Mar. https://doi.org/10.1111/ opo.12601

6. Chen RB, Li XT, Huang X. Topological Organization of the Brain Network in Patients with Primary Angle-closure Glaucoma Through Graph Theory Analysis. Brain Topogr. 2024 Jun

7. Azuara-Blanco A, Burr J, Ramsay C et al; EAGLE study group. Effectiveness of early lens extraction for the treatment of primary angle-closure glaucoma (EAGLE): a randomised controlled trial. Lancet. 2016 Oct 1;388(10052):1389–1397. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30956

8. Chua PY, Day AC, Lai KL et al. The incidence of acute angle closure in Scotland: a prospective surveillance study. Br J Ophthalmol. https://doi. org/10.1136/bjophthalmol-2017-310725

9. Denniston AKO, Murray PI. 2018. Oxford Handbook of Ophthalmology. 4th edn. Oxford: Oxford University Press.

10. Liu W, Guo R, Gao F, Huang D, Zhang X, Ji J, Jansonius NM. Association between primary angle closure glaucoma and uric acid levels in serum and aqueous humor. Heliyon. 2024 May

11. Lagan MA, O'Gallagher MK, Johnston SE, Hart PM. Angle closure glaucoma in the Northern Ireland Diabetic Retinopathy Screening Programme. Eye (Lond). 2016 https://doi. org/10.1038/eye.2016.98

12. Razeghinejad MR, Myers JS. Contemporary approach to the diagnosis and management of primary angle-closure disease. Surv Ophthalmol. 2018 https://doi.org/10.1016/j. survophthal.2018.05.001

13. Walland MJ. Acute angle closure glaucoma. Clin Exp Ophthalmol. 2018 Apr. https:// doi.org/10.1111/ceo.13189

14. Wright C, Tawfik MA, Waisbourd M, Katz LJ. Primary angle-closure glaucoma: an update. Acta Ophthalmologica. 2016 May. https://doi.org/10.1111/aos.12784

15. Zhang X, Liu Y, Wang W et al. Why does acute primary angle closure happen: Potential risk factors for acute primary angle closure. Surv Ophthalmol. 2017 Sep. https://doi.org/10.1016/j. survophthal.2017.04.002

16. Sun X., Dai Y., Chen Y., et al. Primary angle closure glaucoma: what we know and what we don't know. Prog. Retin. Eye Res. 2017; 57:26–45

# STUDY OF BIOMECHANICAL PARAMETERS OF THE HUMAN FOOT

**Dubko Andrii,**
Ph.D.,
Senior Staff Scientist E.O. Paton Electric Welding Institute
of the National Academy of Sciences of Ukraine;
Associate Professor Department of Biomedical Engineering
National Technical University of Ukraine
"Ihor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv, Ukraine

**Kalashnikova Larysa,**
PhD in Biology,
Associate Professor
Department of Biomedical Engineering
National Technical University of Ukraine
"Ihor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv, Ukraine

**Twdrous Fadii,**
4th year student
National Technical University of Ukraine
"Ihor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kiev, Ukraine

Analysis of human gait is the object of many research projects [1, 2, 3]. Diseases and damage to the supporting organs are often accompanied by serious functional disorders of the human motor apparatus, a decrease in muscle strength and tone, loss of the ability to perform normal movements, which leads to disability and subsequent loss of work capacity. The diagnosis of a person's posture would not be complete without measuring and assessing the state of the support-spring properties of his foot. In recent years, the number of diseases of the musculoskeletal system has been rapidly and significantly increasing, among them the leading place is occupied by various deformations of the foot [4]. The human foot is the basis for support and movement during walking, ensuring the efficiency of load transfer during the entire walking cycle [5].

The foot is a structural segment of the musculoskeletal system of a person, which is a complete morpho-functional object on which the movement function of a person depends. There are three main functions of the foot: spring - the ability to elastically flatten under the influence of load; balancing - participation in the regulation of posture and positional activity during standing and walking; repulsive - transmission of acceleration of the general center of mass of the body during movements and locomotion.

Each human foot consists of 26 bones (Fig. 1) [6]. The bones of the foot are wide and flat and connected by a large number of strong ligaments that limit movement but

strengthen the foot as a support. The strength of the foot as a whole structure is important in carrying out body movements and maintaining its weight. Despite limited mobility, the foot can easily move on both smooth and uneven surfaces.

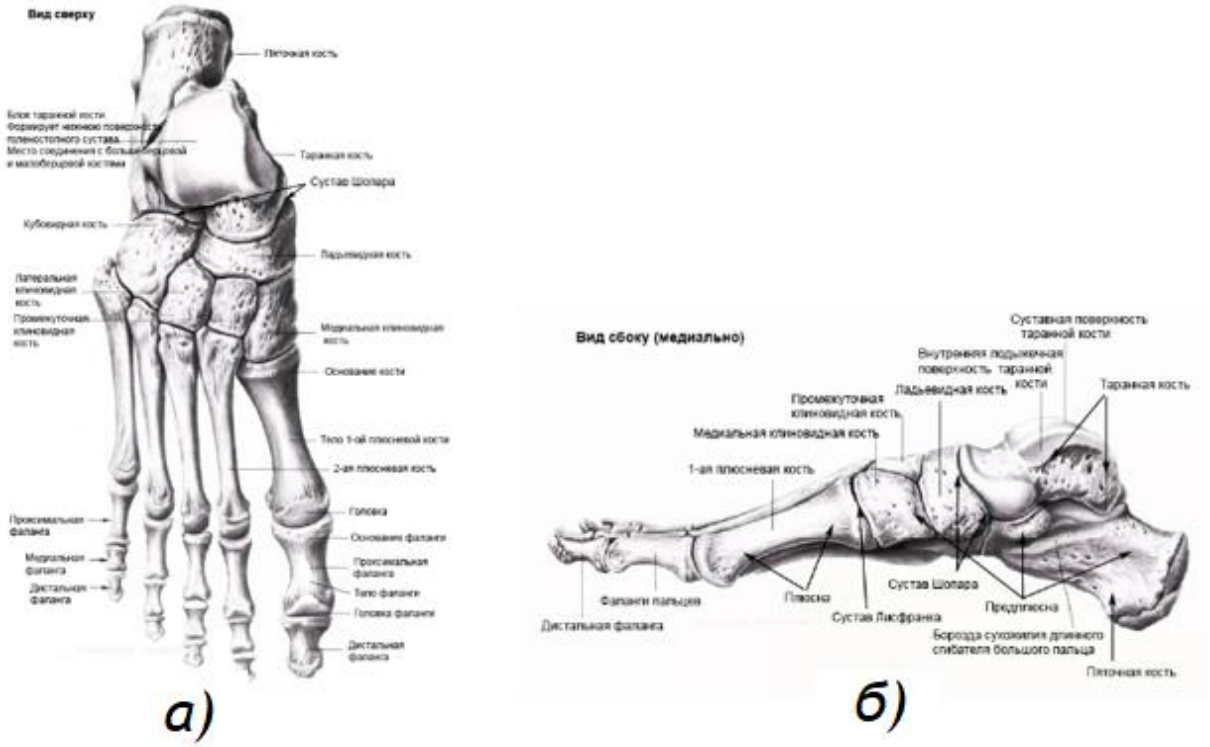



Fig. 1. Human foot bones a) top view, b) side view.

An important structural feature of the human foot is its vaulted structure. Such a structural structure is supported and strengthened by the muscles of the foot and lower leg, therefore its damping and damping properties are determined not only by the anatomical features of the bones, but also by the active work of the adjacent muscles (Fig. 2) [7].

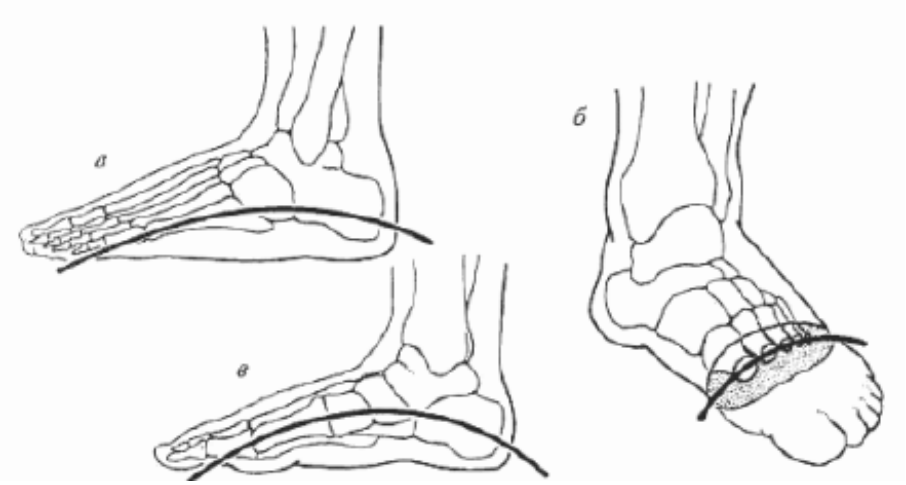



Fig. 2. Orientation of the arches of the human foot a) external longitudinal arch: b) internal longitudinal arch: c) transverse arch.

When walking, the foot takes on an impact load commensurate with the body weight. Since the longitudinal and transverse arches of the foot are located with convexities upwards, in a vertical position the pressure on the sole is usually distributed on three main points (calcaneal tubercle, heads of the first and fifth metatarsal bones) and the outer edge of the sole.

Correct biomechanics of the foot is responsible for maintaining posture and symmetrical distribution of plantar pressure [8–10].

Studying the structure and function of the human foot, both in normal and pathological conditions, still remains a difficult task. There are a large number of methods (clinical, graphic, x-ray, etc.) that are designed to solve this problem, but none of them can answer all questions. Improvement of these methods with the involvement of all achievements of scientific and technical progress is an urgent problem at present [11].

Measuring the plantar pressure of the foot can become an important tool in many areas, such as improving sports performance, diagnosing diseases, and rehabilitation [12-15]. Monitoring the distribution of plantar pressure on the foot during daily activities provides a lot of useful biometric information about a person's health. Analyzing this information helps us design custom shoes, improve athletic performance, monitor patient rehabilitation, and even detect diabetic foot ulcers early. Various plantar pressure measurement systems have been registered for effective and accurate information acquisition.

Plantar pressure measurement systems can be classified into two types: platform systems [16–19] and in-shoe systems, which have the advantages of long-term use and mobility, respectively [20–26].

Insole systems receive more attention than platforms due to their wide utility. Such systems retain their functionality in conditions of repeated, sometimes sharp deformations from everyday activities, while not causing any discomfort from wearing them. Much research has been done to develop a reliable and convenient plantar pressure monitoring system for the foot. Previous measurement systems have many strengths in miniaturization [27], low power consumption [28, 29] and wireless setup [30, 31], but neither durability nor sufficient sensitivity have been reported. Many highly sensitive sensors have been studied, but they are not suitable to withstand pressure from body weight and daily activities [32–34].

Baropodometry is the main tool for studying plantar pressure distribution [35]. Baropodometry is used to measure the load distribution on the feet during rest and walking [36].

Baropodometer - used to analyze zones of plantar pressure, which the body exerts both during movement and in a static position. It uses appropriate imaging software. This method provides data with high diagnostic value. It provides direct and indirect information about the patient's standing position, dynamic analysis of gait, distribution of loads during walking, peak pressure and time of contact with the ground, as well as identification of risk zones on the foot and helps in the production of orthopedic insoles, in the detection of biomechanical anomalies of the foot , pelvis, spine. With

the help of baropodometry, various authors suggest the treatment of various postural problems with the help of appropriate stretching and/or the use of different insoles [37].

Figure 3 shows the measurement of foot pressure by the in-shoe system [38].

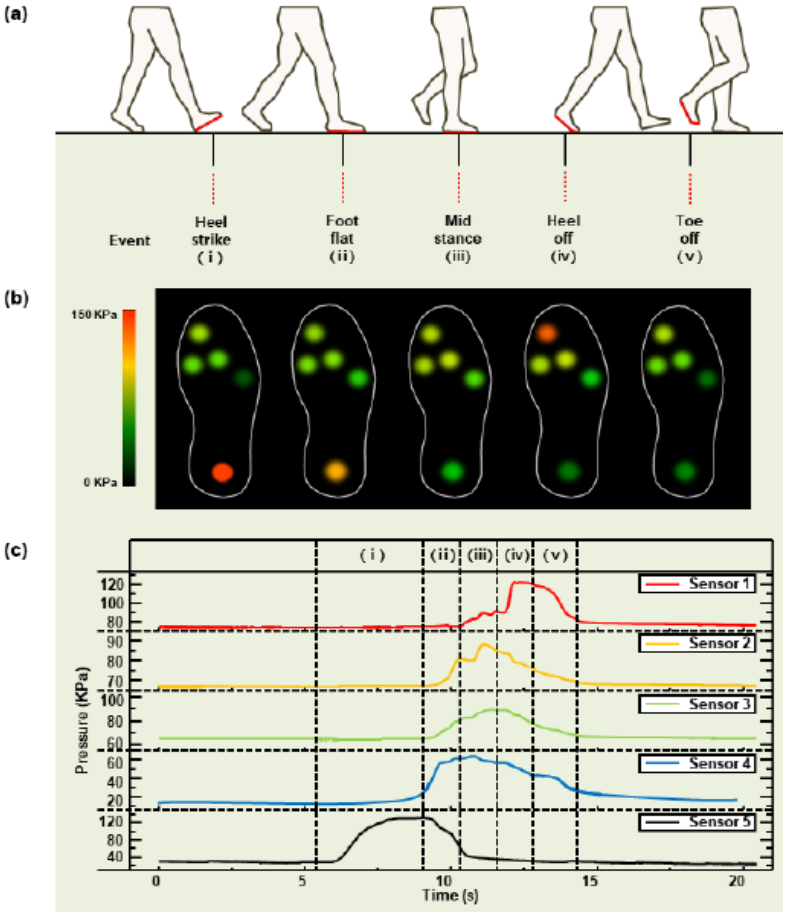



Fig. 3. Pressure measurements during the stance phases of the gait cycle: (a) diagram of plantar insole pressure measurements during the walking phases and half-cycle events of the gait cycle; (b) pressure imaging program during half a gait cycle (right leg); (c) graph for each walking phase.

For the study of medical and biological parameters of the human foot, the Fritzing program developed a model of the device.

In fig. 4 shows the functional scheme of the device for study of biomedical parameters of the human foot.

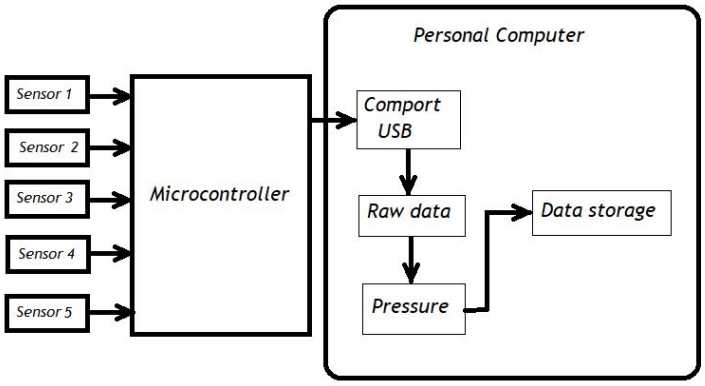



Fig.4. Functional scheme of the device.

Figure 5 shows the schematic of the device: with 5 mini pressure sensors (MD-PS002); 3 Analog-to-Digital Converte (HX711); microcontroller (Arduino Nano).

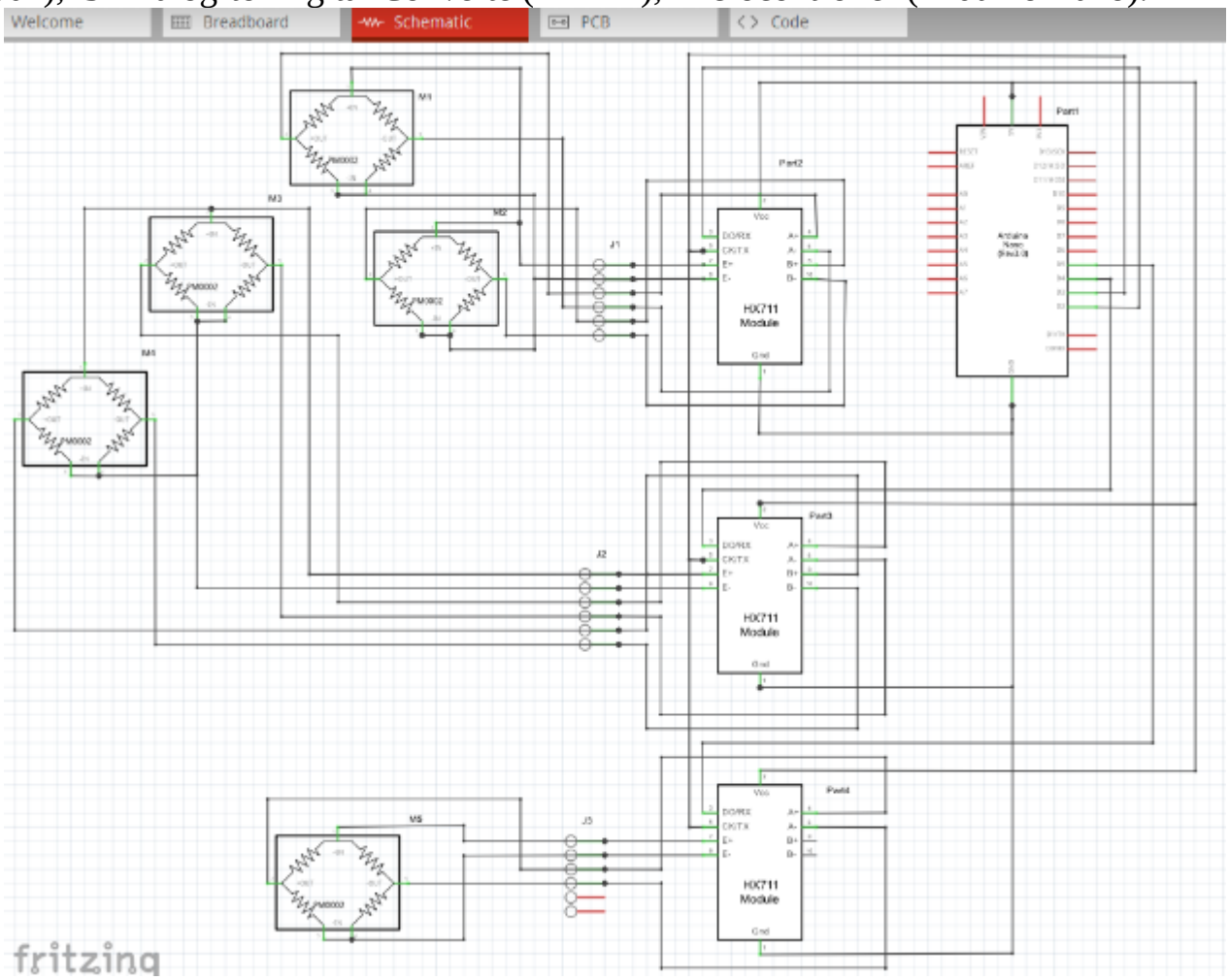



Fig.5. Schematic of the device.

Figure 6. shows the Breadboard of device with 5 mini pressure sensors.

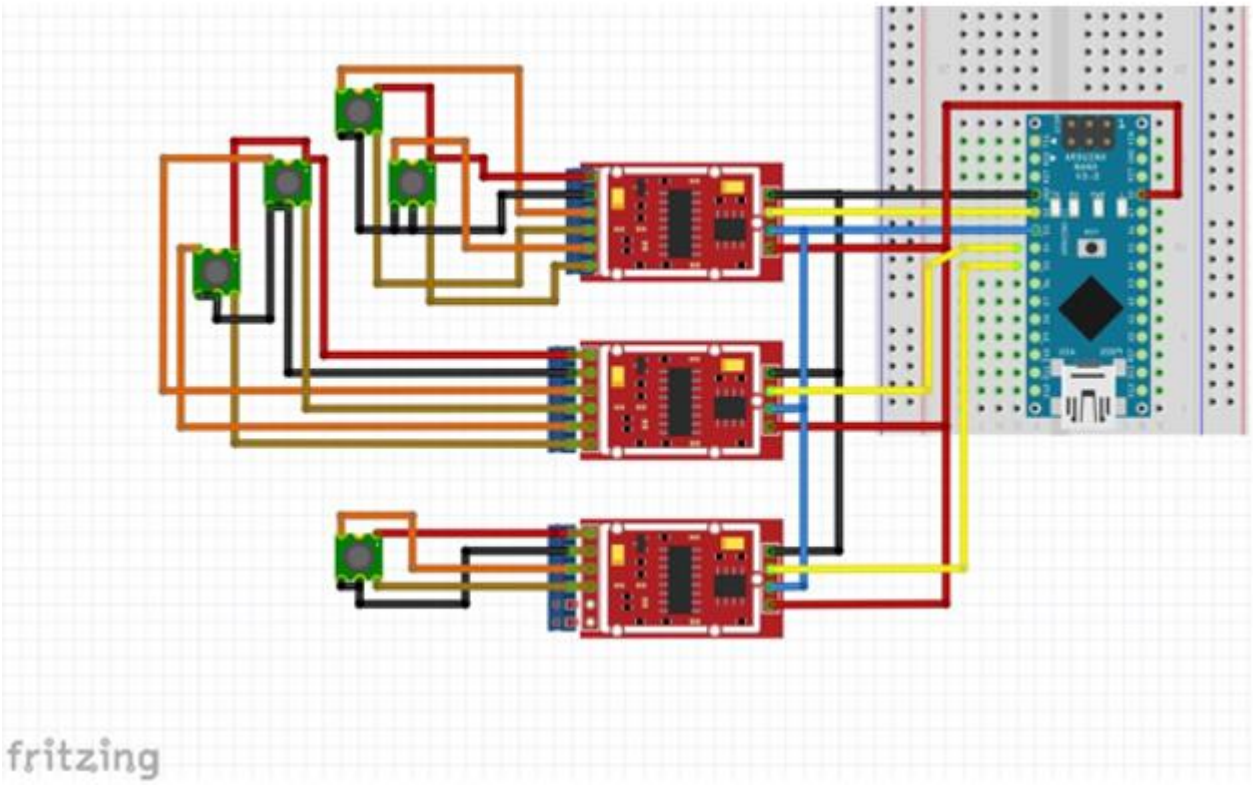



Fig. 6. Breadboard of the device.

Figure 7 shows the printed circuit board of our device with 5 mini pressure sensors.

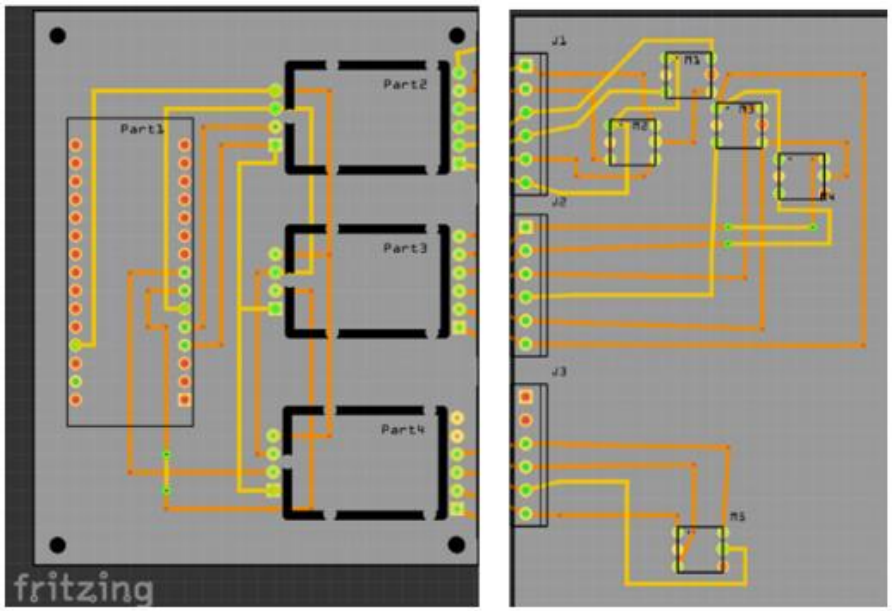



Fig.7. Printed circuit board of the device.

The apparatus for the study of medical and biological parameters of the human foot allows to open new ways of diagnosis and correction of foot pathologies, contributing to the development of new methods of rehabilitation.

**References:**

1. Giacomozzi Claudia, Leardini Alberto, Caravaggi Paolo. Correlates between Kinematics and Baropodometric Measurements for an Integrated In-Vivo Assessment of the Segmental Foot Function in Gait, Journal of Biomechanics, http://dx.doi.org/10.1016/j.jbiomech.2014.05.014/

2. A. Perrier, L. Gatin, M. Bucki, A. Geffrier, P. Denormandie & Y. Payan. (2019) Biomechanical modeling of the diabetic foot ulcer risk to guide surgery, Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering, 22:sup1, S243-S244, DOI:10.1080/10255842.2020.1714256.

3.Babovi´c, S.S.; Vujovi´c, M.; Stilinovi´c, N.P.; Jefti´c, O.; Novakovi´c, A.D. Labeling of Baropodometric Analysis Data Using Computer Vision Techniques in Classification of Foot Deformities. Medicina 2023, 59, 840. https://doi.org/10.3390/medicina59050840.

4. Perepelkin A. I., Mandrikov V. B., Krayushkin A. I. Individual and typological haracteristics of the human foot in the age aspect. Raleigh, North Carolina, USA: Lulu Press, 2015. 175 p.

5. M. N. Orlin and T. G. McPoil, “Plantar pressure assessment,” Physical Therapy, vol. 80, no. 4, pp. 399–409, 2000.

6.Стопа та гомілково ступневий суглоб. https://cliniclinko.com/disease/gomilkovostopnogo-sugloba/.

7.Цапенко В.В., Терещенко М.Ф. Метод дослідження біомеханічних параметрів стопи людини // Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: технічні науки. Том 2 (68) Ч.1 №5. 2018. С .51-59.

8.M. N. Orlin and T. G. McPoil, “Plantar pressure assessment,” Physical Therapy, vol. 80, no. 4, pp. 399–409, 2000.

9.R. E. Carlson, L. L. Fleming, and W. C. Hutton, “The biomechanical relationship between the tendoachilles, plantar fascia and metatarsophalangeal joint dorsiflexion angle,” Foot and Ankle International, vol. 21, no. 1, pp. 18–25, 2000.

10.R. A. Mann, “Biomechanics of the foot and ankle,” in Surgery of the Foot and Ankle, R. A. Mann and M. Coughlin, Eds., pp. 24–26, Sage, St. Louis, Mo, USA, 7th edition, 1999.

11.Jieun Park, Minho Kim, Insic Hong, Taewi Kim, Eunhan Lee, Eun-a Kim, Jae-Kwan Ryu, YongJin Jo, Jeehoon Koo, Seungyong Han, Je-sung Koh, and Daeshik Kang. Foot Plantar Pressure Measurement System Using Highly Sensitive Crack-Based Sensor / Sensors 2019, 19, 5504, P.1-10.; doi:10.3390/s19245504

12. Wada, C.; Sugimura, Y.; Wada, F.; Hachisuka, K.; Ienaga, T.; Kimuro, Y.; Tsuji, T. Development of a rehabilitation support system with a shoe-type measurement device for walking. In Proceedings of the SICE Annual Conference 2010, Taipei, Taiwan, 18–21 August 2010; pp. 2534–2537.

13. Neaga, F.; Moga, D.; Petreus, D.; Munteanu, M.; Stroia, N. A wireless system for monitoring the progressive loading of lower limb in post-traumatic rehabilitation. In Proceedings of the International Conference on Advancements of Medicine and Health Care through Technology, Cluj-Napoca, Romania, 29 August–2 September 2011; pp. 54–59.

14. Edgar, S.R.; Swyka, T.; Fulk, G.; Sazonov, E.S.Wearable shoe-based device for rehabilitation of stroke patients. In Proceedings of the 2010 Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology, Buenos Aires, Argentina, 31 August–4 September 2010; pp. 3772–3775.

15.Rodgers, M.M. Dynamic biomechanics of the normal foot and ankle during walking and running. Phys. Ther. 1988, 68, 1822–1830. [CrossRef] [PubMed]

16. Hennig, E.M.; Staats, A.; Rosenbaum, D. Plantar pressure distribution patterns of young school children in comparison to adults. Foot Ankle Int. 1994, 15, 35–40. [CrossRef]

17. Razak, A.; Hadi, A.; Zayegh, A.; Begg, R.K.; Wahab, Y. Foot plantar pressure measurement system: A review. Sensors 2012, 12, 9884–9912. [CrossRef]

18. Rosenbaum, D.; Becker, H.P. Plantar pressure distribution measurements. Technical background and clinical applications. Foot Ankle Surg. 1997, 3, 1–14. [CrossRef]

19. Saenz-Cogollo, J.; Pau, M.; Fraboni, B.; Bonfiglio, A. Pressure mapping mat for tele-home care applications. Sensors 2016, 16, 365. [CrossRef]

20. Ahroni, J.H.; Boyko, E.J.; Forsberg, R. Reliability of F-scan in-shoe measurements of plantar pressure. Foot Ankle Surg. 1998, 19, 668–673. [CrossRef]

21. Bus, S.A.; Ulbrecht, J.S.; Cavanagh, P.R. Pressure relief and load redistribution by custom-made insoles in diabetic patients with neuropathy and foot deformity. Clin. Biomech. 2004, 19, 629–638. [CrossRef]

22. Cavanagh, P.R.; Hewitt, F., Jr.; Perry, J. In-shoe plantar pressure measurement: A review. Foot 1992, 2, 185–194. [CrossRef]

23. Chesnin, K.J.; Selby-Silverstein, L.; Besser, M.P. Comparison of an in-shoe pressure measurement device to a force plate: Concurrent validity of center of pressure measurements. Gait Posture 2000, 12, 128–133. [CrossRef]

24. Hennig, E.M.; Milani, T.L. In-shoe pressure distribution for running in various types of footwear. J. Appl. Biomech. 1995, 11, 299–310. [CrossRef]

25. Hsiao, H.; Guan, J.;Weatherly, M. Accuracy and precision of two in-shoe pressure measurement systems. Ergonomics 2002, 45, 537–555. [CrossRef] [PubMed]

26. MacWilliams, B.; Armstrong, P. Clinical applications of plantar pressure measurement in pediatric orthopedics. In Proceedings of the Pediatric Gait: A new millennium in Clinical Care and Motion Analysis Technology, Chicago, IL, USA, 22 July 2000; pp. 143–150.

27. Wahab, Y. Design and Implementation of MEMS Biomechanical Sensors for Real-Life Measurements of Gait Parameters. Ph.D. Thesis, Victoria University, Melbourne, Australia, 2009.

28. Karam, V.; Popplewell, P.H.; Shamim, A.; Rogers, J.; Plett, C. A 6.3 GHz BFSK transmitter with on-chip antenna for self-powered medical sensor applications. In Proceedings of the 2007 IEEE Radio Frequency Integrated Circuits (RFIC) Symposium, Honolulu, HI, USA, 3–5 June 2007; pp. 101–104.

29. Kim, K.; Floyd, B.; Mehta, J.; Yoon, H.; Hung, C.-M.; Bravo, D.; Dickson, T.; Guo, X.; Li, R.; Trichy, N. The feasibility of on-chip interconnection using antennas.

In Proceedings of the 2005 IEEE/ACM International conference on Computer-aided design, San Jose, CA, USA, 6–10 November 2005; pp. 979–984.

30. Burns, G.T.; Deneweth Zendler, J.; Zernicke, R.F. Validation of a wireless shoe insole for ground reaction force measurement. J. Sports Sci. 2019, 37, 1129–1138. [CrossRef] [PubMed].

31. Crea, S.; Donati, M.; De Rossi, S.; Oddo, C.; Vitiello, N. A wireless flexible sensorized insole for gait analysis. Sensors 2014, 14, 1073–1093. [CrossRef] [PubMed].

32. Han, Z.; Li, H.; Xiao, J.; Song, H.; Li, B.; Cai, S.; Chen, Y.; Ma, Y.; Feng, X. Ultralow-Cost, Highly Sensitive, and Flexible Pressure Sensors Based on Carbon Black and Airlaid Paper for Wearable Electronics. ACS Appl. Mater. Interfaces 2019, 11, 33370–33379. [CrossRef] [PubMed].

33. Huang, C.B.; Witomska, S.; Aliprandi, A.; Stoeckel, M.A.; Bonini, M.; Ciesielski, A.; Samorì, P. Molecule–Graphene Hybrid Materials with Tunable Mechanoresponse: Highly Sensitive Pressure Sensors for Health Monitoring. Adv. Mater. 2019, 31, 1804600. [CrossRef] [PubMed].

34. Meng, Y.; Li, H.; Wu, K.; Zhang, S.; Li, L. High-performance pressure sensor for monitoring mechanical vibration and air pressure. Polymers 2018, 10, 587.

35.M. Bellizzi, G. Rizzo, G. Bellizzi et al., “Electronic baropodometry in patients affected by ocular torticollis,” Strabismus, vol. 19, no. 1, pp. 21–25, 2011.

36.Daniel Baumfeld, Tiago Baumfeld, Romário Lopes da Rocha, Benjamim Macedo, Fernando Raduan, Roberto Zambelli, Thiago Alexandre Alves Silva, and Caio Nery. Reliability of Baropodometry on the Evaluation of Plantar Load Distribution: A Transversal Study // BioMed Research International. 2017. P.1-4. http://dx.doi.org/10.1155/2017/5925137.

37. B. Bricot, Total Postural Reprogramming, Dux Lucis Books, Santa Monica, Calif, USA, 2008.

38.Jieun Park, Minho Kim, Insic Hong, Taewi Kim, Eunhan Lee, Eun-a Kim, Jae-Kwan Ryu, YongJin Jo, Jeehoon Koo, Seungyong Han, Je-sung Koh, and Daeshik Kang. Foot Plantar Pressure Measurement System Using Highly Sensitive Crack-Based Sensor / Sensors 2019, 19, 5504, P.1-10.; doi:10.3390/s19245504.

# MORPHOFUNCTIONAL CHANGES OF ADRENAL GLANDS RATS UNDER THE EFFECT OF L. MACROCTENUS POISON

**Fomina Lyudmila**
Doctor of Medicine, Prof. of Human Anatomy department

**Kobzina-Didukh Daria**
Assistant of the of Radiation diagnostics,
Radiation therapy and Oncology department
National Pirogov Memorial University, Vinnitsya

**Abstract:** The study showed that a slight increase in the content of lymphocytes in the adrenal glands is not accompanied by a simultaneous increase in the level of pro-inflammatory cytokines. This is due to the presence of venom components that inhibit inflammation by affecting the release of cytokines from immune cells and/or DAMP-stimulated signaling pathways. Since the spectrum and properties of the compounds that make up the MMM fraction under the action of this venom are unknown, we cannot claim that they necessarily have pro-inflammatory properties.

**Key words**: adrenal glands, scorpion venom, morphology, microcirculatory channel, lymphocytic infiltration

Representatives of a number scorpions are distributed on all continents except Antarctica. However, they are a dangerous to life only in certain cases regions of the world, which include North, East and West Africa, the Middle East

East, South India, Southern part of North America and North and Central part of South America. From 1,500 described species scorpions, about 50 species pose a real danger to humans [9, 10]. Every year they cause almost 1.5 million bites and 2600 deaths in the world [4].

In 2017, about 120,000 cases were recorded in Brazil of scorpion bites, which is three times more than 10 years ago. Simultaneously, the percentage of cases when a scorpion bite caused a moderate reaction increased the human body, and cases of serious consequences have decreased. Mostly it is there were accidents [5].

In Iran, in the southern province of Khuzestan, close to is recorded every year 50 thousand cases of scorpion bites per year. Bites of 2 types of scorpions that common in this province, almost 100% of cases end fatally [9].

The frequency of lesions of the lower extremities is from 15% to 60.4%, upper from 12.3% to 73.7%, trunk from 3.8% to 17.3%, head and neck from 0.9% to 8.6%.The most serious consequences of a scorpion bite are heart failure, dilated cardiomyopathy, congestive heart failure, shock, arrhythmia, severe hypertension, pulmonary edema, respiratory distress syndrome, acute pancreatitis, ulcer bleeding, hyperglycemia, hypocalcemia, hyperkalemia, hypertensive encephalopathy, stupor, coma, convulsions, multiple organ failure [11].

Analysis of multiple autopsy reports of patients who died after being bitten scorpion revealed the following pathomorphological changes: dilatation of the right ventricle, myocardial edema, cerebral edema, edema, petechial hemorrhages andcongestion of the lungs, edema and hemorrhages in the liver [4].

Special interest in the study of microscopic changes under the influence Scorpion venom is a hypothalamic-pituitary-adrenal study axis, which is central in the neuroendocrine-immunological system, which already, as it was noted is affected by scorpion bites and causes numerous severe consequences. The hypothalamic-pituitary-adrenal system modulates immune function,which is responsible for the release of catecholamines, bradykinins and corticosterone. Single studies on the effect of scorpion venom on this axis are focusedon the study of microscopic changes in the adenohypophysis, at the same time, changes in adrenal glands are practically not studied [1, 2, 3].

Currently, information about microscopic changes in the structure of the adrenal glands is known only when exposed to the venom of the scorpion Androctonus australis hector. As notedthe authors of the study, they found 24 hours after the injection of the poison dilatation of blood vessels, hemorrhages in the cortical substance and small foci round cell infiltration in the stroma of the organ [2].

Taking into account all this, scorpion bites are quite dangerous for people, and the prevalence of pathomorphological changes indicates multitarget action of their poison. Separately, it is worth noting the fact that almost every year researchers discover new species of scorpions, which in turn requires conducting new experiments to study the composition and effect of their poison [10].

One of the newly discovered species of scorpions is Leiurus macroctenus. Its venom causes pronounced changes in the level of metalloproteases, proteins and anti-inflammatory cytokines, interferon-γ in various organs [6, 7, 8]. At the same time, the effect of poison of this species of scorpion at the pathomorphological level, in particular, at the adrenal level gland is completely unknown.

The aim of our study was to study the biochemical and morphological changes in the substance of the adrenal glands during the experimental injection of Leiurus macroctenus scorpion venom into rats.

To realize the set goal, we created the following observation groups: intact rats (6 - to determine the morphology and histochemical parameters of the adrenal glands in the norm; experimental - after 1 hour, 3 hours, 1 day, 3 days (6 each - to determine the morphological and histochemical changes). The obtained biopsies were stained with hematoxylin-eosin, azan-trichrome, CD-8, Ki-67 were determined by immunohistochemical methods.

The results of our study revealed multidirectional changes in the levels of pro- and anti-inflammatory cytokines in rat adrenal gland homogenates after L. macroctenus venom injection, namely, a decrease in the content of IL-1β, IL-6, IL-8, and TNF-α and an increase in the levels of IL-4, IL -10, as well as IFN-γ. The levels of TNF-α and IL-4 were most significantly changed, and we observed the highest values 24 hours after the introduction of the poison, after 72 hours the values of the studied indicators tended to normalize, approaching the control values.

Cytokines released by immune cells regulate the immune response, induce tissue damage, and mediate complications of the inflammatory response. The proinflammatory cytokines IL-1, IL-6, and TNF-α are responsible for effective defense against exogenous pathogens, but when overproduced, they can be harmful. In contrast, the anti-inflammatory cytokines IL-4 and IL-10, which are critical for suppressing the acute inflammatory process, can suppress the body's immune function when released excessively.

Therefore, the balance between pro- and anti-inflammatory cytokines is important for maintaining homeostasis in the system. A number of studies report high levels of pro-inflammatory cytokines in the serum of both humans bitten by scorpions and experimentally envenomed animals. Our results did not reveal changes in the cytokine profile that would indicate the development of inflammation in the adrenal glands. Along with this, the results obtained earlier in our laboratory showed an increase in total proteolytic activity, activity of metallo- and serine proteases, as well as an increase in the content of matrix metalloproteinases (MMPs) and medium-mass molecules (MMMs) in the adrenal glands of rats poisoned with L. Macroctenus [ 7, 8]. We observed these changes starting from the 1st hour of the experiment with a peak 24 hours after the injection of the poison.

We interpreted the increase in anti-inflammatory cytokines that we found to be a change in the phenotype of the predominant population of macrophages in the adrenal tissue, as changes in cytokine expression are important indicators of this process. But the stimuli that favor the polarization of macrophages into different phenotypes often coexist, so macrophages can simultaneously express genes of both phenotypes, showing a more pro-inflammatory (M1-like) phenotype in the early stage of inflammation (within 1-3 hours) and a more anti-inflammatory (M2 - similar) phenotype at a late stage) [5.6].

We also hypothesized that this venom does not cause inflammation, as some of its components may have immunosuppressive effects related to modulation of various signaling pathways, inhibition of immune cell recruitment/activation, and inhibition of proinflammatory cytokine release, as the morphometric pattern did not indicate significant changes – we found moderate stasis of arterioles, moderate expansion of the venular chain of the microcirculatory bed, significant lymphocytic infiltration.

However, this study showed that a slight increase in their content in the adrenal glands is not accompanied by a simultaneous increase in the level of pro-inflammatory cytokines. This may be due to the presence of venom components that inhibit inflammation by affecting cytokine release from immune cells and/or DAMP-stimulated signaling pathways. In addition, since the spectrum and properties of the compounds that make up the MMM fraction under the action of this venom are unknown, we cannot state that they necessarily have pro-inflammatory properties.

Thus, L. macroctenus venom may potentially have components with both pro- and anti-inflammatory properties, and these components may cause complex effects on adrenal tissue. However, our results require further research. An in-depth analysis of the cytokine content in the blood serum and the study of the cellular infiltrate of the adrenal glands at different time points after the introduction of the poison can help

reveal the involvement of pro- and anti-inflammatory pathways, as well as allergic processes in the mechanisms of poisoning. Histological and morphometric studies of blood vessels of the hemomicrocirculatory bed and the cellular filling of the adrenal glands can also be useful.

**List of references:**

1. Bakır, F., Ozkan, O., Alcigir, M. E., & Yagmur, E. A. (2021). The lethality, histological, haematological and biochemical alterations in mice envenomated with Aegaeobuthus nigrocinctus venom. Toxicon, 200, 118-126. https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2021.07.010

2. Daachi, F., Adi-Bessalem, S., Megdad-Lamraoui, A., & Laraba-Djebari, F. (2020). Immune-toxicity effects of scorpion venom on the hypothalamic pituitary adrenal axis during rest and activity phases in a rodent model. Comparative biochemistry and physiology part C: toxicology & pharmacology, 235, 108787. https://doi.org/10.1016/j.cbpc.2020.108787

3. El Hidan, M. A., Touloun, O., El Hiba, O., Chait, A., Hafid, J. E., & Boumezzough, A. (2015). Behavioral, histopathological and biochemical impairments observed in mice envenomed by the scorpion: Hottentota gentili (Pallary, 1924). Toxicon, 103, 19-29. ttps://doi.org/10.1016/j.toxicon.2015.06.013

4. Feola, A., Perrone, M. A., Piscopo, A., Casella, F., Della Pietra, B., & Di Mizio, G. (2020). Autopsy Findings in Case of Fatal Scorpion Sting: A Systematic Review of the Literature. Healthcare (Basel, Switzerland), 8(3), 325. https://doi.org/10.3390/healthcare8030325

5. Guerra-Duarte, C., Saavedra-Langer, R., Matavel, A., Oliveira-Mendes, B. B., Chavez-Olortegui, C., & Paiva, A. L. B. (2023). Scorpion envenomation in Brazil: Current scenario and perspectives for containing an increasing health problem. PLoS neglected tropical diseases, 17(2), e0011069. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0011069

6. Gunas, V., Maievskyi, O., Raksha, N., Vovk, T., Savchuk, O., Shchypanskyi, S., & Gunas, I. (2023). The Activity of Metalloproteases and Serine Proteases in Various Organs after Leiurus macroctenus Envenomation. Journal of Toxicology, 2023, 5262729. https://doi.org/10.1155/2023/5262729

7. Gunas, V., Maievskyi, O., Raksha, N., Vovk, T., Savchuk, O., Shchypanskyi, S., & Gunas, I. (2023). Protein and peptide profiles of rats' organs in scorpion envenomation. Toxicology Reports, 10, 615-620. https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2023.05.008

8. Gunas, V., Maievskyi, O., Synelnyk, T., Raksha, N., Vovk, T., Halenova, T., ... & Gunas, I. (2024). Cytokines and their regulators in rat lung following scorpion envenomation. Toxicon: X, 22, 100198. https://doi.org/10.1016/j.toxcx.2024.100198

9. Jalali, A., & Rahim, F. (2014). Epidemiological review of scorpion envenomation in Iran. Iranian journal of pharmaceutical research: IJPR, 13(3), 743-756. PMID: 25276176

10. Riaño-Umbarila, L., Rodríguez-Rodríguez, E. R., Santibañez-López, C. E., Güereca, L., Uribe-Romero, S. J., Gómez-Ramírez, I. V., ... & Becerril, B. (2017). Updating knowledge on new medically important scorpion species in Mexico. Toxicon, 138, 130-137. https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2017.08.022

# KEY BENEFITS OF CASE-BASED LEARNING IN INTERNAL MEDICINE

**Glubochenko Olena**
MD, PhD, Associate professor
Bukovinian State Medical University

**Glubochenko Volodymyr**
MD, PhD, Associate professor
Bukovinian State Medical University

**Abstract.** The article discusses the role and significance of the case-based method in the learning process. It emphasizes that case-based learning is an instructional approach using clinical cases to cultivate discussion skills, improves the quality of knowledge in the study of internal medicine, helping students develop the essential qualities and competencies needed for their future professional medical careers. This method aids in developing clinical decision-making, reasoning, and judgment in medical students, enriching their learning experience and making the educational process more realistic and relevant to clinical practice.

**Key words:** case-based learning, teaching strategies, internal medicine.

Acquiring knowledge, forming skills and abilities, and developing personal and professional significant qualities in the education of future specialists is more effective when interactive teaching methods are used in the educational process. The basic idea of interactive learning is based on ensuring constant active cooperation between all participants in the learning process. One of the effective options of interactive teaching methods in medical education is case-based learning (CBL, case-study).

CBL is an active teaching method that is effective for educating medical students and helps to improve their performance and case analysis ability [1]. CBL was first used by Dr James Smith, a pathologist, in 1912 in Edinburg, wherein the students correlated the clinical records of patients with the post-mortem findings [2]**.** One of the definitions of CBL has been proposed by Thistlewaite JE et al. in a review article. In their 2012 paper, a CBL definition is: “The goal of CBL is to prepare students for clinical practice, through the use of authentic clinical cases. It links theory to practice, through the application of knowledge to the cases, using inquiry-based learning methods” [3].

Ample data has shown CBL to be an enjoyable and motivational didactic tool, and effective in assisting the expansion of declarative and procedural knowledge in academia [4].

Case-based learning led to improvement in student motivation, satisfaction, and engagement. Most students and faculty accepted that CBL was an effective learning tool for teaching in a large group setting and supported the incorporation of CBL into traditional DL teaching. Positive perceptions of students and faculty indicate the successful introduction of CBL in different medical departments [5].

Case technologies are used at different educational levels, from undergraduates to postgraduate students. The case-study method is particularly important in the teaching of clinically oriented disciplines, such as internal medicine.

The CBL method is the method of active problem-situational analysis, based on learning by solving specific tasks-situations (solving cases). The case–study method belongs to non-game simulated active learning methods. The immediate goal of the case-study method is by joint efforts of a group of students to analyse the clinical situations and to produce a practical solution on diagnosis, objective and subjective examination plan, treatment, and prevention of a particular disease.

The case-study method contributes to a deeper understanding of the subject, the development of imagination, the creation of a basis for testing the theory, the detailed investigation of ideas, the identification of patterns and relationships, and the formulation of clinical hypotheses.

CBL increases the motivation of students, develops communication skills, and leads to logical thinking and discussion. Creativity and initiative are also integrated by CBL. It stimulates the deepening of knowledge in internal medicine, assists in the development and honing of clinical and analytical thinking, helps to correctly solve diagnostic problems, and develops correct rational clinical conclusions for patients. Furthermore, case studies allow the integration of theoretical knowledge with practical solutions to problems, which transforms abstract concepts into practical skills. This method brings up higher cognitive functions, which are very significant for future clinical practice.

The value of case technology is that it simultaneously reflects not only a practical clinical problem but also realizes a certain set of knowledge from the discipline, which must be mastered to solve this problem. The basic idea of the case method is that the use of virtual "trigger" scenarios attracts the attention of students to specific clinical topics and promotes independent self-learning, improving analysis and problem-solving skills. The ability to analyze and master the techniques of solving clinical situations is considered important skills for medical students. Through the case method, students apply their theoretical knowledge to real-life scenarios.

Chonkar SP et al. hypothesized that students who participate in case-based learning gain deeper and longer knowledge than students who try to primarily memorize (but not apply) critical scientific facts [6].

McLean SF emphasizes that case technology is a tool that develops clinical knowledge and skills, improves and harmonizes the work of the medical team, and overall enhances patient diagnosis and treatment outcomes [7].

This pedagogical technology can be implemented in various ways. It can take the form of small group work, business role-playing methods, discussion methods, standardized patients, or actors [8].

The following case study types are suitable for use in internal medicine teaching:

- **Classic Case Studies.** These involve detailed descriptions of typical presentations of common medical conditions. This variant helps students recognize and manage standard cases involving arterial hypertension, diabetes mellitus, pneumonia, myocardial infarction, etc**.**

➢ **Longitudinal Case Studies.** These follow a patient's way over an extended period, covering the first visit to the doctor, other multiple visits, treatments, and outcomes. These are ideal for understanding chronic disease diagnosis and management and long-term patient care, such as managing chronic obstructive pulmonary diseases, chronic kidney disease, or heart failure.

➢ **Clinical Vignettes:** Short, focused case scenarios presenting common or classic presentations of diseases. They are useful for teaching specific diagnostic and management skills. Clinical vignettes are reports of clinical cases that provide insight into clinical practice and generate hypotheses for innovations in clinical practice, and education.

➢ **Unusual Case Studies:** These cases present uncommon diseases or atypical presentations of common diseases, such as paraneoplastic syndromes or unusual infections. They challenge students to think critically and broaden their differential diagnosis skills.

➢ **Acute-care Case Studies:** These involve life-threatening situations and different emergent conditions that require immediate attention, such as myocardial infarction, stroke, acute renal failure, and sepsis. Students practice rapid decision-making and emergency response skills and intervention strategies.

➢ **Diagnostic Dilemmas Case Studies:** These involve cases about patients whose symptoms are non-specific or unclear and require thorough investigation and differential diagnosis. Examples include patients presenting with fatigue, inexplicable weight loss, or fever of unknown origin. Students develop diagnostic reasoning and problem-solving skills. Solving these cases results in students developing diagnostic thinking and problem-solving abilities.

➢ **Complex Multisystem Case Studies:** Cases involving diseases that affect several organ systems, like systemic scleroderma, systemic vasculitis, or sarcoidosis. These clinical cases are excellent for teaching integrated medical care and interdisciplinary management. Students learn to integrate knowledge across various specialties and manage complex clinical scenarios**.**

➢ **Ethical and Psychosocial Case Studies:** These cases address ethical dilemmas and psychosocial issues in internal medicine The case scenarios discussed questions about patient autonomy, end-of-life treatment, informed consent, and dealing with non-compliance, among other psychosocial and ethical difficulties in internal medicine. Students develop ethical thinking and communication skills as well as explore and consider the humanistic and ethical aspects of patient care.

➢ **Preventive Medicine and Health Maintenance Cases**: These cases focus on preventive diagnostic screening and strategies, and health promotion in conditions like cardiovascular, gastrointestinal, lung disease prevention, and cancer screening. Students learn about risk assessment and preventive care methods.

➢ **Case Studies that Incorporating Evidence-Based Medicine:** Cases where students must apply the latest clinical guidelines and research findings to patient care. These cases emphasize the importance of staying current with special medical literature and practicing evidence-based medicine.

Thus, the implementation of case-based learning techniques enhances students' motivation and interest in clinical disciplines. It effectively complements the theoretical components of the subject, fosters equal dialogue between teachers and students, encourages active student engagement, and improves the quality of their knowledge. The case method makes learning more realistic and relevant in preparation for future clinical practice. Using case-based learning aids medical students in developing clinical reasoning skills and teaches them how to analyse clinical data. This educational approach also offers a unique opportunity to explore complex and professionally significant aspects of diagnosing and treating internal organ diseases within a supportive academic environment. Additionally, it promotes self-directed learning and independent decision-making, helping students develop the essential qualities and skills needed for their future professional medical careers.

**References:**

1. Cen XY, Hua Y, Niu S, Yu T. Application of case-based learning in medical student education: a meta-analysis. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2021;25(8):3173-3181. doi:10.26355/eurrev_202104_25726

2. Khade A, Wahane J. Critical Analysis of Case Based Learning as a Teaching Learning Method in Medical Education. 2022;13(4):22–5. Available from: https://doi.org/10.37506/ijphrd.v14i4.18511

3. Thistlethwaite JE, Davies D, Ekeocha S, et al. The effectiveness of case-based learning in health professional education. A BEME systematic review: BEME Guide No. 23. Med Teach. 2012;34(6):e421-e444. doi:10.3109/0142159X.2012.680939

4. Turk BR, Ertl S, Wong G, Wadowski PP, Löffler-Stastka H. Does case-based blended-learning expedite the transfer of declarative knowledge to procedural knowledge in practice? BMC Medical Education, 2019; 19 , 447 Available from: https://doi.org/10.1186/s12909-019-1884-4

5. Kaur G, Rehncy J, Kahal KS, et al. Case-Based Learning as an Effective Tool in Teaching Pharmacology to Undergraduate Medical Students in a Large Group Setting. J Med Educ Curric Dev. 2020;7:2382120520920640. Published 2020 May 13. doi:10.1177/2382120520920640

6. Chonkar SP, Ha TC, Chu SSH, Ng AX, Lim MLS, Ee TX, Ng MJ, Tan KH The predominant learning approaches of medical students. BMC Med Educ, 2018; 18(17). Available from: https://bmcmededuc.biomedcentral.com/articles/ 10.1186/s12909-018-1122-5.

7. McLean SF. Case-Based Learning and its Application in Medical and Health-Care Fields: A Review of Worldwide Literature. J Med Educ Curric Dev. 2016 Apr 27;3:JMECD.S20377. doi: 10.4137/JMECD.S20377. PMID: 29349306

8. Dubey S, Dubey AK. Promotion of higher order of cognition in undergraduate medical students using case-based approach. J Educ Health Promot. 2017;6:75. Published 2017 Aug 9. doi:10.4103/jehp.jehp_39_17

# FEATURES OF DIAGNOSIS AND TREATMENT OF OCULAR MANIFESTATIONS OF SJOGREN'S SYNDROME (SS)

**Kuchuk Oleh**
Ph.D, Ass. Prof.
Department of Ophthalmology
Higher State Educational Establishment of Ukraine
“Bukovinian State Medical University”, Chernivtsi

**Buzduhan Vitalii**
Doctor-ophthalmologist of the "Ophthalmology" department
Chernivtsi regional clinical hospital

**Byndiu Maryna**
Doctor- intern
Department of Ophthalmology
Higher State Educational Establishment of Ukraine
“Bukovinian State Medical University”, Chernivtsi

**Osypchuk Inna**
Doctor- intern
Department of Ophthalmology
Higher State Educational Establishment of Ukraine
“Bukovinian State Medical University”, Chernivtsi

**Kuchuk Oleksandr**
5th year student
Higher State Educational Establishment of Ukraine
“Bukovinian State Medical University”, Chernivtsi

Sjögren's syndrome (SS) is a chronic progressive autoimmune exocrinopathy with widespread systemic extra-glandular manifestations affecting the lungs, kidneys, joints, skin, thyroid gland, gastrointestinal tract, including the liver and pancreas, as well as the cardiovascular and nervous systems with disease progression. Sjögren's syndrome affects women more often (female-to-male ratio of 9:1) and is usually diagnosed between the fifth and sixth decade of life [1], although the first manifestations can occur much earlier, but due to the fact that the complaints are nonspecific, the correct diagnosis is delayed and established only after the exclusion of a number of diseases.

According to the classification, SS is divided into primary and secondary, which occurs against the background of an existing autoimmune process in the body. The basis of primary SS is the multifactorial nature of its occurrence: environmental factors

as a pathogenetic trigger (infectious agents, especially viruses - Epstein-Barr virus (EBV), etc. ), genetic factors (about a third of patients with SS have relatives with another connective tissue disease; in particular, twins have a higher risk of developing SS than individuals with sporadic SS. Recently, genomic studies have demonstrated associations between certain human leukocyte antigen (HLA) alleles (e.g., HLA DRB1*03:01, DQA1*05:01, DQB1*02: 01) and susceptibility to SS; IRF5, chemokine CXCR5, B-lymphoid kinase (BLK) and nuclear factor (NF), epithelial cells that regulate the expression of ribonucleoprotein complexes (Ro/SSA and La/SSB), inducing apoptosis and destruction of glandular epithelium and NK cells (can produce inflammatory cytokines (e.g. IL-22) in salivary glands) [1].

The first symptoms of SS are xerophthalmia and xerostomia. Dry eye syndrome (DES) in Sjögren's syndrome is explained by the development of autoimmunity, which leads to destruction of the lacrimal glands and possible damage to the meibomian glands, disorganization of the tear film, contributes to the loss of goblet cells, epithelial apoptosis and keratinization of the conjunctival epithelium, which is manifested by a foreign body sensation in the eye, decreased visual acuity, photophobia and redness of the eyes [2, 3].

Due to the prevalence of dry eye syndrome in other diseases, timely diagnosis of DES in Sjögren's syndrome is extremely important to prevent a number of complications and alleviate the patient's condition. The classification criteria for primary Sjögren's syndrome (according to ACR/EULAR, 2016) include: inflammatory foci with lymphocytic infiltration in the salivary gland and the number of foci ≥ 1 per 4 mm2 - score according to Daniels et al. (3 points), the presence of anti-SSA/Ro antibody (3 points), abnormal conjunctival and corneal staining by van Bijsterveld method ≥ 4, Schirmer test ≤ 5 mm in 5 minutes (1 point), unstimulated salivary flow rate ≤ 0.1 ml/min (1 point). A score of ≥ 4 indicates primary Sjögren's syndrome [4].

Additional methods for diagnosing DES in SS are confocal microscopy, which, according to a retrospective analysis in 2022, revealed a marked decrease in corneal sensitivity and subbasal plexus density, an increase in the number of inflammatory cells and subbasal neurons, indicating the manifestation of small fiber neuropathy in SS compared to DES without SS; meibography, which revealed a more severe destruction of the meibomian glands in DES with SS than in DES without SS; visualization of the lacrimal gland (CT, MRI, ultrasound), which gives an idea of the structure of the gland, but evidence of the confirmatory ability to distinguish between DES with and without SS has not been achieved for today [2].

Among the diagnostically important methods of DES in SS are the determination of mucin levels (decreased MUC5A levels, which correlate with increased conjunctival staining score) of the tear film, lactoferrin (LACTO), lipocalin-1 (LIPOC-1), which were significantly decreased in SS [2], in contrast to matrix metalloproteinase-9 (MMP-9), which was increased [5].

The effectiveness of treatment of ocular manifestations of Sjögren's syndrome is still being investigated, but the main goal is to reduce patient suffering, improve quality of life, and timely assess the systemic prevalence and extra-glandular manifestations of SS, the treatment of which is not only local but also a systemic approach.

The main recommendations for mild dry eye syndrome that is not accompanied by other systemic manifestations are visual hygiene, avoidance of windy and dry rooms, warm compresses and eyelid massage, and use of preservative-free artificial tear substitutes, which contain hyaluronic acid, hydroxymethylpropyl cellulose, polyvinyl alcohol, carboxymethyl cellulose, carbopol, polyvinylpyrrolidone, polyethylene glycol, dextran, and carbomer 940 (polyacrylic acid) [6].

Platelet-rich plasma (PRP) and autologous serum (AC) eye drops were also used as the second line of maintenance therapy, which were evaluated by corneal and conjunctival staining, Schirmer I test, tear film breakdown time, and ocular surface disease index after 4 and 12 weeks of use [7]. There was no significant difference between AC and PRP, except that the concentration of transforming growth factor (TGF-β) was 5 times higher in AC than in tears, so some researchers consider it advisable to dilute it to 20% to reduce the concentration of TGF-β, because its high level inhibits wound healing and promotes stromal fibrosis [8].

Allogeneic donor healthy serum is considered safer in some studies due to the fact that autologous serum has more proinflammatory cytokines than blood serum.

A favorable effect on subjective and objective data in patients with dry eye syndrome in Sjögren's disease was shown by intense pulsed light (IPL) treatment, which after three procedures at three-week intervals significantly reduced inflammation on the eye surface, reducing apoptosis of corneal epithelial cells, conjunctival goblet cells, signs of filamentous keratitis, and signs of meibomian gland dysfunction [9].

Topical medications that reduce inflammation of the ocular surface are important: glucocorticoids, cyclosporine and tacrolimus. Steroids, such as dexamethasone and methylprednisolone, act by reducing the expression of inflammatory cytokines, but they should be used with caution in people with glaucoma, as they increase intraocular pressure and contribute to the development of steroid cataracts, so it is recommended to use them for no more than 2-4 weeks.

Cyclosporine is used in concentrations of 0.05%, 0.1%, and 0.09%, and the therapeutic effect usually appears in a few weeks when administered twice daily. In addition to cyclosporine (Restasis), lifitegrast ophthalmic solution 5.0% (Xiidra) is also approved by the FDA for the relief of symptoms of dry eye syndrome in SS, the mechanism of action of which is to inhibit LFA-1, a protein associated with T cell function [10, 11].

The SHR8058 (US development code: NOV03 [Bausch + Lomb]) eye drop is a preservative-free sterile ophthalmic solution containing water-free semifluorinated alkane perfluorohexyloctane, which interacts with the lipophilic part of the tear film, stabilizing it, reduces tear evaporation, while simultaneously creating oxygen diffusion, which significantly reduced the symptoms of dry eye syndrome and improved the quality of life of patients [12].

Systemic drug treatment with immunomodulatory drugs is used when local treatment is ineffective and extraglabellar manifestations progress. Pilocarpine and cevimelin have shown some results in reducing the manifestations of dry eye syndrome

and increasing the height of the lacrimal meniscus, but some patients have experienced side effects, including significant sweating [13].

The emergence of biologic treatments has expanded the therapeutic arsenal of severe and extraglandular manifestations of Sjögren's syndrome. (Belimumab (benlysta) - A monoclonal antibody directed against B cell activating factor reduced arthralgia/myalgia, and there was a decrease in the parotid gland, but no changes in the Schirmer test and salivary gland biopsy results were observed [14].

Rituximab, a monoclonal antibody to CD20 that induces B-cell depletion, has a positive effect on extra-glandular manifestations, but in the most randomized trials, no significant effect on ocular manifestations of Sjogren's syndrome was noted. Combination therapy aimed at BAFF (B-cell activating factor) and anti-CD20 (a combination of Belimumab and Rituximab) has a promising effect on the treatment of SS and is currently being investigated [15].

Abatacept - mimics a key co-stimulatory signal that is required for full activation of CD28 T cells. Abatacept specifically binds to CD80/CD86, inhibiting this co-stimulatory pathway, blocking T cell activation, which in turn leads to a decrease in proliferation and cytokine production. The study participants received intravenous abatacept for 24 months at a weight-adjusted dose of 500 mg for patients weighing < 60 kg and 750 mg for patients weighing > 60 kg. The outcomes were the ESSDAI activity index, salivary flow rate without stimulation, dry eye (Schirmer test, tear film disintegration time, and eye staining score), SF-36 questionnaire, and functional assessment of chronic diseases. There was a statistically significant decrease in the ESSDAI index and improvement in salivation, but no changes in ocular parameters [16].

Surgical treatment of ocular manifestations of dry eye syndrome in Sjögren's disease includes surgical pinpoint occlusion, amniotic membrane suturing, partial or complete tarsorrhaphy, and stem cell-based injections into the lacrimal gland [17].

The transplantation of mesenchymal and allogeneic hematopoietic stem cells with multipotential, trophic and immunomodulatory properties is still under discussion regarding their efficacy and safety, mainly due to graft rejection despite local immunosuppression [18, 19].

Thus, the analysis of the literature on the diagnosis and treatment of Sjögren's syndrome and, in particular, its ocular manifestations has shown how important it is to suspect its signs in time to preserve the patient's vision, improve the quality of life, reduce the activity of the process and its progression.

Step-by-step therapy, which begins with the use of topical medications and can still be quite effective for patients for many years of life, having reached the stage of remission, plays a major role.

**References:**

1. Negrini, S., Emmi, G., Greco, M. et al. Sjögren’s syndrome: a systemic autoimmune disease. Clin Exp Med 22, 9–25 (2022).

2. Advances in Sjögren’s Syndrome Dry Eye Diagnostics: Biomarkers and Biomolecules beyond Clinical Symptoms. by Kevin Y. Wu,Olivia Serhan,Anne Faucher andSimon D. Tran. Biomolecules 2024, 14(1),80.

3. Ogawa, Y.; Takeuchi, T.; Tsubota, K. Autoimmune Epithelitis and Chronic Inflammation in Sjögren’s Syndrome-Related Dry Eye Disease. Int. J. Mol. Sci. 2021, 22, 11820. https://doi.org/10.3390/ijms222111820.

4. Shiboski CH, Shiboski SC, Seror R, et al 2016 American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism classification criteria for primary Sjögren's syndrome Annals of the Rheumatic Diseases 2017;76:9-16.

5. Tear Osmolarity and Matrix Metallopeptidase-9 in Dry Eye Associated with Sjögren's Syndrome, Korean J Ophthalmol.2020 Jun; 34(3): 179–186. Published online 2020 May 28. doi: 10.3341/kjo.2019.0145.

6. Primary Sjo¨ gren’s syndrome and the eye Oddbjørn Bjordal, MDa,y, Katrine Brække Norheim, MD, PhDb,y, Eyvind Rødahl, MD, PhDc,d, Roland Jonsson, DDS, PhDe,f, Roald Omdal, MD, PhDb,e,* Survey of ophthalmology 65 (2020), 119-132.

7. Efficacy and safety of platelet-rich plasma and autologous-serum eye drops for dry eye in primary Sjögren’s syndrome: a randomized trial . Min-Ji Kang,1 Jee Hye Lee,1 Jehyung Hwang,1 and So-Hyang Chung. Sci Rep. 2023; 13: 19279. Published online 2023 Nov 7. doi: 10.1038/s41598-023-46671-2.

8. The Comparison between the Composition of 100% Autologous Serum and 100% Platelet-Rich Plasma Eye Drops and Their Impact on the Treatment Effectiveness of Dry Eye Disease in Primary Sjogren Syndrome. J. Clin. Med. 2023, 12(9), 3126; https://doi.org/10.3390/jcm12093126.

9. Huo, Yanan, Qi Wan, Xinzhu Hou, Zhiyong Zhang, Jinchuan Zhao, Zhiyi Wu, and Xiuming Jin. 2022. "Therapeutic Effect of Intense Pulsed Light in Patients with Sjögren’s Syndrome Related Dry Eye" Journal of Clinical Medicine 11, no. 5: 1377. https://doi.org/10.3390/jcm11051377.

10. Li JX, Tsai YY, Lai CT, Li YL, Wu YH, Chiang CC. Lifitegrast Ophthalmic Solution 5% Is a Safe and Efficient Eyedrop for Dry Eye Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Clin Med. 2022 Aug 26;11(17):5014. doi: 10.3390/jcm11175014. PMID: 36078948; PMCID: PMC9456613.

11. Therapeutic Targets in the Management of Dry Eye Disease Associated with Sjögren’s Syndrome: An Updated Review of Current Insights and Future Perspectives Authors: by Abdulmohsen Almulhim.

12. Tian L, Gao Z, Zhu L, et al. Perfluorohexyloctane Eye Drops for Dry Eye Disease Associated With Meibomian Gland Dysfunction in Chinese Patients: A Randomized Clinical Trial. JAMA Ophthalmol. 2023;141(4):385–392. doi:10.1001/jamaophthalmol.2023.0270.

13. Felberg S, Dantas PEC, Sato EH. Oral pilocarpine for the treatment of dry eye in patients with Sjögren's syndrome. Arq Bras Oftalmol. 2022 May-Jun;85(3):269-276. doi: 10.5935/0004-2749.20220069. PMID: 34909917.

14. Zhan Q, Zhang J, Lin Y, Chen W, Fan X, Zhang D. Pathogenesis and treatment of Sjogren's syndrome: Review and update. Front Immunol. 2023 Feb

2;14:1127417. doi: 10.3389/fimmu.2023.1127417. PMID: 36817420; PMCID: PMC9932901.

15. Robert I. Fox, Carla M. Fox, Jacques Eric Gottenberg, Thomas Dörner, Treatment of Sjögren's syndrome: current therapy and future directions, Rheumatology, Volume 60, Issue 5, May 2021, Pages 2066–2074, https://doi.org/10.1093/rheumatology/kez142.

16. Machado AC, Dos Santos LC, Fidelix T, Lekwitch I, Soares SB, Gasparini AF, Augusto JV, Junior NC, Trevisani VFM. Effectiveness and safety of abatacept for the treatment of patients with primary Sjögren's syndrome. Clin Rheumatol. 2020 Jan;39(1):243-248. doi: 10.1007/s10067-019-04724-w. Epub 2019 Aug 16. PMID: 31420813.

17. Therapeutic Targets in the Management of Dry Eye Disease Associated with Sjögren's Syndrome: An Updated Review of Current Insights and Future Perspectives Authors: by Abdulmohsen Almulhim Link: https://www.mdpi.com/2077-0383/13/6/1777 J. Clin. Med. 2024, 13(6), 1777.

18. Møller-Hansen M, Larsen AC, Toft PB, Lynggaard CD, Schwartz C, Bruunsgaard H, Haack-Sørensen M, Ekblond A, Kastrup J, Heegaard S. Safety and feasibility of mesenchymal stem cell therapy in patients with aqueous deficient dry eye disease. Ocul Surf. 2021 Jan;19:43-52. doi: 10.1016/j.jtos.2020.11.013. Epub 2020 Nov 28. PMID: 33253910.

19. Jiang Y, Lin S, Gao Y. Mesenchymal Stromal Cell-Based Therapy for Dry Eye: Current Status and Future Perspectives. Cell Transplant. 2022 Jan-Dec;31:9636897221133818. doi: 10.1177/09636897221133818. PMID: 36398793; PMCID: PMC9679336.

# ENDOMETRIOSIS AND PREGNANCY

**Orazymbetova Assel Azamatovna,**
**Nuraly Aruzhan Serikkyzy,**
**Baishegasheva Aruzhan Armankyzy,**
**Algazy Gulbanu Polatbekkyzy,**
**Tolenbekova Aknur Rauankyzy,**
Department of Obstetrics and Gynecology.
"Kazakh National Medical University named after S. D. Asfendiyarov",
Almaty, Kazakhstan.

Scientific supervisor:
Begniazova Zhanara Sovetzhanovna,
PhD, Associate Professor,

**Introduction.** Endometriosis is the presence of endometrial-like tissue (stroma and glands) outside the uterus. It is an estrogen-dependent chronic disease that affects women of fertile age and is associated with pelvic pain and infertility. However, in recent years, data have emerged confirming the significant effect of endometriosis not only on fertility decline, but also on the course and outcome of pregnancy. The authors suggest that various mechanisms are involved, including endocrine/inflammatory balance, bleeding from endometrioid inclusions, molecular and functional disorders of the endometrium, impaired deep placentation and decidualization of endometrioid tissue due to changes in the hormonal environment during pregnancy [1].

Surprisingly, this opinion contradicts the historical assumption that pregnancy can have a positive effect on endometriosis and its symptoms due to anovulation and amenorrhea, which prevent bleeding from endometriodic tissue, as well as due to various metabolic, hormonal, and immune changes associated with pregnancy [2].

**Research methods and materials.**

A literature search was conducted from 2014 to March 2024 in two electronic databases (PubMed and MEDLINE) to identify relevant articles. All relevant articles were reviewed, and their references were systematically reviewed to identify other studies for potential analysis. The search included the following keywords: "endometrioma", "endometriosis", "pregnancy", "complication", "deep infiltration", "adverse pregnancy outcome".

**Results and discussion.**

*Complications of pre-existing endometriosis during pregnancy.*

Complications of endometriosis during pregnancy may be mainly due to the following factors:

1. Adhesions can create additional stress on the surrounding structures when the uterus is enlarged during pregnancy. The formation of adhesions in endometriosis may be associated with the disease itself or with surgery for it. It is well known that postoperative adhesions resulting from any abdominal/pelvic surgery, including

cesarean section, lead to several complications, including bladder and bowel injuries [3].

2. Chronic inflammation associated with endometriosis can make tissues and blood vessels more fragile. Tissues affected by endometriosis are characterized by persistent, persistent inflammation and fibrosis, leading to tissue dysfunction. In this already difficult situation, a hormone-saturated environment during pregnancy may be crucial for enhancing hormone-sensitive internal inflammatory processes associated with ectopic endometrial lesions.

3. Infected endometrioma. In three cases of infected endometrioma [4], symptoms and signs resembling any cause of acute abdominal pain led to surgical intervention during pregnancy with drainage of the abscess. In one case, surgery was performed at 35 weeks of pregnancy for a clinical suspicion of acute appendicitis; in the second case, drainage of an ovarian abscess was performed in the second trimester. The authors [5] report the case of a 30-year-old woman who had her first appendectomy at 24 weeks gestation for acute appendicitis caused by decidualized endometriosis. Then, during repeated laparotomy at 28 weeks gestation, a unilateral salpingectomy was performed for a tubovarial abscess resulting from a decidualized ovarian endometrioma, detected during preoperative ultrasound examination and then confirmed by histological examination. Although infected endometrioma is extremely rare, it should be considered in the differential diagnosis of pelvic pain during pregnancy, especially in women with a history of ovarian endometrioma.

4. Enlarged endometrioma. The size of the endometrioma increases in 20% of cases during pregnancy [6]. Cases of enlarged endometrioma requiring intervention during pregnancy have been reported. In six patients, the endometrioma increased significantly in size, reaching an average diameter of 10.3 ± 5.2 cm (range 6-20 cm) in the second trimester (100%, 6/6). In five cases, surgery was performed to exclude malignant neoplasms and prevent urgent surgical interventions such as torsion, rupture of the cyst and others. One patient decided to avoid surgery, and in the third trimester of pregnancy and in the postpartum period, the tumor regressed. It should be noted that most of these cases of surgical intervention are quite old, and currently the indications for surgery may be different.

5. Rupture of the endometrioma. 14 cases of rupture of ovarian endometriosis that occurred during pregnancy were considered. The average age of the mother was 32 ± 6.4 years (range from 44 to 25 years). Singleton pregnancies prevailed (13 out of 14 cases, 93%); there was only one twin pregnancy. In 3/10 (30%) of cases, this occurred in patients who underwent assisted reproductive technology (ART) procedures. There has not been a single case of asymptomatic rupture of endometrioma. All patients complained of pain in the lower abdomen, without side effects and with clinical signs of an acute abdomen. Bilateral ovarian lesion was observed in 4 cases (29%). The gap occurred in the first trimester in only two cases (14%), in the second trimester - in 36% of cases (5/14) and more often in the third trimester with an average gestation period of 32 ± 10.9 weeks (range 6-38 weeks). Among these patients, 33% of cases had a history of endometriosis and surgical interventions; in 36% of cases, endometrioma was detected by ultrasound at the

beginning of pregnancy or before conception. In 7 out of 14 cases (50%), the diagnosis was made during surgery [7].

*Endometriosis and pregnancy outcomes.*

Emerging clinical evidence suggests that endometriosis can negatively affect the physiological course of pregnancy. The results of large studies are contradictory, and there is a lack of well-planned prospective studies that would expand knowledge about the potential link between endometriosis and adverse pregnancy outcomes.

A delay in implantation after the onset of the susceptibility period can lead to improper embryo placement and implantation, which will lead to placenta previa, placenta accretion or placental insufficiency, which will lead to intrauterine growth retardation (IVF) and/or preeclampsia [8]. Implantation outside the norm can also lead to spontaneous termination of pregnancy and repeated pregnancy loss. Premature aging of the decidual membrane can lead to premature birth and fetal death, whereas shallow invasion of the trophoblast into the decidual membrane and/or blood vessels of the mother can lead to preeclampsia [9]. It should be borne in mind that there are important differences during pregnancy in mice and humans, so caution should be exercised when using mouse models to understand the ways of human immune adaptation to pregnancy.

Disorders in women, potentially associated with defects in the period after implantation, which may persist throughout pregnancy.

In 2016, a retrospective case–control study conducted at the IVF center compared the incidence of preeclampsia and hypertension caused by pregnancy after clinical and/or laparoscopic diagnosis of infertility associated with endometriosis (patient group n = 245 pregnancies), or after infertility treatment, especially regarding the male factor (control group n = 274 pregnancies) [10]. The incidence of preeclampsia was significantly lower in the group of women with endometriosis (0.8%) compared with the control group (5.8%). An analysis of obstetric outcomes in a subgroup of patients with laparoscopic diagnosis confirmed a lower risk of preeclampsia in the main group (1.2%) compared with the control group (7.4%). The disadvantage of this study was that the anamnestic data was collected using postal questionnaires, rather than using direct questionnaires. In 2015, the authors retrospectively evaluated the pregnancy outcomes in 419 women who had their first spontaneous single pregnancy after endometriosis surgery and distributed the results by localization of endometriosis. Only patients with ovarian endometrioma had no cases of placenta previa, while women with rectovaginal endometriosis had an almost 6-fold higher risk compared to all women with ovarian and peritoneal lesions [11].

A recent retrospective cohort study comparing 249 women with endometriosis and 249 women without endometriosis who had a single pregnancy naturally showed a higher risk of placenta previa in a subgroup of women suffering from this disease [12].

*Obstetric bleeding (placental abruption, pre- and postpartum bleeding).*

Studies that examined the potential link between endometriosis and placental complications consistently excluded a higher incidence of placental abruption among women suffering from this disease [13].

Similarly, women with endometriosis do not appear to be at risk of developing postpartum bleeding. The retrospective cohort study was the only report that examined the risk of postpartum bleeding in various categories of patients undergoing ART and showed that endometriosis is associated with an increased risk [14]. In addition, in a retrospective study based on U.S. ART data, when comparing 996 women with endometriosis, 406 of whom became pregnant with ART, and 590 who did not undergo ART procedures, with 297,987 fertile women who became pregnant naturally, an increase in the frequency of uterine bleeding was reported, although this was insignificant. It is not specified whether it was prenatal or postpartum bleeding.

*Premature birth.*

Premature birth is not only the cause of neonatal morbidity but can also potentially lead to diseases of adults in the future. Various studies have investigated the possible link between endometriosis and premature birth. As mentioned earlier, it has been suggested that the pathophysiological link between endometriosis and premature birth is mainly associated with increased local inflammation. Indeed, an inflammatory condition associated with the presence of ectopic tissue, leading to a violation of the physiology of the endometrium, can affect the interaction of the decidual membrane and trophoblast, which is influenced by the same inflammatory factors and an imbalance of which is considered a possible pathogenetic event in premature birth [15].

**Conclusion.**

Traditionally, endometriosis is considered as an estrogen-dependent chronic inflammatory disease that causes painful symptoms that can negatively affect a woman's fertility. However, in the last decade, an increasing number of studies have been devoted to studying the effect of this benign disease on the normal course of pregnancy and its outcome.

Although more and more papers have been published in recent years on the relationship between endometriosis and obstetric outcomes, definitive conclusions have yet to be drawn. Particular attention should be paid to uterine adenomyosis, which is associated with endometriosis and the prevalence of which ranges from 22 to 91%, and which is associated with miscarriage, premature rupture of the membranes and premature birth. However, based on the available data, no association of endometriosis with hypertensive disorders/preeclampsia, obstetric bleeding and GSD was found. Even though the results of published studies are quite contradictory, some data indicate a possible association of endometriosis with miscarriage, premature birth.

The relationship of endometriosis with placenta previa has been demonstrated. This relationship can be explained by the abnormal frequency and amplitude of uterine contractions observed in women with endometriosis. Consequently, abnormal implantation of the blastocyst due to impaired uterine peristalsis may explain the higher incidence of placenta previa in women with endometriosis.

Complications resulting from endometriotic ovarian cysts, such as infected, enlarged and ruptured endometrioma, are rare phenomena, but they should be considered in the differential diagnosis of pelvic pain during pregnancy. Conservative treatment with antibiotic therapy should be the first line of treatment for infected

endometrioma, although in the case of severe abdominal pain and systemic damage, drainage or surgery may be required.

**References**

1. Benagiano G, Brosens I, Lippi D. The history of endometriosis. Gynecol Obstet. Invest 2014.

2. Cohen J, Naoura I, Castela M, N'Guyen Von T, Oster M, Fontaine R, Chabbert-Buffet N, Daraï E, Aractingi S. Pregnancy affects morphology of induced endometriotic lesions in a mouse model through alteration of proliferation and angiogenesis. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2014.

3. Leone Roberti Maggiore U, Ferrero S, Mangili G, Bergamini A, Inversetti A, Giorgione V, Viganò P, Candiani M. A systematic review on endometriosis during pregnancy: diagnosis, misdiagnosis, complications, and outcomes. Hum Reprod Update 2016.

4. Umberto Leone Roberti Maggiore, Simone Ferrero, Giorgia Mangili, Alice Bergamini, Annalisa Inversetti, Veronica Giorgione, Paola Viganò, Massimo Candiani, A systematic review on endometriosis during pregnancy: diagnosis, misdiagnosis, complications and outcomes, Human Reproduction Update 2016.

5. Leone Roberti Maggiore U, Inversetti A, Schimberni M, Viganò P, Giorgione V, Candiani M. Obstetrical complications of endometriosis, particularly deep endometriosis. Fertil Steril. 2017 Dec

6. Bailleux M, Bernard J-P, Benachi A, Deffieux X. Ovarian endometriosis during pregnancy: a series of 53 endometriomas. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2015. doi.org/10.1016/j.ejogrb.2015.09.037

7. Pateman K, Moro F, Mavrelos D, Foo X, Hoo W-L, Jurkovic D. Natural history of ovarian endometrioma in pregnancy. BMC Womens Health 2014.

8. Kobayashi H, Iwai K, Niiro E, Morioka S, Yamada Y. Fetal programming theory: Implication for the understanding of endometriosis. Hum Immunol 2014.

9. Berlac JF, Hartwell D, Skovlund CW, Langhoff-Roos J, Lidegaard Ø. Endometriosis increases the risk of obstetrical and neonatal complications. Acta Obstet Gynecol Scand. 2017

10. Luke B, Gopal D, Cabral H, Stern JE, Diop H. Pregnancy, birth, and infant outcomes by maternal fertility status: the Massachusetts Outcomes Study of Assisted Reproductive Technology. Am J Obstet Gynecol 2017.

11. Fujii T, Wada-Hiraike O, Nagamatsu T, Harada M, Hirata T, Koga K, Fujii T, Osuga Y. Assisted reproductive technology pregnancy complications are significantly associated with endometriosis severity before conception: a retrospective cohort study. Reprod Biol Endocrinol. 2015.

12. Pérez-López FR, Villagrasa-Boli P, Muñoz-Olarte M, Morera-Grau Á, Cruz-Andrés P, Hernandez AV; Health Outcomes and Systematic Analyses (HOUSSAY) Project. Association Between Endometriosis and Preterm Birth in Women With Spontaneous Conception or Using Assisted Reproductive Technology: A Systematic Review and Meta-Analysis of Cohort Studies. Reprod Sci. 2018

13. Zullo F, Spagnolo E, Saccone G, Acunzo M, Xodo S, Ceccaroni M, Berghella V. Endometriosis and obstetrics complications: a systematic review and meta-analysis. Fertil Steril. 2017

14. Nezhat C, Young S, Burns MK, Johns E, Wang P. Pregnancy complications in patients with endometriosis. Fertil Steril. 2017

15. Setúbal A, Sidiropoulou Z, Torgal M, Casal E, Lourenço C, Koninckx P. Bowel complications of deep endometriosis during pregnancy or in vitro fertilization. Fertil Steril 2014.

# ОСОБЛИВОСТІ АДАПТАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ ПОХИЛОГО ВІКУ ДО ЗНІМНОГО ПРОТЕЗУВАННЯ

**Бабеня Ганна Олександрівна**
кандидат медичних наук, старший науковий співробітник,
заступник директора з наукової роботи,
Державна установа «Інститут стоматології та
щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України»

**Міндруль Дмитро Ігорович**
аспірант,
Державна установа «Інститут стоматології та
щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України»

Актуальність теми пов’язана зі значною поширеністю повної адентії в Україні, а також зростанням даного показника за рахунок зростання кількості осіб похилого та старечого віку.

Останнім часом, у зв'язку зі збільшенням у складі населення нашої країни осіб похилого віку, зростає потреба в знімних пластинкових протезах при часткових дефектах зубних рядів і при повній відсутності зубів. В Україні виготовлення знімних пластинкових протезів з жорстким базисом сягає 80%. За даними літератури від 20% до 26% пацієнтів не користуються знімними протезами, а 37% – незадоволені якістю ортопедичного лікування ними. Крім 55 того, в 52% випадків знімні конструкції мають недостатню фіксацію та стабілізацію на протезних ложах. У 64% пацієнтів під базисами протезів розвиваються захворювання слизової оболонки травматичної етіології [1].

Спостерігається зростання обсягів першого та повторного ортопедичного стоматологічного лікування знімними протезами. Збільшується кількість ускладнень на різних етапах надання допомоги пацієнтам. Покращення повторного протезування зубів пов'язане з урахуванням особливостей стоматологічного, соматичного та соціального статусів пацієнта; передбачає ретельну підготовку до ортопедичного лікування, а також використання новітніх технологій [2].

Будь-який вид зубного протеза, але в першу чергу, знімний, є чужорідним тілом і являє собою комплекс неадекватних подразників для порожнини рота. При ортопедичному лікуванні протез є подразнюючим фактором в порожнині рота, адаптація до якого може мати тривалий період і викликати стійке негативне ставлення до нього.

При користуванні пластинковими протезами порушення адаптації зумовлено, в основному, двома видами ускладнень: запаленням слизової оболонки в ділянці протезного ложа та невропатологічним синдромом, характерним для вісцерорефлекторних уражень нервової системи, при цьому обидва види порушення адаптації супроводжуються гіперестезією та гіпосалівацією. Доведено, що у формуванні патологічного процесу в ділянці

протезного ложа бере участь вегетативна і центральна нервова система. Дуже часто формується блок «психогенної непереносимості зубного протеза» або помилкового запалення, коли присутні лише суб'єктивні відчуття печіння і втрати чутливості.

Згідно даних фахової зарубіжної та вітчизняної літератури, незважаючи на досягнення сучасної стоматології (розробка новітніх технологій, поява нових поколінь матеріалів), до сих пір не враховується багатофакторність впливу ортопедичної конструкції на органи і тканини ротової порожнини та організм хворого, більше 50 % хворих не користуються знімними протезами, тому розробка лікувально-профілактичних схем для усунення ускладнень при знімному протезуванні є актуальним завданням сучасної стоматології. [3].

До особливостей захворювань у людей похилого віку, що викликані природою старіння, відносяться: множинні патологічні стани, неспецифічний прояв хвороби, швидке погіршення стану при відсутності лікування, висока частота ускладнень, необхідність реабілітації. Крім того, важливу роль відіграють психологічні, соціальні та економічні аспекти. У ряді випадків буває недостатньо клінічної або лабораторної корекції протезу.

Клінічний досвід показує, що не завжди існує пряма залежність між інтенсивністю дискомфорту при користуванні повними знімними пластинковими протезами, психофізіологічним станом, морфофункціональними особливостями жувальної системи при втраті зубів і якістю зубних протезів, що виготовлені.

Причини повторного протезування у віддалені терміни: неможливість користуватися протезами через погану фіксацію; погіршення жувальної ефективності; зниження висоти нижньої третини обличчя приводить до зменшення об’єму порожнини рота, що проявляється відчуттям незручності і стомлюваністю язика під час розмови; порушення чіткості вимови; болі в ділянці скронево-нижньощелепних суглобів; порушення естетики, що призводить до відмови пацієнтами від користування протезами [4].

Враховуючи ситуацію, в якій знаходиться зараз наша країна, що пов’язана з російською агресією та воєнним положення, психоемоційний стан пацієнтів, в тому числі і стоматологічних, значно погіршився, особливо це стосується тимчасово (або не тимчасово) переміщених осіб (ТПО) похилого віку, в яких стоматологічне лікування та адаптація до нього проходять ще складніше, що робить дослідження, що планується актуальним та своєчасним. Все вищевказане обґрунтовує пошук шляхів удосконалення ортопедичного лікування пацієнтів з вторинною адентією та підвищення індивідуального рівня адаптаційних можливостей після ортопедичного лікування.

## Список літератури

1. Дорошенко О. М., Шепелинський О.В. Пошук шляхів удосконалення ортопедичного лікування пацієнтів із повною втратою зубів. Сучасна стоматологія. 2023; 4: 28-35. DOI: 10.33295/1992-576X-2023-4-28.

2. Ніконов А.Ю., Жуков К.В., Мухін З.С., Братушкіна М.В. Аналіз ускладнень, недоліків і дефектів повторного протезування бюгельними та знімними пластинковими протезами. Питання експериментальної та клінічної стоматології. Збірник наукових праць Випуск 15 (мат. наук.-практ. конф. з міжнар. участю «сучасні проблеми ортопедичної стоматології», присвяченій 40-річчю відновлення кафедри ортопедичної стоматології Харківського національного медичного університету, Харків, 6-7 грудня 2019 р. – Харків, 2019: 54-56.

3. Лейбюк Л.В. Механізми розвитку ускладнень при знімному протезуванні. Український журнал медицини, біології та спорту. 2018; Том 4, № 1 (17): 29-34. DOI: 10.26693/jmbs04.01.029

4. Янішен І.В., Кричка Н.В. Удосконалення ортопедичного лікування пацієнтів похилого віку знімними пластинковими протезами. Питання експериментальної та клінічної стоматології. Збірник наукових праць Випуск 15 (мат. наук.-практ. конф. з міжнар. участю «сучасні проблеми ортопедичної стоматології», присвяченій 40-річчю відновлення кафедри ортопедичної стоматології Харківського національного медичного університету, Харків, 6-7 грудня 2019 р. – Харків, 2019: 191-194.

# ОСОБЛИВОСТІ СПІЛКУВАННЯ З ПАЦІЄНТАМИ, ЩО МАЮТЬ ПОСТТРАВМАТИЧНИЙ СТРЕСОВИЙ РОЗЛАД

**Гасанова Каміла Адигезалівна**
студентка медичного факультету, 2 курс
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

**Хомазюк Вікторія Анастасіївна**
к.мед.н., доцент
Кафедра пропедевтики внутрішньої медицини №2
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) – це порушення психічного стану, що може розвиватися внаслідок травматичної події. Психологічна травма, через яку розвивається ПТСР, завжди пов'язана з надзвичайно загрозливою або катастрофічною ситуацією [1]. Наразі це стосується всіх українців, які опинилися в країні з діючим воєнним станом. В умовах війни велика кількість наших громадян, включаючи і самих військових, отримує безліч фізичних травм та опиняються в лікарні, де проводять значну кількість часу, як під час безпосередньо лікування, так і реабілітації. Зважаючи на це, питання правильного спілкування з пацієнтами, що мають ПТСР, набуває все більшої актуальності, адже медичний персонал – це люди, які першими контактуватимуть з пацієнтом – пораненим як фізично, так і морально.

Важливим завданням для лікаря у випадку контактування з пацієнтом, який пережив певні травматичні події, стає вчасно діагностувати ПТСР, адже приблизно 20-30 % дійсно страждатимуть на цей синдром.

Симптоми ПТСР включають:

1. Повторне переживання:
- інтрузії – проживання травматичної події знову і знову;
- флешбеки – повторні спогади з відчуттям перебування всередині події;
- нічні жахи;
- фізичне відчуття болю, нездужання, пітливість.

2. Уникання нагадування, спогадів та думок про травму.

3. Неконструктивні поведінкові рішення, когнітивні/емоційні порушення.

4. Гіперзбудження, підвищена тривожність (посилене відчуття загрози), що може спричиняти безсоння, напади агресії та складність концентруватися на чомусь [2].

Медичному персоналу варто бути готовим до агресивної поведінки пацієнтів з ПТСР, особливо військових, адже бойові дії значно впливають на психіку людини, яка перебуває на лінії фронту.

Більше того, лікарі-реабілітологи та психотерапевти мають в першу чергу орієнтуватися на «вербальне лікування» за допомогою психотерапії без участі

медикаментів, таких як антидепресанти чи транквілізатори, як би це складно не було. Нещодавно було проведено кілька прямих порівнянь психотерапії, орієнтованої на травму, і препаратів першої лінії для лікування посттравматичного стресового розладу. У мета-аналізі 2019 року, метою якого було порівняння ефективності медикаментозного лікування ПТСР та психотерапії за відсутності приймання ліків, автори дійшли до висновку, що більшу користь приносить робота з психотерапевтом [3]. Два попередніх мета-аналізи, які порівнювали лікувальні ефекти психотерапії та фармакотерапії, також показали, що психотерапія, орієнтована на травму, призводить до більшого ефекту при ПТСР, ніж тільки ліки, і що ці покращення тривають довше [4,5]. Крім того, ризик негативних побічних ефектів або негативних реакцій зазвичай більший при вживанні медичних препаратів, ніж при психотерапії. Помітним винятком було нещодавнє рандомізоване контрольоване дослідження, у якому порівнювали психотерапію з сертраліном і не виявили відмінностей. Однак у цьому дослідженні медикаментозне лікування було ширшим, ніж типове медикаментозне лікування, яке використовували в попередні рази [6].

Як медичному персоналу запобігти проявам агресії у пацієнтів з ПТСР? Певні правила допоможуть медичному персоналу зменшити прояви гніву, страху чи будь-якої іншої неочікуваної поведінки пацієнта з ПТСР. Зазвичай подібні симптоми проявляються під дією «тригерів». Це чинники, які є пусковими механізмами, що спричиняють «повернення» людини до пережитих травматичних подій. Тригери можуть бути як зовнішніми (тобто ситуації, люди або місця, поза тілом і розумом, які нагадують про травматичну подію), так і внутрішніми (емоції, думки).

- Перше правило – не створювати умови, при яких у пацієнта можуть виникнути травматичні спогади (не провокувати тригер). Варто розуміти, що важливо уникати саме тригерів, а не намагатися повністю уникати спілкування про війну чи його побратимів, адже це спричинятиме проблеми в майбутньому, коли пацієнту все таки прийдеться все згадати та пережити події знову.
- Друге правило – забезпечити спокій. Обмежити перебування в місцях скупчення людей, гучних звуків).
- Третє правило – не знецінювати стан психічно травмованої людини.

Кожна людина сприймає різний досвід індивідуально. Не можна звинувачувати пацієнта у його «неадекватній» поведінці під час приступів та вимагати аби він опанував себе, адже це не залежить від його бажань та ваших прохань. Така поведінка може спровокувати ще більшу агресію чи будь-яку іншу реакцію та сповільнити прогрес реабілітації. Медичний персонал має завжди бути готовим вислухати пацієнта, дати йому виговоритися та бути терплячим, адже цей процес не є простим для травмованої людини.

Рекомендації медичному персоналу:

- Підтримувати позитивну атмосферу в процесі терапевтичного спілкування. Варто проявляти емпатію та розуміння, щоб дозволити пацієнтові відчути, що його тривога важлива.

- Сприймати відкрито емоції пацієнта, використовуючи тишу та активне слухання, щоб передати своє терпляче ставлення.
- Заохочувати використання методів релаксації. Застосування таких прийомів, як глибоке дихання, йога та медитація, може допомогти зняти стрес і тривогу. Рекомендується спонукати пацієнта спробувати різні методи релаксації, коли він відчуває тривогу. У лікувальному закладі можна створити спокійну атмосферу за допомогою не яскравого світла та тихої музики.
- Потрібно оцінити систему підтримки пацієнта. Важливо, щоб пацієнти з ПТСР знали, що вони не покинуті на самоті. Варто дізнатися, яку особисту підтримку має пацієнт вдома. Спонукайте його до участі у групових сесіях підтримки разом із членами його сім'ї чи друзями [7,8].

Ще одним важливим аспектом лікування пацієнта з ПТСР є слідкування за можливими бажаннями пацієнта самостійно використовувати неефективні, а іноді і шкідливі методи полегшення симптомів, такі як алкоголь, паління, наркотичні речовини та інші шкідливі звички [7].

Безсоння є важливим симптомом, що виникає у людей з ПТСР. Відсутність нормального сну негативно впливає на курс психологічної та фізичної реабілітації, адже розлади сну не дозволяють людині повністю відновитися та призводять до ще більшого напруження нервової системи. Когнітивно-поведінкова терапія може бути корисною для лікування супутнього безсоння, яке впливає на психічний та фізичний стан. Снодійні засоби також досліджують як можливий метод лікування, але їх використання обмежене через побічні ефекти та відсутність доказовості. Образна репетиційна терапія показала певний успіх у зменшенні інтенсивності та частоти нічних жахів, які можуть погіршувати ситуацію з ПТСР. Різні дослідження демонструють неодностайні результати щодо ефективності фармакологічного лікування, зокрема норадренергічних блокаторів [3,5]. Отже інтегрований поетапний підхід до лікування безсоння у пацієнтів з ПТСР має поєднувати різні методи і бути орієнтованим на потреби конкретного пацієнта та покращення якості його життя [9].

Згідно з останніми дослідженнями, варіант індивідуального лікування пацієнтів з ПТСР за допомогою когнітивно-поведінкової терапії виявився більш ефективним, ніж відповідна терапія в групах пацієнтів, що мали схожі обставини [10,11]. Ці результати відрізняються від ефекту групового лікування залежності чи інших психологічних порушень, адже у випадку алкоголізму, пацієнти вбачають один в одному друзів, які мають спільну проблему, а у випадку лікування ПТСР, спричиненого подіями на полі бою, у військових виникає тригер, який спонукає їх згадувати інших військових-побратимів, яких вони втратили за цих умов [8]. Отже доцільно забезпечити індивідуальні палати для таких пацієнтів на початку психологічної реабілітації.

Таким чином, одним з найкращих методів лікування та реабілітації військових та цивільного населення з ПТСР є психотерапія. Фахівці з психотерапії обов’язково мають брати участь у лікуванні травмованих пацієнтів. Необхідно також забезпечити обізнаність медичного персоналу щодо

психологічних аспектів спілкування з такими пацієнтами та обмежене використання заспокійливих препаратів та антидепресантів.

**Список літератури:**

1. NHS website: Post-traumatic stress disorder (PTSD). Available at: https://www.nhs.uk/mental-health/conditions/post-traumatic-stress-disorder-ptsd/
2. Веб-сайт МОЗ України: Чи всі ми матимемо ПТСР? 19 жовтня 2022. Режим доступу: https://moz.gov.ua/article/health/chi-vsi-mi-matimemo-ptsr
3. Merz J., Schwarzer G., Gerger H. Comparative efficacy and acceptability of pharmacological, psychotherapeutic, and combination treatments in adults with posttraumatic stress disorder: A network meta-analysis. JAMA Psychiatry. 2019;76(9):904-913. doi:10.1001/jamapsychiatry.2019.0951
4. Watts B.V., Schnurr P.P., Mayo L., et al. Meta-analysis of the efficacy of treatments for posttraumatic stress disorder. J Clin Psychiatry. 2013;74(6):e541-e550. https://doi.org/10.4088/JCP.12r08225
5. Lee D.J., Schnitzlein C.W., Wolf J.P., et al. Psychotherapy versus pharmacotherapy for posttraumatic stress disorder: Systematic review and meta-analyses to determine first-line treatments. Depression and Anxiety. 2016; 33(9), 792-806. https://doi.org/10.1002/da.22511
6. Rauch S.A.M., Kim H.M., Lederman S., et al. Predictors of response to Prolonged Exposure, sertraline, and their combination for the treatment of military PTSD. Journal of Clinical Psychiatry, 2021; 82(4), 34309. https://doi.org/10.4088/JCP.20m13752
7. NAMI website: Posttraumatic Stress Disorder. Support. Available at: https://www.nami.org/about-mental-illness/mental-health-conditions/posttraumatic-stress-disorder/
8. HelpGuide.org website: Helping Someone with PTSD. Available at: https://www.helpguide.org/articles/ptsd-trauma/helping-someone-with-ptsd.htm
9. El-Solh AA, Riaz U, Roberts J. Sleep Disorders in Patients With Posttraumatic Stress Disorder. Chest. 2018 Aug; 154(2):427-439. doi: 10.1016/j.chest.2018.04.007.
10. Schwartze D., Barkowski S., Strauss B., et al. Efficacy of group psychotherapy for posttraumatic stress disorder: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Psychotherapy Research, 2019; 29(4), 415-431. https://doi.org/10.1080/10503307.2017.1405168.
11. Resick P.A., Wachen J.S., Dondanville K.A., et al. Effect of group vs individual Cognitive Processing Therapy in active-duty military seeking treatment for posttraumatic stress disorder: A randomized clinical trial. JAMA Psychiatry, 2017; 74(1), 28-36. https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2016.2729

# ВИВЧЕННЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО РІВНЯ АДАПТАЦИЇ ОРГАНІЗМУ ДО СТРЕСОВИХ ФАКТОРІВ У СТУДЕНТІВ

**Пандікідіс Надія Іванівна,**
к.мед.наук, доцент
Харківський національний медичний університет

**Маслова Наталя Михайлівна,**
к.мед.наук, доцент
Харківський національний медичний університет

**Дунаєва Ольга Вікторівна,**
к.біол.наук, доцент
Харківський національний медичний університет

Стрес - це не тільки реакція на подразник навколишнього середовища, але й процес, за допомогою якого люди відчувають проблеми та загрози навколишнього середовища та борються з ними. Стресори – це особисті обставини та обставини довкілля, які викликають стрес. Основними стресорами серед студентів-медиків є соціальні стресори, стресори, пов'язані з викладанням та навчанням, міжособистісні стосунки та надмірний рівень стресу зі зниженням успішності. Таким чином, стрес включає «емоційні порушення або зміни, викликані факторами стресу»[1,2]. Стресорами організму можуть бути не тільки психологічні подразники, а і фізичні навантаження. Фізична робота є стресом для організму з таких причин, як підвищення навантаження на серцево-судинну систему, м'язова напруга та пошкодження, які під час фізичної роботи м'язи напружуються і можуть зазнавати мікротравм, що викликає запалення та біль. Метаболічний стрес, гормональна відповідь при якої фізична робота стимулює викид стресових гормонів, таких як адреналін та кортизол, які допомагають організму справлятися з навантаженням, але також збільшують рівень стресу. Енергетичні витрати, терморегуляція - ці основні чинники разом створюють значне навантаження різні системи організму, що характеризує фізичну роботу як стресовий чинник[3]. Нездатність упоратися зі стресом може негативно вплинути на психічний та фізичний добробут молодих людей. При багатопланових дослідженнях в області фізіології функціональних систем доки недостатньо обкреслені уявлення щодо фізіологічних основ розходжень стресорної стійкості. Взагалі відомо, що однакові по інтенсивності та тривалості впливи можуть бути стрес-факторами для одної людини і не володіти цими ознаками для іншої. Настільки ж неоднозначними можуть бути ефекти східних по інтенсивності та тривалості впливів у одної людини при різних його функціональних станах[4,5].

Метою наукового дослідження було визначення можливих факторів стійкості до емоційно-стресових станів.

Об’єктом дослідження були 152 студента 2-го курсу медичного вузу обох статей. В цьому дослідженні була вивчена стабілометрична реакція: студенту запропоновували зберігати позу рівноваги, стоячи на одній нозі з заплющеними очима. В наданих умовах реєструвався час утримання рівноваги, який і був показником стабілометричної реакції.

Для діагностики функціональної асиметрії мозку використовувалась методика А. Р. Лурія «перехрест рук», також відома під назвою «поза Наполеона». При виконанні цієї проби субдомінантна рука лягає на перші груди; домінантною вважається та, лікоть якої знаходиться зверху. Зазвичай суб'єкт виявляє перевагу правого або лівого типу схрещування рук; пропозиція виконати пробу іншому порядку найчастіше викликає труднощі, у своїй випробувані відзначають незвичність пози і прагнуть повернутися у вихідне положення.

Проба «перехрест рук» за даними ЕЕГ пов'язана виключно з функціями лобових часток і відбиває їхнє відносне домінування.

Фізичне навантаження створювали під час роботи на велоергометрі до відмови.

По даннім дослідження показник стабілометрії у юнаків був дещо вищим (31,3±5,3), ніж у дівчат(22,8±2,7), а після фізичного навантаження у юнаків – суттєво не змінювався (30,8±4,9), а у дівчат збільшувався (37,8±7,0), перевищуючи цей показник у юнаків. Ступінь функціональної асиметрії у юнаків до (72,4±16,9) і після фізичного навантаження (77,5±11,7) не суттєво зростав, а у дівчат – суттєво зменшувався (до - 78,5±25,3, після - 58,4±10,1).

Висновки: Результати дослідження показали, що у юнаків стабілометричні показники і ступінь функціональної асиметрії до та після фізичного навантаження не зазнає значних змін. У дівчат до виконання фізичного навантаження стабілометричні показники були нижчими, ніж після. Це свідчить про те, що фізичне навантаження покращує стабілізометричні показники, що може бути пов'язане з підвищенням тонусу м'язів та покращенням координації рухів після вправ. У той самий час у дівчат спостерігається істотне зниження асиметрії після фізичної навантаження. Ці дані свідчать про те, що фізична активність більш помітно впливає на координаційні здібності та симетрію рухів у дівчат порівняно з юнаками. Таким чином, регулярна фізична активність може сприяти покращенню стійкості та балансу тіла.

**Список літератури:**

1. Al-Qahtani, M. F., & Alsubaie, A. S. R. (2020). Investigating Stress and Sources of Stress Among Female Health Profession Students in a Saudi University. *Journal of multidisciplinary healthcare*, *13*, 477–484. https://doi.org/10.2147/JMDH.S255781
2. McLean, L., Gaul, D., & Penco, R. (2022). Perceived Social Support and Stress: a Study of 1st Year Students in Ireland. *International journal of mental health*

*and addiction*, 1–21. Advance online publication. https://doi.org/10.1007/s11469-021-00710-z

3. Pascoe, MC, Hetrick, SE, & Parker, AG (2019). The influence of stress on students of secondary and higher educational institutions. International Journal of Adolescents and Youth, 25 (1), 104–112. https://doi.org/10.1080/02673843.2019.1596823
4. Alkhawaldeh, A., Al Omari, O., Al Aldawi, S., Al Hashmi, I., Ann Ballad, C., Ibrahim, A., Al Sabei, S., Alsaraireh, A., Al Qadire, M., & ALBashtawy, M. (2023). Stress Factors, Stress Levels, and Coping Mechanisms among University Students. *TheScientificWorldJournal*, *2023*, 2026971. https://doi.org/10.1155/2023/2026971
5. Anuradha, R., Dutta, R., Raja, J. D., Sivaprakasam, P., & Patil, A. B. (2017). Stress and Stressors among Medical Undergraduate Students: A Cross-sectional Study in a Private Medical College in Tamil Nadu. *Indian journal of community medicine : official publication of Indian Association of Preventive & Social Medicine*, *42*(4), 222–225. https://doi.org/10.4103/ijcm.IJCM_287_16

# ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ ОЧНОЇ ФОРМИ ТОКСОКАРОЗУ У ДІТЕЙ

**Починок Тетяна**
Ph.D., Professor
Department of Pediatrics № 1, O.O. Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

**Васюкова Марина**
Ph.D., Associate Professor
Department of Pediatrics № 1, O.O. Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

**Актуальність теми.**

Токсокароз є ендемічним гельмінтозом для всієї території України, займає 0,4% в структурі епідеміології гельмінтозів і пов'язаний з гельмінтами групи нематодів, личинки яких циркулюють в популяції людин. Найчастіше причиною захворювання є Toxocara canis (гельмінти родини собачих - собак, лисиць, вовків і т.д.), але також зустрічаються захворювання, що викликані T. mystax (аскариди кішки), T. vitylorum (гельминти корови, буйвола) та інші [1]. Незважаючи на відносно невелику частоту у порівнянні з іншими гельмінтозами, що спостерігаються у дітей (ентеробіоз - 98%, аскарідоз - 1,5%) [2], ця хвороба має рецидивуючий, важкий, довготривалий, схильний до хронічного перебігу характер, який у деяких випадках призводить до інвалідізації дитини.

Внаслідок військових дій в Україні, що спричинили велику кількість переміщених осіб з півдня та сходу України, а також зростання популяції безпритульних тварин, відсутність дегельмінтизації їх та домашніх улюбленців, потребує більш уважного ставлення до діагностики токсокарозу, та при необхідності комплексного специфічного, іноді довготривалого лікування.

**Мета роботи -** висвітлити клініко-лабораторні особливості очної форми токсокарозу, що є досить рідким захворюванняим у дітей [2],

**Матеріали та методи дослідження.** В роботі були проаналізовані дані клінічного обстеження та лікування хворої, що знаходилась у відділенні відновлення та збереження зору у дітей КНП ДКЛ №4 м. Києва для уточнення заходів щодо діагностики та лікування очної форми гельмінтозу.

**Обговорення результатів дослідження.** Токсокароз є геозоонозною інфекцією. Остаточними господарями, що виділяють яйця гельмінтів у грунт, найчастіше є є собаки, іноді - кішки. В грунті яйця в подальшому дозрівають до личинкової стадії, і саме вони спричиняють зараження, внаслідок випадкового проковтування при порушенні гігієнічних навичок. Найчастіше гельмінтозом уражаються діти віком 3-5 років, внаслідок особливостей поведінки – ігри у піску, зараженому яйцями, торкання забрудненими руками рота, прямий контакт з хворими собаками, геофагія, а також вживання термічно необробленого м'яса паратенічних господарів, пиття забрудненої води [2, 3]. Безпритульні собаки та

кішки вважаються найважливішою причиною спалахів токсокарозу у навколишньому середовищі; у процесі розсіювання фекалій у міських парках, на вулицях, дитячих майданчиках та в приватних садибах [4].

В організмі людини дорослі особини паразита з личинок не утворюються. Проникаючи, крісь слизову оболонку дванадцятипалої кишки, личинки мікроциркуляторним руслом розповсюджуються по органах. В судинах, діаметром меншим ніж їх розмір (0,02 мм), личинки виходять із русла кровообігу в тканини внутрішніх органів, обумовлюючи поліморфізм клінічних симптомів, характерний для токсокарозу. В подальшому, при своєчасній діагностиці та лікуванні, дитина може одужувати, але іноді личинки інкапсулюються, довготривало (місяці та роки) зберігають свою активність та життєздатність (личинкова стадія хвороби), викликаючи гранульоматозні реакції організму хазяїна. Гранульоми містять личинку, еозинофіли, гістіоцити, колаген, можуть виявлятися в різних органах (в печінці, серці, легенях, підшлунковій та щитоподібній залозах, мозку, тканинах очей, м'язів та шкіри), що відображає інтенсивність і особливості перебігу інфекції. Личинки токсокар мають тенденцію накопичуватися в органах, особливо в ЦНС, викликаючи хронічне захворювання. Клінічні симптоми відрізняються залежно від кількості мігруючих молодих осіб та вражених органів [5]. З часом, під впливом деяких несприятливих чинників (гострі інтеркурентні захворювання, вакцінація й таке інше) личинки знову активізуються й продовжують міграцію, з подальшим ураженням різних систем організму дитини.

Поліморфізм клінічної картини токсокарозу відображає сучасна класифікація захворювання.

I. Клінічні форми токсокарозу:

- вісцеральний (вісцеральна larva migrans - VLM) з ураженням дихальної системи, шлунково-кишкового тракту, печінки, серцево-судинної системи, міокарду;
- токсокароз очей (окулярна larva migrans - OLM);
- токсокароз центральної нервової системи (нервова larva migrans - NLM);
- токсокароз шкіри;
- токсокароз м'язів;
- дисемінований токсокароз;
- імагінальний токсокароз;
- прихований токсокароз (легкий перебіг).

II. За тривалістю перебігу: гострий та хронічний.

III. За тяжкістю перебігу: легкий, середньо тяжкий і тяжкий.

Клінічна симптоматика очного токсокарозу є також результатом міграці і локалізації личинки Toxocara в оці; проявляється зниженням гостроти зору, косоокістю і, в деяких випадках, сліпотою через гранулематозні ураження сітківки. OLM в більшості випадків виникає у дітей віком 5–10 років і пов'язаний з зараженням мінімальною кількостю личинок, зазвичай однієї [6]. Всі випадки токсокарозу ока розділяються на 2 основні групи: солітарні гранульоми і хронічні ендофтальміти з ексудацією, практично частіше з враженням одного ока.

Ураження зорового нерву личинкою токсокари може призвести до односторонньої сліпоти. При цьому диск і навколишня сітківка інфільтруються лімфоцитами і еозинофілами, плазматичними клітинами [7].

*Клінічний випадок*.

Дівчинка 10 років, поступила у відділенні відновлення та збереження зору зі скаргами на тупий біль в глибоких тканинах правого ока, що практично не знімався прийомом знеболювальних препаратів, правобічне зниження зору та двобічне затуманювання полів зору. З анамнезу відомо, що захворювання почалось місяць тому з появою болю та поступовим зниженням зору в правому оці, світлобоязкістю, затуманюванням полів зору. Особливістю анамнезу життя дитини були часті контакти з безпритульними собаками та котами; дитина полюбляла бавитися з ними, часто брала на руки та притуляла до себе, до обличчя. Після гри з тваринами дитина не завжди мила руки. У садку, що ріс біля дому, їла немиті фрукти та овочі (моркву, огірки).

Огляд окуліста виявив почервоніння очей, лейкокорію (білуваті вкраплення в товщі рогівки), ретинохориоїдит (туманне, нечітко виражене біле ураження з верхнім вітритом), центральна задня гранульома.

При обстеженні, в загальному аналізі крові виявлена помірна еозинофілія: еритроцити – $3,6*10^{12}$ кл/л; Hb-128 г/л; лейкоцити - $8*10^{9}$ кл/л; еозинофіли - 10%, базофіли - 1%, нейтрофіли паличкоядерні - 4%, сегментоядерні - 61%, лімфоцити - 19%, моноцити - 5%, ШОЕ-15 мм/год.

Враховуючи дані анамнезу, наявність еозинофілії та даних огляду окуліста, дитині було проведенно обстеження на токсокароз імуноферментним аналізом (ІФА) на водних зразках (у деяких випадках при токсокарозі ока в аналізах периферичної крові методом ІФА антитіла не виявляються). Тому для діагностики очної форми захворювання лабораторні дослідження проводять на водних або зразках склоподібного тіла. У дитини було виявлено підвищення титру специфічних антитіл до токсокар - 1 : 900 і встановлений діагноз: Очна форма токсокарозу, солітарна гранульома.

Дитині була призначена наступна терапія:

- Протизапальна місцева - стероїди у вигляді очних крапель 0,1% р-ну дексаметазону (1мг/мл) по 1 крп. 4 рази на день (для обмеження запалення).
- Субкон’юнктивальні ін’єкції дексаметазону по 4-5 мг через день курсом № 7.
- Системні кортикостероїди (преднізолон 0.5 мг/кг) - 14 діб, з поступовим зниженням дози.

Через тиждень після призначення протизапальної терапії з’явилося чітке, добре відмежоване, підняте біле утворення розміром половини діаметра диску з наявністю живої личинки в середині. Тому було призначено антипаразитарну терапію альбендазолом 10 мг/кг у продовж 3 тижнів. Після чого дитині було проведено хірургічне лікування – вітректомія з подальшим проведенням паразитологічного дослідження: личинку токсокари виділили з операційного матеріалу.

Таким чином, дитині було проведено лікування очної форми Токсокарозу за трьома провідними напрямками:

- мінімізація локального запалення;
- усунення збудника (фармакологічне та хірургічне лікування);
- усунення вторинних ускладнень, пов'язаних з ураженням склоподібного тіла та сітківки.

Після завершення етіопатогенетичної терапії дитина, хвора на токсокароз, підлягає диспансерному спостереженню інфекціоністом та лікарем сімейної практики за місцем проживання з лікарським оглядом кожні 2 міс.; проводять контрольні клінічні аналізи крові, а також обстеження методом ІФА з антигенами токсокар з інтервалом 3-4 міс. Пацієнтів, прооперованих з приводу токсокарозних гранульом очей спостерігає також лікар офтальмолог за місцем проведення операції. Диспансерне спостереження триває не менше, ніж 6 міс. до отримання 2-х негативних контрольних результатів ІФА. Поява клініко-лабораторних ознак токсокарозу після зазначених строків і двох негативних результатів ІФА свідчить про реінвазію. Диспансерне спостереження встановлюють також за дітьми з низькими титрами протитоксокарозних антитіл. При появі у них будь яких клінічних ознак хвороби проводять специфічну терапію.

Висновки

1. Враховуючи що токсокароз є комплексною медико-ветеринарною проблемою, вона потребує різнобічних профілактичніх заходів з вивченням епідеміологічних даних (можливі контакти з безпритульними тваринами), типових факторів ризику інфікування дитини (пікацизм, геофагія), особливостей клініко-лабораторної характеристики гельмінтозу (поліморфізм симптомів, підвищений рівень еозинофілії крові).
2. Діагностика токсокарозу має бути своєчасною, та проведеною з використанням сучасних серологічних методів, виявлення личинкових антигенів (ІФА, імуноблотинг), які є найнадійнішими методами виявлення специфічних до токсокар антитіл та антигенів [8].
3. Важливими заходами щодо профілактики інфікування на токсокароз є обмеження чисельності беспритульних собак, покращення санітарно-просвітницької роботи серед населення щодо можливих джерел інвазії та шляхах передачі захворювання, влаштування спеціальних майданчиків для вигулювання собак, проведення своєчасного обстеження та дегельмінтизації собак (левамізол, вермокс, пірантел), а також категорична заборона вигулювання собак на дитячих майданчиках.

**Список літератури**

1. Hamilton, C.M.; Yoshida, A.; Pinelli, E.; Holland, C.V. (2014) Toxocariasis. In Helminth Infections and their Impact on Global Public Health; Bruschi, F., Ed.; Springer: Vienna, Austria: 425–455

2. Сорокман Т.В.1 , Перкас І.2 1 ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна 2 «Gemeinschaftslabor», м. Котбус, Німеччина Особливості перебігу токсокарозу в дітей. For cite: Aktual'naâ Infektologiâ. 2018;6(4):195-199. doi: 10.22141/2312-413x.6.3.2018.142473

3. Macpherson CN. (2013) The epidemiology and public health importance of toxocariasis: A zoonosis of global importance. *Int J Parasitol*. 43(12–13):999–1008.

4. Despommier D. (2003) Toxocariasis: Clinical aspects, epidemiology, medical ecology, and molecular aspects. *Clin Microbiol Rev*. 16(2):265–272

5. Ma, G.; Holland, C.V.; Wang, T.; Hofmann, A.; Fan, C.K.; Maizels, R.M.; Hotez, P.J.; Gasser, R.B.(2018) Human toxocariasis. Lancet Infect. Dis., 1: 14–24.

6. Good B, Holland CV, Taylor MR, et al. (2004) Ocular toxocariasis in schoolchildren. *Clin Infect Dis*. 39(2):173–178.

7. Грицко Р.Ю., Ворожбит О.Б. Токсокароз: актуальні аспекти діагностики та лікування // Експериментальна та клінічна фізіологія і біохімія. – 2009. – № 1. – С. 78–83.

8. Noordin R, Smith HV, Mohamad S, et al. (2005) Comparison of IGG-ELISA and IGG4-ELISA for *Toxocara* serodiagnosis. *Acta Trop*.93(1):57–62.

# РОЛЬ ГІСТЕРОСКОПІЇ В ЛІКУВАННІ ЗАЛИШКІВ ПРОДУКТІВ ЗАЧАТТЯ (RPOC)

**Сніжко Тетяна Богданівна**
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

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

**Актуальність**. Гістероскопія давно стала інструментом гінеколога для малоінвазивної діагностики та лікування. Її використання може охопити широкий діапазон від прямої візуалізації до оперативного видалення поліпів та міом. Деякі інші способи використання гістероскопії включають видалення внутрішньоматкових спіралей, лікування спайок та видалення залишкових продуктів зачаття (RPOC). Гістероскопія залишається основою в галузі гінекології завдяки мінімальній кількості ускладнень, економічній ефективності та короткому часу процедури [1].

Залишки продуктів зачаття (RPOC) виникають, коли тканини плаценти або плоду залишаються в матці після всіх типів переривання вагітності та пологів. Діагноз ґрунтується на поєднанні клінічних ознак та ультразвукової оцінки [4]. Слід зауважити, що діагностика RPOC може бути складною.

Оптимальне лікування RPOC вимагає повної евакуації отриманих продуктів з мінімальною травмою ендометрію. Варіанти хірургічного лікування цього стану включають сліпий кюретаж, гістероскопічну резекцію та гістероскопічну морцеляцію [2]. Невдача оптимальної процедури пов’язана зі значними короткостроковими та віддаленими ускладненнями. Короткочасні ускладнення включають неповну евакуацію та необхідність повторної процедури, інфекцію, сепсис, кровотечу та травму матки та шийки матки. Віддалені ускладнення

включають аномальну плацентацію, утворення внутрішньоматкових спайок і несприятливі репродуктивні результати [ 3 ].

Саме тому рання діагностика та безпечне, вчасне, щадне хірургічне лікування з мінімальною травматизацією ендометрію методом гістероскопії, покращує та не перешкоджає репродуктивним планам в майбутньому.

**Ключові слова:** гістероскопія, збережені продукти зачаття, комбіновані методики лікування.

**Мета**: проаналізувати ефективність та переваги застосування комбінованої методики вакуум аспірації з гістероскопічним контролем у лікуванн RPOC у порівнянні з сліпою вакуум аспірацією.

**Матеріал і методи**. Проведено ретроспективний аналіз медичної документації пацієнтів, а саме «Журналу запису оперативних втручань у стаціонарі» форма 008/о та «Медичної карти стаціонарного хворого № ____ форми первинної облікової документації № 003/о, (n=64) на базі ДЗ « Прикарпатський центр репродукції людини» МОЗ України (дані за 2020-2023 роки, які в анамнезі мали хірургічне втручання з приводу видалення залишків продуктів зачаття. Усіх пацієнток, що приймали участь в дослідженні ми розділили на дві групи: перша група лікування проводилося шляхом вакуум аспірації, в другій групі - комбінованою методикою. Були розглянуті основні демографічні дані, хірургічні результати та застосована техніка. Хі-квадрат і t-тести незалежних зразків були виконані, коли це було необхідно. Враховано рівень значущості $p<0,05$.

**Результати.** Середній вік хворих становив 31,4±4,2 роки. В результаті проведеного аналізу першої групи, в яких було проведено тільки вакуум аспірацію, отримано наступні результати: ранні ускладнення спостерігались у 23,6% жінок, а саме гострий ендометрит - 6,6%, кровотеча - 17%. 6,3% жінкам проводилось гістероскопічне втручання у зв’язку з неефективністю попереднього хірургічного видалення залишків плідного яйця. Пізні ускладнення спостерігались у 63% пацієнтів, а саме хронічний ендометрит.

Проаналізувавши історії жінок другої групи, в яких було проведеного комбіноване оперативне втручання: вакуум аспірація з гістероскопічним контролем, було отримано наступні результати: ранні ускладнення спостерігались у 7.8% жінок, а саме кровотеча. Потрібно зазначити, що данні ускладнення не потребували оперативного втручання у вигляді кюретажу, а було проведено лікування в амбулаторних умовах. Щодо пізніх ускладнень, то слід зауважити, що гістероскопічна оцінка порожнини матки сприяла обґрунтованій медикаментозній профілактиці хронічній запальній хворобі матки, тому хронічний ендометрит спостерігався всього в 37% жінок.

Оперативна гістероскопія для лікування RPOC продемонструвала зниження ризиків, пов’язаних із традиційними методиками, із подібними результатами. Успішність даної методики становить близько 93%.

По-перше, залишкова трофобластична тканина зазвичай розташовується на невеликій ділянці порожнини матки; гістероскопічна пряма візуалізація дозволяє селективно видаляти тканину, зберігаючи навколишній здоровий ендометрій від

пошкодження, яке потенційно може спричинити сліпий кюретаж; це також дозволяє повністю видалити RPOC без необхідності повторної процедури.

По-друге, пряма візуалізація порожнини матки дає можливість ідентифікувати та лікувати інші патології та аномалії матки.

**Висновки.** Вакуум аспірація у поєднанні з подальшою гістероскопією є кращим вибором лікування для жінок із залишками продуктів зачаття, завдяки її визнаній безпеці та низькій частоті післяопераційних ускладнень. Отримані результати та існуюча література вказує на переваги вакуум аспірації з гістероскопічним контролем над традиційною дилатацією та кюретажем для лікування RPOC.

Однак, слід вказати на те, що дослідження було обмежено невеликою кількістю пацієнтів. Тим не менш, ми змогли поділитися нашим досвідом лікування залишкових продуктів за допомогою гістероскопії.

**Список літератури:**

1. Angelos, D., Anastasios, L., Panagiotis, P. et al. Hysteroscopic treatment of retained placental tissue: a case report. Gynecol Surg 17, 5 (2020). https://doi.org/10.1186/s10397-020-01072-5.

2. G. Garuti, E. Castellacci, S. Calabrese, S. Calzolari. Hysteroscopic removal of retained products of conception withenhanced vascularity: a study of reliability. Clin. Exp. Obstet. Gynecol. 2020, 47(4), 472–477. https://doi.org/10.31083/j.ceog.2020.04.5259

3. Hamerlynck TW, van Vliet HA, Beerens AS, Weyers S, Schoot BC. Hysteroscopic morcellation versus loop resection for removal of placental remnants: a randomized trial. J Minim Invasive Gynecol. 2016;23:1172–1180. doi: 10.1016/j.jmig.2016.08.828.

4. Raz N, Sigal E, Gonzalez Arjona F, Calidona C, Garzon S, Uccella S, et al. See-and-treat in-office hysteroscopy versus operative hysteroscopy for the treatment of retained products of conception: a retrospective study. J Obstet Gynaecol Res. 2022;48:2459–2465. doi: 10.1111/jog.15327.

5. Van Wessel S, Coryn N, van Vliet H, Schoot B, Weyers S, Hamerlynck T. Reproductive and obstetric outcomes after hysteroscopic removal of retained products of conception. J Minim Invasive Gynecol. 2020;27:840–846. doi: 10.1016/j.jmig.2019.07.016.

# ДИНАМІКА СТОМАТОЛОГІЧНОЇ ВІДВІДУВАНОСТІ У ЗАКЛАДАХ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ

**Удод Олександр Анатолійович**
доктор медичних наук, професор,
Донецький національний медичний університет

**Афоніна Вікторія Володимирівна**
асистентка,
Донецький національний медичний університет

**Єфімова Олена Олександрівна**
аспірантка,
Донецький національний медичний університет

**Таланов Вартан Михайлович**
аспірант,
Донецький національний медичний університет

Вітчизняна охорона здоров'я останнім десятиліттям перебуває у стані перманентного реформування. Систематичні структурні перетворення спочатку торкалися лише первинної ланки надання медичної допомоги населенню країни. Внаслідок таких реформаційних заходів з первинного рівня повністю була вилучена стоматологічна допомога, ліквідовані сільські лікарські амбулаторії з посадами лікарів усіх спеціальностей, у тому числі лікарів-стоматологів, які працювали у цих амбулаторіях. Сільські мешканці, які складають значну частину населення країни, залишилися, взагалі, без стоматологічної допомоги, яку можна було після цього отримати лише у районних лікарнях. Зрозуміло, що розповсюдженість основних стоматологічних захворювань, яка і до цих перетворень поступово зростала, сягнула більш високих значень, причому як у сільського, так і у міського населення.

Особливо вразливим контингентом щодо таких поширених стоматологічних захворювань, як карієс зубів та хвороби пародонта, є, звичайно, дитяче населення. У зв'язку з відсутністю в організованих дитячих колективах профілактичних стоматологічних оглядів, санаційних заходів щодо карієсу зубів та хвороб пародонта, недостатньо активної та широкої роботи з популяризацією раціональної гігієни порожнини рота розповсюдженість цих захворювань серед дітей в останні десятиліття суттєво підвищилась.

На наступному етапі реформаційних перетворень в охороні здоров'я країни стоматологічна допомога навіть у закладах комунальної форми власності стала платною, за низкою нормативних документів безоплатними залишилися лише заходи терапевтичної та хірургічної стоматології для дітей та невідкладної

стоматологічної допомоги для дорослих пацієнтів, причому за умови укладання зазначеними закладами охорони здоров’я відповідних угод з Національною службою здоров'я України.

Але найбільш негативного впливу вітчизняна система охорони здоров'я зазнала у роки пандемії COVID-19 та військової агресії з боку сусідньої країни. Міграційні процеси охопили не тільки прифронтові, але й центральні регіони України, причому вони торкнулися й медичних працівників, у тому числі тих, хто забезпечує стоматологічну допомогу. Яким чином зазначені фактори відбилися на показниках відвідуваності закладів у центральних областях країни щодо стоматологічних хвороб, можна прослідкувати на прикладі Кіровоградської області.

**Мета дослідження** – вивчення динаміки показників відвідуваності лікарів-стоматологів та зубних лікарів у закладах охорони здоров'я, підпорядкованих МОЗ України, у Кіровоградській області.

**Матеріали та методи дослідження**. Аналіз динаміки показників відвідуваності лікарів-стоматологів та зубних лікарів був проведений за даними статистичних звітів закладів охорони здоров'я системи МОЗ України, розташованих на території Кіровоградської області, за 2020, 2021 та 2022 роки. Зазначені узагальнені дані були оприлюднені у відповідних довідниках Державного закладу “Центр громадського здоров'я Міністерства охорони здоров'я України” [1, 2]. У ході аналізу оцінювали абсолютні значення показників, що характеризують кількість відвідувань лікарів-стоматологів та зубних лікарів усім населенням Кіровоградської області, а також окремо дорослими особами віком 18 років і старше та дітьми віком до 17 років включно, які мешкають у цій області.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Що стосується усього населення Кіровоградської області, то у 2020 році у закладах охорони здоров'я системи МОЗ України було, загалом, зареєстровано 479 157 відвідувань до лікарів-стоматологів та зубних лікарів, у 2021 році їх було вже менше, а саме, було зафіксовано 355 005 відвідувань з приводу стоматологічних захворювань, у 2022 році показник відрізнявся від останнього несуттєво та складав 338 572 відвідування. Отже, показник кількості відвідувань у 2022 році був нижчим за відповідний показник у 2020 році на 29,3%.

Дорослі особи віком 18 років і старше, які постійно мешкають у Кіровоградській області, у 2020 році здійснили 365 898 відвідувань до лікарів-стоматологів та зубних лікарів у закладах, підпорядкованих МОЗ України. Наступного, тобто 2021 року, показник різко знизився до 264 058 відвідувань, у той час, як у 2022 році значення даного показника знов знизилося, але вже незначно – до 257 388 відвідувань. Негативна динаміка, порівняно з 2020 роком, становила 27,9%.

Більш виразна негативна тенденція у динаміці показників, що аналізуються, у зазначений часовий період була встановлена відносно дитячого населення Кіровоградської області. Якщо у 2020 році було 122 259 відвідувань дітьми лікарів-стоматологів та зубних лікарів, які працюють у закладах охорони

здоров'я системи МОЗ України, то у 2021 році цей показник знизився та складав 90 947 відвідувань, при цьому у 2022 році кількість відвідувань була достатньо близькою до нього, зокрема, було 81 084 відвідування дітьми з приводу стоматологічних хвороб. Така динаміка свідчить про те, що у 2022 році відвідувань дітьми лікарів-стоматологів та зубних лікарів було на 33,7% менше, ніж у 2020 році.

**Висновок.** Аналіз динаміки показників кількості відвідувань лікарів-стоматологів та зубних лікарів у закладах охорони здоров'я, які підпорядковані МОЗ України та розташовані у Кіровоградській області, засвідчив, що показники, які стосувалися усього населення області, а також дорослих осіб та дітей, у 2022 році знизилися, порівняно з 2020 роком, але, загалом, це зниження, зважаючи на масштаб впливу чинників, які діяли у період, за який був проведений аналіз, неможливо назвати суттєвим.

## Список літератури

1. Вороненко ЮВ, Мазур ІП, Павленко ОВ. Стоматологічна допомога в Україні: аналіз основних показників діяльності за 2021 рік : довідник. Кропивницький: Поліум; 2022. 76 с. ISBN 978-617-8112-10-3.

2. Мазур ІП, Черненко ІП, Павленко ОВ. Стоматологічна допомога в Україні: аналіз основних показників діяльності за 2022 рік : довідник. Кропивницький: Поліум; 2023. 104 с. ISBN 978-617-8112-14-1.

# CREATIVE TASKS AS A METHOD OF ACTIVATING STUDENTS' EDUCATIONAL AND COGNITIVE ACTIVITY

**Pysklynets Uliana,**
candidate of chemical sciences,
associate professor of the department of medical informatics,
medical and biological physics
Ivano-Frankivsk national medical university
Ivano-Frankivsk, Ukraine

**Rachkevych Iryna,**
doctor of philosophy,
associate professor of the department of medical informatics,
medical and biological physics
Ivano-Frankivsk national medical university
Ivano-Frankivsk, Ukraine

**Rachkevych Ruslan,**
doctor of technology sciences,
professor of the department of technical mechanics,
engineering and computer graphics
Ivano-Frankivsk national technical university of oil and gas
Ivano-Frankivsk, Ukraine

The problem of preparing a specialist who meets today's requirements involves searching and selecting appropriate learning mechanisms that would allow students to independently develop their skills, creative potential, and abilities, and encourage them to seek new knowledge necessary for effective professional activities.

In higher educational institutions, the learning process is sometimes based on rote learning from textbooks: knowledge acquisition occurs through imitation and demonstration, culminating in more or less conscious understanding and memorization of the studied material. The explanatory type of the education process, in which students receive knowledge in a ready-made form, does not correspond to modern learning theory. To some extent, it inhibits the development of students' independent thinking and creative cognitive activity. As a result, students do not develop a strong cognitive drive to acquire knowledge and master ways of using it; skills and abilities for creative work are poorly formed. Hence, it follows that it is necessary to cultivate independent and creative thinking in students to tackle non-standard situations, to solve various problems.

Creative tasks differ from training ones; their main role is to develop student initiative, apply theory in solving theoretical and practical tasks, and instill a taste for

research. These tasks may involve computational, qualitative, or experimental approaches.

During classes with students, using methods of organizing creativity, the following types of creative tasks are implemented:

- prediction tasks;
- optimization tasks;
- review tasks;
- tasks with incorrectly presented information;
- research tasks;
- logical tasks;
- management tasks;
- communicative-creative tasks;
- problem tasks;
- tasks to acquire new methods of activity.

Creative activity - is an independent activity. That is why, creative tasks of various types need to aim students towards such activities. Research findings suggest that a significant number of students lack the skills to work independently. For sure, most students do not possess sufficient skills in organizing independent work correctly. Some of them cannot manage their time, and some do not know how to make such an allocation at all.

Creative tasks ensure optimal independence in solving cognitive tasks, a high level of cognitive development of students' creative thinking and contribute to enhancing their knowledge quality.

The effectiveness of students' creative self-realization during the educational process depends on the creation and implementation of organizational and pedagogical conditions, namely:

- creating an intellectual-creative atmosphere in the group conducive to the creative process, situations that stimulate students' creative activity and develop their creative potential;
- fostering friendly relations between the teacher and students in the process of joint creative activity in solving complex creative tasks;
- taking into account the interests and individual preferences of students;
- cultivating imaginative thinking in students, which prompts them to independently choose directions, forms, and methods of activity;
- activating stimulating motives in students for creative self-expression.

Of course, the professionalism and competence of the teacher are crucial factors. Therefore, considering the specificity of work related to the development of students' creativity, the following characteristics of the teacher are necessary to achieve effective results: broad education, refined culture, profound spirituality, and genuine intelligence; deep knowledge of their specialty combined with methodical skill; ability to empathize, understand the peculiarities of students' development, their inner world, motives of behavior; scientific, dialectical thinking; readiness for constant self-education, replenishment of knowledge in various fields of science; creative imagination, developed imagination; communicative abilities.

Consequently, to prepare highly qualified professionals capable of generating and utilizing new ideas and concepts, approaches, and solutions, who creatively approach their work, it is necessary to instill in them during their student years an interest in scientific research, rationalizing, inventive activity, and to teach creativity.

# ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ЗВОРОТНОГО ЗВ'ЯЗКУ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ У ПОЧАТКОВИХ КЛАСАХ НА ЕТАПІ ЗАКРІПЛЕННЯ ЗНАНЬ

**Білецька Любов Степанівна,**
кандидат фізико-математичних наук, доцент,
Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка,
Україна

**Козак Тетяна Романівна,**
студентка 2 курсу магістратури,
Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка,
Україна

Загальною метою освітнього процесу у початковій школі є міцне засвоєння учнями теоретичних знань та формування у них практичних умінь і навичок, загальних базових та спеціальних предметних компетентностей у рамках програмових вимог вивчення усіх навчальних дисциплін, пропедевтика навчання у наступних класах загальноосвітньої школи, а також загальний розвиток учнів, розширення їх світобачення, виховання у них кращих якостей особистості та підготовка до свідомого вибору майбутньої професії тощо.

У сучасних умовах здійснення освітнього процесу суттєво зросло значення математики як одного з компонентів загальноосвітньої підготовки. Основними положеннями Державного стандарту загальної початкової школи [1] визначено мету і завдання вивчення усіх дев'яти освітніх галузей початкової освіти, однією з яких є математична освітня галузь.

Концепція Нової української школи [2] ґрунтується на аналізі світового досвіду, а посилений акцент у ній зроблено на трьох основних тенденціях:

- визнанні необхідності математичної освіти для всіх школярів і широкого проведення відповідних досліджень;
- введенні загальноосвітніх курсів математики в навчальні плани на всіх етапах навчання;
- глибокій диференціації математичної підготовки учнів у старшій школі.

За основу змісту системи шкільної математичної освіти в початковій школі взято принцип реалізації цілей навчання математики на невеликому за обсягом, але доступному дітям молодшого шкільного віку практично значущому навчальному матеріалі.

Навчання молодших школярів має забезпечувати свідоме вивчення та практичне застосування учнями програмового навчального матеріалу, а також повинно бути емоційно позитивним, пізнавально-розвивальним, цікавим для дітей. Завдання вчителя полягає не лише в тому, щоб навчати учнів відповідно до мети та цілей навчальної програми, але й пробуджувати в дітей допитливість,

пізнавальний інтерес, відчути емоційне задоволення від навчальної діяльності, радість від здобування нових знань [3, 87].

Значення математики в розвитку особистості школяра є загальновизнаним. Причому важливим є зміст не лише самого навчального матеріалу, але й власне розумової діяльності учнів, спрямованої на його вивчення. Важлива та цінна не тільки сама істина, але й сам процес її здобування, а також пов'язані з ним проведені пізнавальні пошуки, спроби, помилки, усвідомлення прийомів розумової роботи, тобто все, що розвиває творчу думку школярів, привчає їх діяти та мислити самостійно. Усі передумови для ефективного забезпечення розвитку особистості молодшого школяра містить процес закріплення набутих знань учнів. Однак необхідно пам'ятати, що навчальна і виховна можливості етапу закріплення знань учнів реалізовуються лише за певних умов. Саме тому на кожному уроці повинні створюватись вчителем необхідні і достатні умови для успішного здійснення закріплення знань учнів на уроках у початкових класах.

На основі Навчальної програми з математики для 1-4 класів [4] випрацьовуються нові підходи до формування в учнів базових понять початкового курсу математики (Л.В.Бочева, Н.О.Будна, М.В.Козак, С.П.Коновець, Я.А.Король, Л.П.Листопад, Г.П.Лишенко, С.О.Скворцова), нові підходи до формування ключових математичних компетентностей (В.О.Гавриш, Г.В.Гап'юк), до вдосконалення математичної підготовки молодших школярів (С.Бурчак, В.Грещук, Н.Кіщук, Л.Стадник).

Переконливої актуальності набувають дослідження ідей розбудови Нової української школи, розуміння сутності проблем сучасної початкової школи та напрацювання шляхів їх реалізації, умілої організації діяльності молодших школярів в умовах модернізації освітнього процесу, створення інформаційно-методичного забезпечення реалізації побудови розвивального предметного середовища освітнього процесу, здійснення у навчанні компетентнісного, особистісно зорієнтованого та індивідуального підходів, застосування інтерактивних технологій навчання, реалізації інноваційної діяльності сучасного вчителя, впровадження ідей практичного прикладного спрямування навчання тощо.

Питання вдосконалення математичної підготовки учнів та формування їх математичної культури є у полі зору науковців-теоретиків та вчителів-практиків, які працюють над створенням сприятливого освітнього середовища для всебічного розвитку креативної особистості дитини молодшого шкільного віку та розкритті її творчих потенційних можливостей [5, 27].

Розв'язання зазначених завдань вчителем і учнями здійснюються відповідно до етапів, які входять у освітній процес початкової школи [6, 58]:

- постановка вчителем навчально-пізнавальної мети і організація її сприйняття кожним учнем;
- організація діяльності учнів, спрямованої на осмислення отриманої навчальної інформації;
- закріплення цієї інформації та поглиблене її осмислення з наступним запам'ятовуванням;

- перевірка рівня отриманих знань учнів.

На усіх згаданих етапах має місце інформаційно-керівна діяльність учителя, здійснювана за допомогою певних засобів навчання. Результати її будуть високими лише тоді, коли настає дидактичний резонанс між діяльністю учителя та учнів.

Удосконалення використання засобів навчання, раціональне використання кожної хвилини уроку є одним зі шляхів до піднесення їх ефективності, зменшення завантаженості учнів. Правильно дозовані, заздалегідь продумані з урахуванням теми уроку та вікових і індивідуальних особливостей учнів, вони дають можливість продовжити розпочату навчальну роботу під час пояснення і вивчення нового матеріалу, доповнити її, застосувати засвоєне під час розв'язування вправ, краще здійснити первинне, а потім і загальне закріплення програмового матеріалу.

Закріплення знань учнів може і повинно бути використаним також як засіб вироблення в учнів умінь працювати самостійно, виховання в них відповідальності, дисциплінованості, організованості, самоконтролю, активності в роботі, що є важливими компонентами культури розумової і фізичної праці учнів. Тому особливо важливо правильно і чітко проводити на кожному уроці контроль і корекцію знань учнів на етапі первинного та загального закріплення [7].

Дослідженням проблеми використання засобів навчання на уроках математики у початковій школі займались багато вчених, зокрема, такі, як М.В.Богданович, М.В.Беденко, О.В.Бугрій, Г.Б.Вацик, З.Л.Головко, Т.П.Гора, Б.Г.Друзь, В.К.Ільченко, П.М.Карнаух, Л.П.Кочина, С.П.Логачевська, М.М.Левшин, Т.Й.Мельничук, О.І.Нікуліна, Н.І.Підгорна, Н.Я.Походжай, І.Я.Романишин та інші.

Освітній процес з математики є складною динамічною системою, у якій в органічній єдності відбувається педагогічна взаємодія, тобто спільна діяльність вчителя та учнів. У цій системі під керівництвом учителя учні оволодівають знаннями, способами діяльності та раціональними прийомами роботи. У цій взаємопов'язаній діяльності кожен із учасників освітнього процесу має свої власні функції.

Завдання вчителя полягає не лише в тому, щоб подати нові знання, але й управляти процесом засвоєння цих знань та способами діяльності учнів при цьому.

Завдання учня полягає в тому, щоб оволодіти системою знань, способами їх здобування, сприймання, осмислення, зберігання та застосування у практичній діяльності [8, 9].

Первинне закріплення навчального матеріалу як етап уроку математики йде після етапу пояснення вчителем нового матеріалу і здійснюється під безпосереднім керівництвом учителя.

Основна його мета полягає в тому, щоб дізнатися, чи зрозуміли діти новий матеріал, і показати, як його застосовувати до практичної діяльності. Щоб учні краще осмислили новий матеріал на етапі первинного закріплення, потрібно

розчленовувати інформацію на невеликі частини, подавати зразки розв'язання прикладів, вправ та сюжетних задач [9, 30].

Первинне закріплення здебільшого охоплює розв’язування вправ на пряме відтворення виучуваного матеріалу та коментоване учнями розв'язування різноманітних практичних завдань.

Одним з важливих і потужних шляхів реалізації етапу закріплення математичних знань у початковій школі є використання вчителем різних видів усного опитування учнів [10, 8].

Дослідження науковців, педагогів-новаторів, психологів, методистів засвідчують, що математичні поняття ефективно формуються у молодших школярів за допомогою використання різних видів опитування **(**індивідуального та фронтального**)** на усіх етапах уроку математики, спрямованого на закріплення здобутих знань учнів.

Опитування учнів є важливим процесом для загального свідомого засвоєння знань учнями у процесі навчання і передбачає:

- контроль і перевірку знань, умінь і навичок учнів;
- підготовку до сприймання нових знань;
- засвоєння учнями розумових операцій;
- закріплення та поглиблення вивченого матеріалу.

Вихованню самостійності та ініціативності учнів у процесі закріплення знань належить одне з провідних місць. Використовуючи ту чи іншу форму організації закріплення знань учнів на уроці математики і обираючи той чи інший метод та засіб навчання (залежно від змісту навчального матеріалу і від цілей кожного конкретного уроку), учитель має постійно дбати про те, щоб при цьому поступово, але системно зростали вимоги до рівня навчальних досягнень учнів та ступеня самостійності навчальної діяльності учнів.

На закріплення вивченого навчального матеріалу вчителю не треба шкодувати часу на уроці. В середньому на цей етап уроку відводиться 15 хвилин. Важливо при цьому забезпечити максимальний вияв самостійності учнів. Для цього створюють різні навчальні ситуації щодо застосування отриманих знань в різних аспектах. Під час етапу закріплення вдаються до прийомів конкретизації та узагальнення, порівняння, класифікації, з'ясування причинно-наслідкових зв'язків. Для цього обирають різні форми роботи. Але найважливішим і доцільним є розв'язування задач і вправ, коли один учень працює біля дошки (і часто виконує завдання з коментуванням), а решта роблять відповідні записи в своїх зошитах. Нерідко практикується коментований розбір вправ і аналіз розв'язання їх на дошці.

Для цього широко використовують на уроках математики на етапі закріплення знань учнів різноманітні засоби навчання, серед яких значне місце займають **засоби зворотного зв’язку** [6, 132]**.**

Якісний зворотний зв’язок (або фідбек) є складовою формувального оцінювання знань учнів та запорукою загального навчального успіху учнів, оскільки дає можливість зрозуміти, наскільки міцно учні засвоїли новий матеріал, вміють його практично застосувати та як працювати за потреби над

його корекцією. Можна сміливо стверджувати, що створення ефективного зворотного зв'язку є основою навчання школярів, адже зворотній зв'язок – це той інструмент, що дає уявлення про те, як йде процес навчання, інформує вчителя про досягнення та проблеми учнів, дозволяючи визначити рівень досягнення мети і вирішення навчальних завдань. Зворотній зв'язок повинен проходити в атмосфері взаємоповаги і доброзичливості, надавати час для того, щоб учні виправили помилки або змінили напрямок мислення і розумової діяльності.

Використання засобів зворотного зв'язку можливе на уроці з різною метою, а саме як якісно новий засіб для здійснення:

- перевірки домашнього завдання;
- актуалізації опорних знань учнів;
- аргументованої мотивації,
- ознайомлення з новим матеріалом;
- закріплення набутих знань і умінь;
- узагальнюючого повторення вивченого матеріалу;
- раціонального використання часу на уроці тощо.

Наведемо приклади широко вживаних засобів зворотного зв'язку та їх використання на уроці з метою отримання інформації від учнів про їх готовність до уроку, до відповідей на поставлені запитання, про улюблений вид навчальної діяльності та труднощі:

1. **«Світлофор»**

При опитуванні учні піднімають «світлофор» – картки червоною або зеленою стороною до вчителя, сигналізуючи про свою готовність до відповіді або ставлення до певного матеріалу тощо (пасивність неможлива; учень змушений кожного разу оцінити свої знання чи продемонструвати ставлення).

2. **«Квіткова галявина»**

Вчитель малює на дошці (ватмані) галявину з квітів, над кожною квіткою – етап уроку чи завдання, які були запропоновані під час уроку. Перед кожною дитиною – метелик, якого вони мають прикріпити на ту квітку, який вид діяльності йому сподобався (вразив, захопив, запам'ятався тощо) найбільше.

3. **«Тихе опитування»**

Бесіда з одним або декількома учнями відбувається напівпошепки, в той час як клас зайнятий іншою справою, наприклад, тренувальною контрольною роботою або груповою роботою. Так учні не комплексують, що їхню відповідь почують інші, не боятимуться давати неправильні відповіді.

4. **«Захисний лист»**

Перед кожним уроком завжди в одному місці лежить «Захисний лист», куди кожен учень без пояснення причин може вписати своє прізвище і бути впевненим, що його сьогодні не спитають. Педагог, аналізуючи ці листи, тримає ситуацію під повним контролем та враховує під час опитування та пояснення нового матеріалу. Важливо з учнями заздалегідь обговорити правила заповнення захисного листа – не вписувати своє прізвище більше двох разів поспіль тощо.

5. **«Піца»**

На малюнку із зображенням піци (на ватмані) та написаними твердженнями «Мені зрозуміло все, про що говорив учитель», «Мені було цікаво на цьому уроці», «Інформація була новою для мене», «Мені подобається тут і я чекаю наступних уроків» учні ставлять чотири цятки — біля кожного твердження. Правило таке: чим ближче цятка до середини «піци», тим більше вони згодні з твердженням.

6. **«Долонька»**

Учні обводять контури власної долоні на аркуші паперу, причому кожен палець — це місце, де записують відповіді на запитання: вказівний палець — «Мій настрій», великий палець — «Що цікавого я вивчив сьогодні?», середній — «Що було важко? Які я мав труднощі?», безіменний — «Мені не сподобалося сьогодні», мізинець — «Що я хотів би ще вивчити? Що мені було б цікавим?».

Використання засобів зворотного зв'язку на уроках математики у початкових класах допомагає учням зрозуміти важливість та цінність їхньої думки і те, що її слухають і враховують. Завдяки цьому діти вчаться обдумувати та висловлювати свої міркування. А оскільки це відбувається в ігровій формі, учні не переживають стрес і не думають про оцінки та процес оцінювання. У такий спосіб налагоджуються довірливі контакти вчителя з кожною дитиною на уроці та робиться діагностика успіхів, труднощів та навчальних потреб дітей, а це і є ефективним формувальним оцінюванням.

Засоби зворотного зв'язку вчитель може використовувати на уроці для того, щоб швидко побачити отримані відповіді учнів після розв'язування завдань і оцінити їх правильність. Вони бувають різних видів: сигнальні картки, набірне полотно, предметне унаочнення, лічильний матеріал, математичне віяло, математичний абак, таблиці, геометричні фігури тощо. Діти радо сприймають використання на уроках математики засобів зворотного зв'язку, адже це полегшує їх міркування і вони весь час відчувають контроль і увагу до них з боку вчителя.

Такі засоби зворотного зв'язку бувають загального та індивідуального призначення. Загальними користується відразу весь клас, тому часто їх називають демонстраційними, а індивідуальними користується кожен учень окремо. Часто загальнокласні та індивідуальні засоби зворотного зв'язку бувають однаковими за змістом і відрізняються лише за розмірами. До їх виготовлення слід залучати самих учнів, це матиме не лише навчальне, але й виховне значення, сприятиме свідомому й міцному оволодінню знаннями та вміннями, допомагатиме виробленню трудових навичок, естетичному вихованню учнів.

Отже, у процесі вивчення початкового курсу математики відкриваються широкі можливості для формування у дітей уміння формувати математичні знання та перевіряти себе. Систематично ставлячи перед учнями вимогу перевіряти знайдений результат у процесі закріплення знань учнів, учитель досягне того, що в них вироблятимуться навички самоконтролю, значення яких для будь-якої навчальної та пізнавальної діяльності важко переоцінити.

Зворотний зв'язок є невід'ємною частиною в освітньому процесі, адже він є зв'язковою ланкою системи «вчитель – учень» і «учень – вчитель». Використовуючи на уроці засоби зворотного зв'язку, учитель має змогу швидко і якісно побачити, як сприймають учні всього класу новий навчальний матеріал, розуміють його, вміють застосувати його практично, розв'язують вправи тощо. У свою чергу, учням імпонує те, що вони мають можливість протягом всього уроку бути у полі зору вчителя, спілкуючись з учителем після виконання кожного завдання, миттєво перевіривши правильність отриманих результатів і у разі потреби коректуючи отриману неправильну відповідь. Засоби зворотного зв'язку є чудовим чинником самостійної та індивідуальної роботи учнів класу.

**Список літератури**

1. Державний стандарт загальної початкової школи/ Постанова Кабінету Міністрів України від 21.02.2018р. №87.
2. Концепція Нової української школи. Режим доступу: http:// mon.gov.ua
3. Богданович М., Будна Г., Лишенко Г. Урок математики в початковій школі. Тернопіль: Навчальна книга-Богдан, 2014. – 280 с.
4. Навчальні програми для загальноосвітніх навч. закл. із навчанням українською мовою. 1–4 класи. – К. : Освіта, 2016. – 386 с.
5. Гречук В., Кіщук Н. Шляхи вдосконалення математичної підготовки молодших школярів / В.Гречук, Н.Кіщук// Початкова школа. – 2013. – №8. – С. 25-30.
6. Богданович М. Методика викладання математики у початкових класах: навч. посібн. / М.Богданович, М.Козак, Я.Король. – 4-те вид., переробл. і доп. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2016. – 368 с.
7. Заїка А. Контроль та корекція знань учнів з математики на етапі первинного закріплення. *Початкова школа*. 1998. № 4. С. 45-46.
8. Стадник Л. Актуальні проблеми математичної освіти// Початкова школа. 2010. – №5. – С. 7–10.
9. Коновець С. Впровадження креативних освітніх технологій у практику початкової школи// Початкова школа. – 2011. – №7. – С. 29–30.
10. Галас А. Моніторинг як механізм управлінської діяльності в умовах реалізації завдань Державного стандарту початкової загальної освіти. *Початкова школа*. 2016. №4. С. 7-10.

# ВИОКРЕМЛЕНІ КОНЦЕПТУАЛЬНІ АСПЕКТИ ЗАХИСТУ ПРАВ ОСОБИСТОСТІ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ОСВІТНЬОЇ НОРМАТИВНОЇ ДИСЦИПЛІНИ „ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ”

**Білінська Катерина Вікторівна,**
здобувачка 4 курсу
початкового (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 012 Дошкільна освіта
Комунального закладу Київської обласної ради „Білоцерківський
гуманітарно-педагогічний фаховий коледж”,
Біла Церква, Україна

**Горобінська Єлизавета Сергіївна,**
здобувачка 4 курсу
початкового (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 012 Дошкільна освіта
Комунального закладу Київської обласної ради „Білоцерківський
гуманітарно-педагогічний фаховий коледж”,
Біла Церква, Україна

**Кабачій Світлана Юріївна,**
здобувачка 4 курсу
початкового (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 013 Початкова освіта
Комунального закладу Київської обласної ради „Білоцерківський
гуманітарно-педагогічний фаховий коледж”,
Біла Церква, Україна

**Марціх Ірина Олегівна,**
здобувачка 4 курсу
початкового (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 013 Початкова освіта
Комунального закладу Київської обласної ради „Білоцерківський
гуманітарно-педагогічний фаховий коледж”,
Біла Церква, Україна

**Шабатин Віталій Олександрович,**
здобувач 1 курсу
початкового (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 081 Право
Білоцерківського центру дистанційного навчання
Міжрегіональної Академії управління персоналом,
Біла Церква, Україна

Науковий керівник:
Дем'янчук Юрій Вікторович,
доктор юридичних наук, доцент,
спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії, викладач-методист,
старший викладач кафедри педагогіки і психології
дошкільної та початкової освіти
Комунального закладу Київської обласної ради „Білоцерківський
гуманітарно-педагогічний фаховий коледж",
Біла Церква, Україна

**Вступ.** Сьогодні, в Україні, на жаль, нестабільна воєнна, політична й економічна ситуація, а саме з квітня 2014 року та по 01 травня 2018 року відбувалась Антитерористична операція (АТО), а відтоді і до 24 лютого 2022 року – Операція об'єднаних сил (ООС) на території Донецької і Луганської областей, з 24 лютого 2022 року введено воєнний стан по всій території України (адміністративно-правовий режим). У сучасних умовах, коли відбувається реформування економічної і політичної систем суспільства та формується правова держава, актуальність питання досудового порядку та виокремлення значень урегулювання господарських спорів під час воєнного стану в Україні. Адже, в умовах воєнного стану, окупації Донецької і Луганської областей, анексії Криму, найбільше страждає правова діяльність нашої держави, дотримання законів України та функціонування у правовому полі в цілому.

На тлі вищевикладеного, слід зазначити, що мета нашої праці полягає в аналізі нормативно-правової моделі врегулювання спору в господарському судочинстві: правові підстави, порядок й особливості в період воєнного стану в Україні.

Багато вітчизняних вчених досліджували та розглядали у своїх працях важливі питання, що стосуються досліджуваної проблеми, зокрема, С. О. Короєда, Ю. В. Білоусова, С. С. Бичкової, О. В. Гетманцева, К. В. Гусарова, В. В. Комарова, Н. Ю. Сакари, Ю. Д. Притики, Г. П. Тимченка, С. Я. Фурси й інших науковців України.

**Виклад основного матеріалу.** У межах даної праці варто звернути увагу лише на одній, проте ключовій новелі здійснення правосуддя. Саме тому, результатом здійсненого процесу вбачається усвідомлення кожною стороною вирішення правового конфлікту справедливості прийнятого рішення, що поступово, однак, істотно впливатиме на розвиток культури злагоди в суспільстві, на противагу культурі претензій, позовів і звинувачень [1].

Другорядним, проте бажаним наслідком для судової системи є також розвантаження судів. Ідеться про запровадження на конституційному рівні ідеї правосуддя компромісу та соціального миру [3], згідно з якою першочерговими є завдання із примирення сторін, а не вирішення спору. У разі недосягнення примирення, Конституція України закріплює поширення юрисдикції судів на будь-який спір. Отже, питання, пов'язані із застосуванням досудових способів урегулювання господарських спорів (конфліктів) і примирних процедур у

господарському процесі, є предметом активного наукового дослідження. Відомий український правник Ю. Д. Притика застосування примирних процедур називає підходом до вирішення юридичних конфліктів із позиції інтересів. Такий спосіб ґрунтується на з'ясуванні та врахуванні взаємних інтересів сторін і спрямований на досягнення взаємовигідної угоди, внаслідок якої жоден учасник конфлікту не програє. У межах даного підходу у світі сформувалася практика застосування альтернативних способів вирішення спорів [4].

Вони постають як заміна офіційному правосуддю в судовій системі держави. У західній правовій доктрині їх називають ADR (alternative dispute resolution) [4]. Тому, право на судовий захист не втрачається, а, навпаки, оптимізується часовими та майновими межами через запровадження альтернативних способів урегулювання спорів. Буквальний зміст даної конституційної норми відсилає до необхідності законодавчого закріплення різних процедур обов'язкового досудового порядку врегулювання спору, найпоширенішим із яких є медіація. Водночас останні законодавчі зміни (станом на середину 2018 року) унаслідок судово-конституційної реформи засвідчують, що законодавець не поспішає приймати спеціальний Закон, що врегульовував би принципи, підходи та порядок медіації в Україні, попри чималу кількість варіантів законопроектів, зареєстрованих у Верховній Раді України. Прагнення України довести свою приналежність до Європейських демократичних держав, а також суспільно-політичні зміни на найвищому державному рівні, що розпочато із 2013 року та які тривають досі, зумовили необхідність концептуального реформування різних сфер соціального життя українського суспільства. Найбільш очікуваною та такою, що вже втілена в життя, стала судово-конституційна реформа, що запровадила істотні зміни в системі судоустрою та конституційних засад здійснення правосуддя на інституціональному рівні України. Системні зміни до процесуального законодавства України, зокрема викладення процесуальних кодексів (цивільне, адміністративне та господарське судочинство) в новій редакції, закріпили можливість реалізувати право особи врегулювати спір іншим шляхом, ніж судовий процес, уже після подання позовної заяви та в межах процесу [2].

Оговтавшись від підступного удару російської агресії, Український бізнес розпочав відновлення, а подекуди – відродження з попелу. Це, зі свого боку, пролило світло на дещо забуті та менш пріоритетні проблеми, пов'язані з невиконанням зобов'язань, спричинених війною в Україні. Як відомо, низка факторів досі негативно впливає на роботу судів, ускладнюючи розгляд справ та вирішення спорів судовим шляхом. А відтак компанії дедалі більше обирають швидші, зрозуміліші та доступніші способи врегулювання – переговори та медіацію [1].

Запровадження воєнного стану на території України суттєво не змінило позасудові способи врегулювання спорів, оскільки їх застосування залежить здебільшого від бажання сторін і не прив'язане до діяльності третіх сторін або державних органів. Однак зміни позначилися на тактиці ведення переговорів. Щоденний стрес керівника чи власника бізнесу в умовах війни: кризовий

менеджмент, надзусилля для утримання бізнесу „на плаву”, відсутність доходу, подекуди перебування під окупацією та пошкодження чи навіть повне знищення активів компанії і втрата працівників. І після безперервного перебування (протягом пів року) в такому стані власник бізнесу чи його керівник зіштовхується з ще одним серйозним викликом – переговорами щодо стягнення заборгованості або врегулювання іншого якогось спору. І тоді будь-який додатковий тиск на такий „оголений нерв” може стати останньою краплею, що назавжди розірве партнерські відносини й унеможливить досягнення бажаного результату як взаємовигідного компромісу для обох сторін. А тому завжди треба пам’ятати про ймовірну подальшу співпрацю, свою ділову репутацію та, звичайно, про партнерські відносини з контрагентами, а також керуватися раціональною логікою під час урегулювання спорів. Усі вимоги стосовно тих чи інших зобов’язань мають бути обґрунтованими, а пропозиції для вирішення спору – підготовленими. Необхідно знати та розуміти свого контрагента не лише як бізнес, а й персонально, розуміти настрій і психологію саме людини, яка безпосередньо бере участь у переговорах. Знання таких особливостей дасть змогу одразу зрозуміти, чи дійсно ваш партнер налаштований саме на вирішення спору, чи зможе він раціонально сприйняти запропоновані варіанти врегулювання, чи, можливо, це просто марне витрачання часу [3].

**Висновок.** На основі вищевказаного можна дійти висновку, що обов’язково варто пам’ятати про „рамку вигоди”. Урегулювання спорів у досудовому порядку завжди передбачає пошук компромісу. Особливо нині, під час застосування кризового менеджменту кожною українською компанією та намагань зменшити витрати, варто продемонструвати рамку вигоди для свого контрагента. Це може бути згода з деякими несуттєвими для однієї сторони, але важливими для контрагента вимогами, надання знижки або реструктуризації заборгованості зі зручним і реальним для виконання графіком. Такий жест не лише збереже відносини між компаніями, але й позитивно вплине на результати врегулювання спору в Україні. Саме тому, ретельна підготовка, правильний підхід до ініціації і проведення переговорів, знання свого контрагента, всебічне сприяння та пошук компромісів є запорукою успіху для швидкого й ефективного врегулювання спору під час воєнного стану в Україні в цілому.

**Список літератури:**

1. Господарський кодекс України: Закон України від 16.01.2003 № 436-IV. Дата оновлення: 01.01.2024. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/436-15#Text (дата звернення: 16.06.2024).

2. Господарський процесуальний кодекс України: Закон України від 06.11.1991 № 1798-XII. Дата оновлення: 01.01.2024. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1798-12#Text (дата звернення: 16.06.2024).

3. Дем’янчук Ю. В., Суббот А. І., Годяк А. І. Науково-практичний коментар до Глави 12 Кодексу України про адміністративні правопорушення (Адміністративні правопорушення, пов’язані з корупцією). Київ: Юрінком Інтер, 2020. 792 с.

4. Demianchuk Yu., Savchenko L., Subbot A. Influence of corruption on the economic development of Ukraine in terms of reformation: a retrospective analysis. *Baltic Journal of Economic Studies.* Riga: Publishing House „Baltija Publishing", 2018. Vol. 4, № 3 June. P. 276–282.

# ГЕРМЕНЕВТИЧНЕ ОСМИСЛЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ПРОФЕСІЙНОГО ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНИМ ПРОСТОРОМ ОСВІТИ УКРАЇНИ

**Олексієнко О.М.**
доктор філософії з державного управління,
доцент кафедри публічного управління та адміністрування
Міжрегіональної академії управління персоналом

***Анотація.*** *У статті актуалізовано проблему підвищення якості підготовки уроавлінських кадрів згідно стратегічних цілей модернізації України, заснованих на гуманістичній парадигмі, що потребує використання інноваційних підходів, таких як герменевтичний; автором розглянуто наукові концептуальні напрями визначення сутності феномену розуміння і дотримання у процесі діалогічного характеру спілкування, використання його різних форм: діалогу, дискусії, диспуту, полеміки тощо. Представлено визначення феномену «інтерпретація» і значущість механізмів розуміння, герменевтичного підходу в професійного державного управління здоров'язбережувальним простором освіти України. Розглянуто сутність герменевтичного підходу сучасного управлінця - герменевта, значущості здійснення професійної діяльності в умовах гуманістичної парадигми в освітньо-виховному процесі. Розкрито завдання механізіів публічного управління впровадженням здоров'язбережувальних технологій у контексті герменевтичної інтерпретації в управлінської діяльності, а також особливості герменевтичних принципів у діяльності: організація простору розуміння в процесі встановлення міжособистісних відносин між усіма членами колективу закладу освіти на основі діалогу, рефлексії, толерантності, емпатії; розвиток здатності управлінських, керівних і педагогічних кадрів до саморозуміння, самоідентифікація з педагогічною спільнотою та усвідомлення себе як професіонала. Виявлено значення впровадження герменевтичного підходу для досягнення ефективності механізмів публічного управління та адміністрування у закладі освіти.*

**Ключові слова:**
*Герменевтика, механізми розуміння, публічного управління. здоров'язбереження, зоров'яформувальний підхід, менеджмент, маркетинг, логістика, управління, хронологія, критичне мислення,* освіта.

**Постановка проблеми.** Стратегія осмислення інтеграції механізмів професійного державного управління здоров'язбережувальним простором освіти України є ключовим засобом для втілення у життя для фундаментальних національних інтересів, виконання завдань реформування соціальної й економічної систем механізмів державного управління герменевтичним осмисленням механізмів професійного державного управління здоров'язбережувальним простором освіти України. що зумовлює потребу

узгодження національних євроінтеграційних планів з реаліями сьогодення. Нині у світі формується новий погляд на фактори економічного,екологічного зростання. Досвід розвинених країн показав, що стійке економічне зростання забезпечується розвитком і динамізмом інноваційної сфери на основі використання знань як найважливіших економіч-них ресурсів. Активізація людського фактора і прискорення науково-технічного прогресу — це взаємозалежні проблеми збалансованості й динаміки суспіль-ного розвитку. Тому освіта, віддзеркалюючи соціально-економічні запити, стає вагомим ресурсом у відносинах ринкової конкуренції, які пришвидшують інноваційний поступ [10]. Щоб краще зрозуміти поняття ГЕРМЕНЕ́ВТИКА розглянемо етимологію(походження) та семантику(зміст) впровадженого поняття (від грец. ἑρμηνεύω – пояснюю) – теорії та філософії, призначені полегшувати розуміння й інтерпретацію виявів людського життя. Слово «Г.» споріднене з назвою бога Гермеса (за легендою він передавав і пояснював людям повідомлення богів). *Герменевтика*, як поняття «розуміння» та «інтерпретація» є центральними в Г. Слово «розуміння» використовується у різних значеннях, зокрема слова-відповідники до українського «розуміння» мають різні смисл серед механізмів професійного державного управління здоров’язбережувальним простором освіти України[4].

Сучасні процеси глобалізації формують складну систему, що залучає людину, суспільство й природу до різнобічних взаємозв'язків, які своїм корінням сягають доби становлення цивілізації. Я. Лінь вважав, що функціонування такої системи механізмів професійного державного управління здоров’язбережувальним простором освіти України має базуватися на принципах спільної моралі (рівності, збереження загальнолюдських інтересів, відповідальності, екологізації економічної, технічної і суспільної діяльності). Можливості конкретних понять науки про державне управління досить обмежені в тому аспекті, щоб побачити об'єкт дослідження цілісно, у єдиній системі, у контексті сучасних світових тенденцій та суперечностей. Вузькоспеціалізований підхід не може бути ефективним навіть для науки, у цілому, якщо він не узгоджується з філософським баченням усього комплексу проблем. Філософський аспект семантики — смислового значення означених процесів забезпечує розгляд глобальних проблем і процесів у єдності, цілісності й взаємозв'язку механізмів професійного державного управління здоров’язбережувальним простором освіти вельми неоднозначний України. , допомагає скласти рекомендації щодо швидкого адаптування людини до всесвітніх соціальних кризових явищ — формування нової філософської парадигми соціально-економічних перетворень, що має базуватися на розумінні відповідальності людства за процеси, які відбуваються у світі [9; 10; 12;].

Соціалізація особистості, як умова формування механізмів управлінського кадрового потенціалу на сучасному етапі розвитку суспільства, впливає на основний зміст кадрових процесів, що відбуваються у сфері продуктивної діяльності закладів освіти. Останні роки ХХ11 тисячоліття ознаменувалися активною переоцінкою цінностей і теорій, коло яких стрімко розширюється[9].

**Методологічну основу** запропонованої статті становлять: державні документи, що стосуються освіти, насамперед, закони України „Про освіту", „Про загальну середню освіту", „Про вищу освіту", Концепція розвитку післядипломної освіти в Україні, Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки та Концепція Загальнодержавної програми „Здоров'я – 2020: український вимір". Водночас, існуючий низький рівень загальних показників здоров'я суб'єктів освіти, поширеність соціально небезпечних хвороб, COVID-19, ВІЛ/СНІД, високий рівень алкоголізації та наркотизації, репродуктивного здоров'я потребують нової стратегії розв'язання питань збереження здоров'я, основою якої повинні слугувати сучасні технології сприяння збереженню, зміцненню та формуванню здоров'я через освіту, які пропонуються ВООЗ. На основі аналізу законодавчих документів і науково-педагогічної літератури окреслено тенденції розвитку інноваційно впровадження закладами освіти: оптимального поєднання централізації та децентралізації процесів впровадження здоров'яформувальних технологій під час інноваційного управління через уміле делегування повноважень та перерозподіл управлінських функцій; раціональне співвіднесення традиційних та інноваційних принципів, функцій, методів управління школою; демократизація управління закладами освіти через оптимізацію системи взаємовідносин «керівник – батьки – учителі – учні»; підготовка всіх суб'єктів інноваційного управління до впровадження інновацій у систему управління закладом; переорієнтація педагогічного колективу та керівних кадрів на творчу діяльність; орієнтація на суб'єкт-суб'єктні та партнерські взаємини між суб'єктами інноваційного управління; освоєння технологій інноваційно-управлінського менеджменту; підвищення управлінської культури суб'єктів інноваційного управління закладом; реалізація ідеї нової освітньої парадигми розвитку закладу через визначення пріоритетності гуманістичного феномена в управлінні НУШ; орієнтація на самоуправління та автономність закладом освіти. як умову розв'язання проблеми підвищення швидкості адаптації її в нестабільних та змінюваних умовах; освоєння маркетингу, логістики як необхідного фінансово-економічного механізму інноваційного управління закладом освіти: обізнаність суб'єктів інноваційного управління з інноваційним світовим доробком через розширення консультативних послуг; управлінсько-методичного супроводу; зміни управлінської позиції керівника з адміністратора на консультанта науково-педагогічних і педагогічних кадрів з питань самоосвіти, самоменеджменту[3,5]. Згідно з Оттавською Хартією (ВООЗ, 6), положеннями якої керується світове співтовариство, освіта з питань здоров'я і здорового способу життя –інтегральна частина політики, яка покликана зменшити вплив соціальних, економічних та екологічних нерівностей. Освіту в сучасних умовах визнають одним з найвагоміших чинників зміцнення здоров'я та забезпечення ЗСЖ молоді поряд із розвитком громад, політикою, законодавством (VII Глобальна конференція із зміцнення здоров'я, 2009) [ 1.С. 1–9. ] дане свідчить про необхідність розв'язання суперечності між поставленим перед освітньою галуззю України завдання створити здоров'язбережувальний простір з урахуванням ефективного

міжнародного та вітчизняного історичного досвіду накопиченого в цій сфері..

**Мета статті** полягає у доведенні розробленості проблеми, її наукової значущості Герменевтичне осмислення механізмів професійного державного управління здоров'язбережувальним простором освіти України та у визначені напрямів комплексного вирішення важливого завдання підвищення ефективності розуміння механізмів публічного управління у різних сегментах здоров'язбережувального простору освіти через розроблення та інтерпретації інструментарію та механізмів керування великими масивами проблем.

**Наукова новизна** запропонованих матеріалів полягає в порівняльному та прогностичному створенні освітнього здоров'язбережувального простору України та критичному аналізі розвитку формування готовності управлінських кадрів до публічного управління здоров'язбережувальним простором в закладах освіти; характеристиці інноваційної діяльності закладів і організацій, спрямовані на формування у управлінських, керівних і педагогічних кадрів герменевтичного розуміння сутності механізмів професійного державного управління здоров'язбережувальним простором освіти України[1].

**Виклад основного матеріалу.** Пошук шляхів досягнення розуміння герменевтика традиційно веде є опорою як на раціонально-логічне, так і на ірраціональне початку людської діяльності, надаючи особливого значення почуттям та інтуїції. У психолого-педагогічній науці представлені наукові концепції, побудовані, з однієї сторони, (найхарактерніші приклади: теорія поетапного формування розумових дій, теорія оптимізації навчання), з іншої, - підходи, що акцентують увагу на творчому характері впровадження механізмів управлінської діяльності та важливої ролі в ній образно-емоційної сфери в умовах багатоаспектності, багатовимірності управлінсько-методичного супроводу осмислення механізмів професійного державного управління здоров'язбережувальним простором освіти України, завдяки якому назріла потреба на основі паритетного підходу (Ш.А .Амонашвілі, В.І. Загвязинський) значити сутність взаємодії протилежних наукових підходів, категорій, оцінок. рекомендацій.

Герменевтика як загальнонаукова теорія інтерпретації та розуміння має великий гуманістичний потенціал, оскільки особливе значення надає не тільки науковим формам духовного розуміння суб'єктам, які вимагають виявлення їх механізмів координації з науково-педагогічним знанням. При цьому в теорії та практиці управлінської діяльності герменевтика покликана подолати незаслужену недооцінку у педагогічній діяльності ролі ідеальних (надбудовних) підстав[12].

З позицій герменевтики найважливішим фактором досягнення розуміння є закони управлінсько-методичної діяльності. Для сучасної теорії та практики управління характерні складні взаємини змістовних х**арактеристик розуміння** механізмів професійного державного управління здоров'язбережувальним простором освіти України **педагогічного знання і мовної форми їх втілення.** Існують різні моделі герменевтичного осмислення механізмів професійного державного управління здоров'язбережувальним простором освіти України : статична, динамічна, соціально-технологічна [2].

На переломних етапах розвитку суспільства, пов'язаних із пошуком та осмисленням нових ідеалів, виникає необхідність перегляду наукових знань з позицій їхньої ціннісної значущості. В рамках осмислення механізмів професійного державного управління здоров'язбережувальним простором освіти України як наукової дисципліни різноманітні та різнорідні педагогічні знання, представлені в різних формах суспільної свідомості - науці, релігії, мистецтві, мові, - потребують їх спеціальної організації єдине системне ціле на методологічних підставах, які забезпечують свого роду «стикування» формуються та перебудовуються знань з світоглядом епохи (В.С. Степін) та через спеціальні концепції, теоретико-методологічні основи, що розкривають інтерпретації, у формі конкретних процедур тлумачення та розуміння знань сприяють їх включенню в культуру управлінської діяльності..

Названі положення та наведені аргументи визначили вибір теми справжнього дослідження: управлінської практика герменевтики». Під герменевтикою осмисленням механізмів професійного державного управління здоров'язбережувальним простором освіти України розуміємо теорію і практику тлумачення та інтерпретації управлінсько-методичних знань, зафіксованих у різного роду письмових текстах і що відображають уявлення про реальність (людину як суб'єкт творчого саморозвитку, цілі, механізми, принципи, зміст, методи і форми метою найбільш повне осмислення та глибоке розуміння цих знань з урахуванням соціально-культурних традицій, рефлексивного осмислення емоційно-духовного досвіду людства та особистого духовного досвіду суб'єкта розуміння

Суттєвими ознаками статичної моделі є бачення соціальних явищ як таких, що не мають здатності до самостійного розвитку, відсутність об'єктивних обмежень на можливі комбінації, а наявні (суб'єктивні) обмеження зумовлені на-мірами суб'єкта та його ресурсами. У динамічній моделі присутні обмеження, соціально взаємопов'язані явища, що змінюються залежно від внутрішніх і зовнішніх соціальних процесів. Ця модель пов'язана з різними ціннісними орієнтаціями і поведінковими стратегіями людини.

Соціально-технологічна модель характеризується відповідно до оцінки результатів схвалення рішень і мінімізації ймовірних негативних наслідків. Наявність різних підходів до сприйняття соціальної реальності як моделей перспективного розвитку зумовлює увагу на рівні сформованості соціальнотех-нологічної культури окремої особистості і суспільства, у цілому. Відтак з'являються нові підходи для сприйняття *соціальної реальності* як моделей суспіль-ного розвитку. Оцінювання результатів її впровадження відбувається з погляду ймовірного і досягнутого результатів. механізмів професійного державного управління здоров'язбережувальним простором освіти України Розвиток конструктивної спрямованості акмеологічної (вищої) динамічної моделі герменевтичне осмислення механізмів професійного державного управління здоров'язбережувальним простором освіти України, котра відтворює *соціально-технологічна модель,* яка є її доповненням (див. таблицю).

*Таблиця1*

**Компоненти моделі *г*ерменевтичного осмислення механізмів професійного державного управління здоров'язбережувальним простором освіти України**

| **Назва компонентів** | **Характеристика компонентів** |
|---|---|
| мотиваційно-цільовий | передбачає створення мотиваційного середовища та задоволення інноваційних потреб суб'єктів під час здійснення інноваційного управління. |
| когнітивно-операційний | Систему знань, умінь та навичок, що необхідні суб'єктам для здійснення інноваційного управління, містить к*огнітивно-операційний компонент*. |
| креативно-вольовий | *Креативно-вольовий компонент* передбачає забезпечення умов для творчого розвитку всіх суб'єктів інноваційного управління закладом освіти. |
| рефлексивно-діяльнісний | *Рефлексивно-діяльнісний* передбачає готовність суб'єктів публічно-інноваційного управління до визначення перспективного плану впровадження здоров'яформувальних технологій . |

У системі герменевтичного осмислення механізмів професійного державного управління здоров'язбережувальним простором освіти України, котра активно самореалізується і розвивається, стає не тільки об'єктом і суб'єктом соціалізації, який засвоює соціальні норми і культурні цінності, а й потенціалом розвитку суспільства, його кадровим потенціалом. Суб'єктом соціалізації людина стає об'єктивно, визначаючи низку особистих зав-дань, тобто проявляє свої *суб'єктність* і *суб'єктивність. зазначені* завдання сприймаються суб'єктами закладів освіти з урахуванням власної соціальної практики, знання особистих відмінностей характерів, звичаїв, психологічних стереотипів безпосереднього оточення та уміння адаптуватись у соціальному середовищі тощо.

Діяльність і розвиток таких підсистем підпорядковано глобальній меті діяльності навчального закладу шляхом розв'язання локальних завдань. Забезпечення ефективності функціонування таких підсистем та управління ними є процесом збереження цілісності функціональної структури навчального закладу, його визначеності й діяльності на якісно новому рівні за умови наявності відповідних кадрових ресурсів. Сучасні теорія і практика освіти характеризуються пошуком шляхів актуального й прогнозованого реагування на виклики часу, зокрема, визначення сучасних напрямів удосконалення, реформування, збільшення рів-ня конкурентоспроможності навчальних закладів системи ППО, що відповідає парадигмі розвитку національної вищої освіти як галузі й системи, яка працює в глобальному просторі.

Основним змістом діяльності навчального закладу системи ППО є формування інноваційного освітнього середовища, що передбачає: 1) зміну організації змісту освіти з метою інтеграції у світовий освітній простір; 2) оптимізацію кадрового забезпечення; 3) комплексне вдосконалення професійної майстерності педагогів шляхом опанування інноваційними і дослідно-експериментальними видами діяльності. Навколо освіти, особливо навколо системи вищої школи, групуються ключові питання глобалізації, зокрема, стратегія інтернаціоналізації, транснаціональна освіта, забезпечення міжнародної якості, підприємницькі підходи до функціонування освіти, регіональна і міжнародна спів-праця, інформаційна, комунікаційна технології та віртуальні навчальні заклади, нові посередники — провайдери освіти, а також проблеми рівноправності та доступності освіти. Водночас система вищої освіти здатна впливати на глобалізаційні процеси, формуючи вектор майбутньої політики держави в контексті прискорення процесів соціалізації особистості й ефективного використання її ресурсів [1; 5;].

Зміни сьогодення, що відбуваються в напрямі оцінювання і формування кадрового потенціалу навчальних закладів системи освіти, спрямовано на соціалізацію особистості з урахуванням особливостей державного, ідеологічного, господарського і соціального управління. Багатоаспектно охарактеризувати ці зміни як сучасні структурні зрушення, що відбулися у сфері формування кадрового потенціалу навчальних закладів системи, неможливо без дослідження ретроспективи розвитку установ управління персоналом як наукових поглядів на формування кадрового потенціалу системи вищої освіти. Дослідивши етапи розвитку менеджменту у ХХ ст., ми дійшли висновку про те, що завдяки великій кількості підходів і концепцій, висвітлених у наукових і літературних джерелах з менеджменту, можна умовно виділити такі школи кадрового менеджменту:

- класичну (Ф.Тейлор);
- «людських стосунків» (З.Мзйо, Ф.Ротлісбергер, Р.Лайкерт, Д.Макгрегор);
- емпіричну (П.Друкер, Г.Дзвіс, Л.Зпії, Х.Дейл, А.Чандлер, З.Петерсен та ін.);
- соціальних систем (Ч.Барнард, Г.Саймонс та ін.);
- нову школу, що ґрунтується на системному вивченні процесів схва-лення рішення із застосуванням кібернетичних методів (Л.Берталанфі, А.Рапапорт, У.Хитч, А.Знтховен, Ч.Шульц, З.Квейд),Є. Чернишова ).

*Школи кадрового менеджменту*

Аналіз тенденцій сучасного етапу розвитку кадрового менеджменту свідчить головними з них є:

- усвідомлення значення матеріальної, технічної й технологічної баз професійної діяльності людини;
- створення соціальних поведінкових елементів (посилення уваги до організаційної культури, до форм демократизації керування тощо);
- перехід до відкритої економіки, участь у конкурентній боротьбі, орга-

нізації форм сучасної діяльності тощо.

Проблема формування кадрового потенціалу системи вищої освіти в Україні не нова, але не достатньо розроблена науковцями через те, що актуальності вона набула лише в 90-х рр. XX ст. Проте теоретично-методологічні й економічно-організаційні аспекти формування та використання кадрового потенціалу були досліджені рядом вітчизняих і зарубіжних учених, як Д.Армстронг, Т.Базаров, К.Боу-мен, Р.Войтович, Е.Воутелайнен, Д.Дзвінчук, П.Дмитренко, Є. Чернишова М.Доронін, С.Дубенко, Д.Іванцевич, С.Козьменко, Д.Кейнс, Д.Кендрик, А.Кібанов, В.Костаков, В.Кремень, І.Лукін, В.Мадзігон, А.Мазаракі, Е.Мейо, О.Мельник, М.Мескон, В.Олійник, В.Онікієнко, Ґ.Опанасюк, О.Панкратов, О.Савченко, А.Селезньов, О.Сміт, Ф.Тейлор, Р.Фатхутдинов, М.Фрідмен та ін.

Нині усе більшого розвитку набуває підхід до дослідження герменевтичне осмислення механізмів професійного державного управління здоров'язбережувальним простором освіти України кадрового потенціалу закладів системи педагогічної освіти як до формуючого чинника їх освітнього середовища і закономірного соціально-економічного явища. Проте, на наш погляд, кадрова підсистема національної системи післядипломної педагогічної освіти перебуває у неврівноваженому стані через не-достатній рівень надання освітніх послуг (кількісний та якісний аспекти), низький соціальний статус і недостатній рівень забезпечення професійної діяльності педагогічних і науково-педагогічних кадрів. Цілісній освітній системі не вистачає розвинутого державно-громадського управління, ефективного використання коштів державного бюджету, активного залучення інвестицій, багатоаспектності мотиваційних процесів у напрямі підвищення професійної діяльності керівних і педагогічних кадрів. Результати дослідження свідчать про те, що нині система післядипломної педагогічної освіти є деякою мірою фрагментованою, концептуально не оформленою, розпорошеною і дезінтегрованою з дослідницько-інноваційною сферою національної системи освіти

Сучасний етап розвитку системи *г*ерменевтичне осмислення механізмів професійного державного управління здоров'язбережувальним простором освіти України вищої освіти неможливий без інтеграції освітньої діяльності в європейський і світовий інформаційний простір. Євро-атлантичні прагнення України, інтеграція в європейське співтовариство вимагають проведення освітньої реформи, зокрема, реформування системи освіти України як стратегічного кадрового ресурсу розвитку світової системи освіти. Необхідність цих процесів диктується європейською орієнтацією України, загалом, та входженням України в європейське освітнє і наукове поле, зокрема. Чітко визначивши орієнтири, Україна здійснює модернізацію освітньої діяльності в контексті європейських вимог, дедалі наполегливіше працює над тим, щоб приєднатися до Болонського процесу. На 32-й Генеральній конференції ЮНЕСКО відзначалося, що сучасна освіта має підготувати людину до функціонування в складному і суперечливому соціумі. А це означає необхідність формування таких рис, як толерантність, сприйняття інших культур, релігій,

цінностей, уміння спілкуватися з їх носіями, стати не просто громадянином світу, а громадянином глобалізованого суспільства.

Система закладів освіти являє собою складну організаційну структуру, скла-довою якої є система післядипломної педагогічної освіти Не-від'ємними структурними елементами системи ППО є навчальні заклади, діяльність персоналу (груп людей та окремих особистостей) яких впливає на характер зв'язків і стосунків.

**Перспекиви впровадження сп**ецифіка поєднання в механізмах публічного управління створенням і розвитком здоров'язбережувального простору освіти України через розроблення та інтерпретації інструментарію та механізмів керування великими масивами проблем створення освітнього здоров'язбережувального простору України. ціннісно-смислових та логіко-гносеологічних аспектів інтерпретації зафіксованого у текстах теорії та практики підготовки управлінських, керівних і педагогічних кадрів педагогічного знання як умова його розуміння. Зазначене є перспективою розробки теоретико-методологічні засади управлінської герменевтики та процедури герменевтичної інтерпретації знань механізмів щодо герменевтичного осмислення та розуміння особливостей механізмів професійного державного управління здоров'язбережувальним простором освіти України. Досягнення повного і глибокого розуміння теорії та практики педагогічного знання можливе за умови усвідомленого співвіднесення суб'єктом розуміння логіко-гносеологічних і ціннісно-смислових характеристик знання, що осягається, на основі взаємодоповнення проективної та рефлексивної сторін інтерпретуючої діяльності з урахуванням двоїстої природи всіх її характеристик; виходячи з цього, необхідно:

• здійснювати цілепокладання, спрямоване на виявлення об'єктивного значення знання, в єдності із сенсоположенням і пошуком суб'єктивних особистісних смислів;

• предмет розуміння трактувати, з одного боку, як змістовну проблему з властивими їй логічними протиріччями внутрішньої структури, а з іншого, - як суб'єктивний образ проблемної ситуації, наповненої індивідуально-особистісним змістом, підкріплений

ВИСНОВОК

Уході підготовки та написання статті можна зробити висновок, що постійне вдосконалення професійної майстерності педагогічного колективу за рахунок організації цілеспрямованої методичної роботи - це дієвий варіант підвищення якості підготовки фахівців та престижу навчального закладу. Такий підхід є тим більш обґрунтованим, коли головні акценти у системі управління якістю відповідно до вимог міжнародних стандартів зміщуються з навчального процесу на етап планування та проектування навчальної діяльності. Освітній проект характеризує обмежена в часі зміна освітньої системи, що направляється, що забезпечує досягнення нею нових цілей в рамках можливих ресурсів, реальних засобів і специфічної організації.

Було встановлено, що об'єктами проектування можуть бути різноманітні явища і процеси, що відбуваються в цій дійсності: освітні системи різного масштабу та їх окремі компоненти; педагогічні процеси всіх видів та їх окремі компоненти; зміст освіти всіх рівнях його формування; освітній та інформаційно-комунікаційний простір; соціально-педагогічна середовище; система педагогічних відносин; усі види педагогічної діяльності особистісні і міжособистісні структури; професійна позиція; педагогічні ситуації; педагогічна компетентність. Класифікацію освітніх проектів необхідно здійснювати на основі складності їх структури, масштабів, повноти життєвого циклу, новизни, тривалості, інвестиційної спрямованості, рівня інституалізації. Неодмінними умовами ефективної реалізації технології проектної діяльності є наявність проблеми, її актуальність, ступінь розробленості; збір власного матеріалу для проектування, його аналіз та узагальнення; визначення цілей та завдань проекту; вивчення теорії, присвяченої даної проблематики; підбір методик дослідження та практичне оволодіння ними; уявлення про кінцевий продукт діяльності, етапи проектування; вироблення концепцій; власні висновки.

У дисертаційному дослідженні доведено, що під час пошуків внутрішніх та зовнішніх механізмів, які забезпечують адекватну реакцію регіональних систем освіти на динамічні зміни у сучасному світі, закономірним є посилення уваги до проектування. У ньому сучасна система наукового знання бачить своєрідний соціально-культурний засіб саморозвитку освітніх систем. Концептуальні основи формується в педагогіці проектної парадигми складають положення філософії освіти; загальнометодологічні засади проектної діяльності; позиції педагогіки, психології, інших наук, що вивчають процеси розвитку освіти, стан готівкової практики освіти. У рамках цієї концептуальної схеми здійснюється постановка проблем розвитку та саморозвитку освіти, способів їх вирішення, виявлення методів комплексних досліджень та проектних розробок, покликаних забезпечити становлення та розвиток інноваційної освіти в регіоні.

**Список використаних джерел:**

1. Горяна Л. Г., Олексієнко О. М. Пріоритетні напрями підготовки педагогічних працівників до управління впровадженням здоров’язбережувальних технологій. *Сучасні проблеми підготовки та професійного удосконалення працівників сфери освіти:* матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції. Чернігів, 2020. С. 22 – 26.
2. Горяна Л. Здоров’язбережувальний контент формування професійного іміджу педагогічних працівників у вітчизняному освітньому просторі, Професійний успіх у контексті сталого розвитку: освіта, економіка, екологія: монограф. Черкаси: Видавець Чабаненко Ю.А., 2018. 286 с.
3. Заворотна Я. В. Основні причини та шляхи модернізації механізму управління загальноосвітнім навчальним закладом, *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах* : зб. наук. пр. Запоріжжя, 2012. Вип. 22 (75). С. 498–502.
4. Заворотна Я. В. Історична ґенеза інноваційного управління загальноосвітнім

навчальним закладом, *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології : наук. Журнал*. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2012. Вип. 3 (21). С. 362–369.

5. Олексієнко О. М. Публічне управління у сфері розбудови освітнього здоров'язбережувального простору в Україні. *Електронне наукове видання "Публічне адміністрування та національна безпека"*. 2022. №2. https://doi.org/10.25313/2617-572X-2022-2-7940.
6. Олексієнко О. М. Механізми професійної мобільності державних управлінських кадрів як показник їхнього іміджу у створенні здоров'язбережувального освітнього простору. 2022. *Публічне урядування*, 1 (29), 99-103. https://doi.org/10.32689/2617-2224-2022-1(29)-14
7. Пархоменко-Куцевіл, О. Формування, розвиток та модернізація державних посад: концептуально-методологічні засади: монографія / О. Пархоменко-Куцевіл. – К. : ФАДА, ЛТД, 2010. – 295 с.
8. Семенець-Орлова, І. А. (2018). Державне управління освітніми змінами в Україні: теоретичні засади.: монографія. К. : ЮСТОН, 2018. 420 с.
9. Федько О. А. Категорійно-понятійний апарат ідеології здоров'я в у дискурсі науки державного управління, *Економіка та держава*. 2010. № 4. С.102–106.
10. Шиян О. Взаємодія школи, сім'ї і громадськості для створення оптимально здорового середовища, Фактори соціального формування особистості: школа, сім'я, громадськість: матеріали регіон. наук.-практ. конф. Л., 2000. С. 30–33.
11. Юрченко, О. М. Аналіз досліджень проблеми самозбереження в педагогічній теорії та практиці, *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології : науковий журнал*, МОН України, Сумський держ. пед. ун-т ім. А. С. Макаренка. Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2015. № 1 (45).
12. Semenets-Orlova, I., Mykhailych, O., Klochko, A., Nestulya, S., & Omelyanenko, V. (2019). Readiness of the education manager to provide the organizational development of institutions (based on the sociological research). *Problems and Perspectives in Management*, *17*(3), 132-142.

# ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЮРИСТА В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «УКРАЇНСЬКА МОВА ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ»

**Поберецька Вікторія Василівна,**
доктор філософії,
доцент кафедри педагогіки, психології та фахових методик
Комунальний заклад вищої освіти
«Барський гуманітарно-педагогічний коледж ім.М. Грушевського»

Високий рівень якості фахової освіти правників – нагальна вимога сьогодення. Однією з основних проблем постає формування суб'єктів правових реформ. Комунікативний аспект фахової діяльності юриста набуває особливої значущості та підтверджує, що запорукою успішної кар'єри є сформованість культури професійно-правового спілкування як суб'єкт-суб'єктної взаємодії у фахово-правовому просторі, спрямованої на реалізацію професійно значущих цілей. Складниками структури культури професійно-правового спілкування є мотиваційно-ціннісний, комунікативний, етикоповедінковий та рефлексивний компоненти.

Метою курсу української мови (за професійним спрямуванням) є підвищення рівня загальномовної підготовки, мовної грамотності, комунікативної компетентності майбутніх спеціалістів, практичне оволодіння основами офіційно-ділового, наукового, розмовного стилів української мови, що забезпечить спілкування на належному мовному рівні в межах професійної сфери.

По завершенню вивчення дисципліни студенти повинні вміти: використовуючи знання державної української повсякденної, ділової та наукової мови, грамотно застосовувати її у своїй професійній діяльності та повсякденному житті; вільно користуватися функціональними стилями та їхніми підстилями у навчальній діяльності і професійному вжитку; вести діалог, дискусію на фахову тему; складати професійні тексти і документи, дотримуючись норм сучасної української літературної мови; характеризувати терміни своєї майбутньої спеціальності; вдумливо читати оригінальну літературу за фахом, переробляти та перекладати її; оформлювати інформацію у вигляді реферату, наукової доповіді, письмового чи усного перекладу, анотації тощо; укладати бібліографічні списки; послуговуватися лексикографічними джерелами та іншою довідковою літературою для самостійного вдосконалення професійних умінь і навичок; користуватися традиційними та електронними словниками.

Отже, під час базової професійної підготовки майбутнього юриста особливо важливим є формування комунікативної компетентності. Комунікативні уміння та навички дозволяють юристу ефективно працювати в таких формах фахової діяльності, як складання законопроектів, прийом громадян, робота в судах,

здійснення ділового листування, практична юридична робота, складання процесуальних юридичних документів тощо.

Поняття комунікативної компетентності як основи будь-якої професійної діяльності досліджували учені О. Бодальов, О. Борисюк, Т. Гарасимів, Є. Герасименко, Г. Данченко, В. Захаров, М. Заброцький, Ю. Ємельянов, Г. Костюк, С. Максименко, Л. Петровська, С. Петрушин, Н. Чабанюк, В. Черевко, Н. Шалигіна, Б. Шапіро та інші.

Деякі дослідники аспектно вивчали комунікативну складову професійного навчання майбутніх юристів та їхньої фахової діяльності. Формування професійно-мовленнєвої компетентності – Л. Барановська, Т. Губаєва, І. Саражинська; формування комунікативної компетентності - М. Ценко; розробка комунікативних завдань, формування «Я» - концепції особистості майбутніх юристів - О. Бандурка, П. Біленчук, Н. Кожем'яко, Р. Каламаж; формування культури професійної мови юристів - Р. Кацавець.

Різні аспекти проблеми формування комунікативної компетентності майбутніх правоохоронців розглянуто в працях науковців Л. Насілєнко та О. Семеног, О.Калити.

Поняття "комунікативна компетентність майбутнього юриста" О. Семеног та Л. Насілєнко визначають як інтегральну особистісну характеристику фахівця, що поєднує комунікативні знання, уміння, навички, здібності та ціннісні установки, які забезпечують ефективну діалогову взаємодію із суб'єктами правових відносин у певному колі професійних правових ситуацій [1, с. 69].

О. Калита стверджує, що комунікативна компетентність майбутнього працівника є інтегральним особистісним утворенням, що забезпечує ефективність здійснення комунікації у системі професійних відносин та включає розуміння важливості для правоохоронної діяльності професійної комунікації [2, с. 13].

На нашу думку, комунікативна компетентність особистості - вміння розуміти, ставити та вирішувати різні за характером комунікативні завдання, тобто вміння правильно й оптимально використовувати свою мовленнєво-мисленнєву діяльність у спілкуванні з іншими людьми.

Складовою комунікативної активності юриста є його мовна поведінка. Особливості вербальної складової безпосередньо пов'язані з його освітою, вихованням, соціальним статусом. Висловлювання юриста в процесі професійного спілкування нерідко наповнені правовими поняттями, містять мовні конструкції, що відповідають правилам мовного етикету, який впливає на встановлення і підтримання психологічного контакту, взаєморозуміння сторін. Ним широко використовуються так звані тематичні групи мовного етикету, орієнтовані на створення позитивного психологічного мікроклімату [3].

Ефективний розвиток комунікативної компетентності майбутніх фахівців здійснюється з дотриманням ключових педагогічних умов:

– використовування особистісно орієнтованого підходу в навчанні, що сприяє розвитку діалогічної взаємодії між суб'єктами освітнього процесу;

– створення конкретних професійних і виробничих обставин спілкування задля залучення кожного студента до практичної комунікації;

– застосування навчальних завдань і вправ, що направлені на підвищення комунікативної активності студентів [4].

Формування комунікативної компетентності залежить від: утримування в пам'яті сказаного і постійна кореляція плину спілкування; дотримання комунікативних стратегій, що допомагають досягти необхідного результату комунікації; знання особистості співбесідника; зворотного зв'язку в комунікації, що передбачає врахування психологічних особливостей адресата, його соціальних ролей; уміння долати психологічні «фільтри»; уміння володіти навичками декодування «мови тіла» співбесідника; постійної орієнтації в умовах та ситуації спілкування; орієнтації і підтримання самого процесу спілкування, тобто контролю за цим процесом; контролю власної мовленнєвої поведінки, емоцій тощо.

Важливу роль відіграє вибір методів формування комунікативної компетентності на заняттях з української мови (за професійним спрямуванням). Такі методи, як проблемні лекції з активною участю слухачів, мовленнєві вправи, ділові ігри, доповіді, диспути, анкетування, «мозкова атака», «евристичні питання», «круглий стіл», конференції, тестування тощо, мають мотивувати студентів до розвитку необхідних у професійній діяльності комунікативних навичок і умінь, сприяти досконалому володінню мовою й мовленням, відповідати потребам і вимогам сучасності. Тому застосування сучасних форм і методів навчання, методично правильна побудова занять і їх змістове наповнення є визначальним.

Включення студентів у ділові ігри (рефлексивні, дидактичні, імітаційні), де викладач є інформатором, організатором, консультантом, дозволяє відтворити предметний і соціальний зміст професійної діяльності, виховує культуру стосунків між партнерами гри. Важливими комунікативними компонентами мовлення і викладача, студента у грі виступає змістовність (глибоке осмислення теми, головної думки висловлювання), точність (вибір слів, які найбільше відповідають висловлюваному змісту), логічність (тобто послідовність висловлювання відповідно до законів логіки), правильність (дотримання мовних норм), стислість викладу думок, доказовість, коректність та доречність вживання термінів, чистота мови, виразність, спрямованість на особистість. Багатство мовлення, зокрема, зумовлюється наявним лексичним запасом, залежить від загального активного запасу мовних засобів (слів, значень, моделей словосполучень і речень, типових інтонацій, зв'язків і відношень у тексті), сукупності навичок для цілеспрямованого застосування засобів мови [5].

Займаючись зі студентами закладу вищої освіти на заняттях з української мови за професійним спрямуванням, викладач застосовує всі щаблі мовної індивідуальності студента. Наприклад, на кожному занятті неодмінними стають вправи, направлені на очищення мовлення молодих українців від суржику. Постійне проведення «антисуржикових хвилинок» (усного колективного виявлення та коригування мовних помилок у пропонованих викладачем

словоформах, словосполученнях, реченнях), робота за індивідуальними картками з деформованим текстом тощо сприяють формуванню мовного самоконтролю студентів. Дієвим є аналіз разом зі студентами помилок мови засобів масової інформації та реклами: самотужки розбираючи мовне довкілля, студент звикається до свідомого ставлення до слова [4].

Для самостійної роботи студентів цікавими й корисними формами роботи є: складання словничка мовних моделей звертання, вибачення, прощання, відмови, погодження; складання словника фахових термінів;підготовка виступів за поданими темами; складання комунікативної професіограми правника; робота з мовними словниками; робота з текстами; опрацювання прислів'їв та розкриття їх змісту; пошук та аналіз інформації з медіа; редагування; стилістичні вправи; рецензування статей; заучуванням фахової термінології з фахових текстів; створення документів; виконання проєктів на теми, пов'язані як з майбутньою професійною діяльністю тощо.

Отже, вільне володіння державною мовою, готовність до продуктивного спілкування з різними категоріями громадян є запорукою успіху майбутнього правоохоронця в професії, його конкурентоспроможності на сучасному ринку праці. Посилення вимог до комунікативної компетентності майбутніх юристів сприяє перегляду змісту навчання, впровадженню ефективних форм і методів.

**Список використаних джерел**

1. Семеног О. М., Насілєнко Л. А. Професійна комунікативна підготовка майбутніх юристів: теорія і практика : монографія. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2015. 324 с.

2. Калита О. П. Формування комунікативної компетентності майбутніх юристів засобами проєктних технологій : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 "Теорія та методика професійної освіти". Київ, 2011. 20 с.

3. Циганій С.О. Формування культури професійно-правового спілкування в майбутніх юристів у процесі фахової підготовки
https://dspace.nau.edu.ua/bitstream/NAU/27721/2/%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F%20%D0%A6%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B9%20%D0%A1.%20%D0%9E..pdf

4. Ільчук В.В. Лінгводидактичні засади формування комунікативної компетентності в процесі вивчення української мови професійного спілкування
http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/download/100/2527/5439-1?inline=1

5. Семеног О. Формування комунікативної компетентності майбутніх економістів: аксіологічний підхід
https://repository.sspu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/e66451c2-f086-4f07-858b-c304ad5ea922/content

# THE IMPACT OF POST-NONCLASSICAL PARADIGMS ON MEDICAL DISCOURSE ANALYSIS METHODOLOGIES

**Abramovych Veronika**
PhD, Associate Professor
Associate Professor of the Department of Philisophy,
Bioethics and Foreign Languages
Odesa National Medical University

**Introduction**

Discourse analysis, the examination of language use within its social context, is a field that has expanded and evolved significantly over the years. Traditional approaches to discourse analysis often relied on linear and reductionist frameworks, focusing on the surface structures and functions of language. However, the advent of post-nonclassical paradigms in the social sciences has revolutionized this field. These paradigms, influenced by theories such as complexity theory, systems theory, and constructivist epistemologies, challenge the conventional methodologies by highlighting the intricate and dynamic nature of communicative practices. This paper delves into the transformative impact of post-nonclassical paradigms on discourse analysis methodologies, with a specific focus on their application in the analysis of medical discourse.

**Theoretical Background**

The shift towards post-nonclassical paradigms in discourse analysis represents a move away from the rigid, hierarchical approaches of structuralism and functionalism. These paradigms emphasize the fluidity and contextual dependency of discourse, viewing it not merely as a mirror of social structures but as a dynamic process that shapes and is shaped by social interactions. The following key theoretical frameworks underpin this shift:

*Complexity theory* views discourse as a complex adaptive system where nonlinear interactions among linguistic, cognitive, and social factors create emergent patterns. This perspective acknowledges the unpredictability and evolving nature of discourse, stressing the importance of understanding how language use adapts and responds to changing social contexts [1].

*Constructivists* approaches focus on the socially constructed nature of reality, positing that discourse plays a crucial role in shaping individual and collective experiences and identities. This perspective challenges the idea that language merely reflects reality, arguing instead that it actively constructs and deconstructs social meanings and power dynamics [2; 3, p. 64-73].

*Systems theory* examines discourse as part of larger socio-cultural systems. It emphasizes the role of feedback loops, self-organization, and emergent properties in

the functioning of discourse. This approach highlights how discursive practices are interconnected with broader social, cultural, and institutional contexts [4].

**Methodological Implications**

The adoption of post-nonclassical paradigms has profound implications for the methodologies employed in discourse analysis, particularly in the medical field. Medical discourse, encompassing the language and communication practices within healthcare settings, provides a fertile ground for applying these advanced theoretical frameworks [5]. Here, we explore how these paradigms inform and transform the methodologies used in medical discourse analysis:

Dynamic and Context-Sensitive Analysis:

Traditional methods often fail to capture the nuanced, context-dependent nature of medical communication. Post-nonclassical paradigms advocate for methodologies that account for the variability and complexity of interactions in medical settings. For example, complexity theory encourages the examination of how patient-healthcare provider communications evolve over time and across different contexts, leading to a more nuanced understanding of healthcare dynamics.

Interdisciplinary Approaches:

Integrating perspectives from linguistics, sociology, anthropology, and psychology enriches the analysis of medical discourse. Post-nonclassical paradigms promote interdisciplinary collaboration, allowing researchers to draw on diverse theoretical and methodological tools to analyze how medical discourse influences and is influenced by social, cultural, and cognitive factors.

Emphasis on Reflexivity and Critical Engagement:

Reflexivity involves the continuous self-examination and critical assessment of the researcher's role and assumptions in the analysis process. Post-nonclassical paradigms highlight the importance of reflexivity in discourse analysis, urging researchers to consider how their own perspectives and biases may shape their interpretations of medical communication, as well as self-evaluation of healthcare providers. This critical engagement enhances the validity and depth of the analysis.

**Empirical Applications**

The application of post-nonclassical paradigms in empirical research offers new insights into the complexities of medical discourse. Several studies have exemplified how these paradigms can be employed to analyze and understand the intricacies of communication in healthcare settings:

Patient-Provider Interactions:

Research utilizing complexity theory has demonstrated how patient-provider interactions can be understood as dynamic systems where multiple factors, including emotional responses, cultural backgrounds, and institutional norms, interact in unpredictable ways. These studies highlight the need for flexible and adaptive communication strategies that can respond to the emergent nature of medical interactions [6; 7; 8 etc.].

Cultural and Linguistic Diversity in Healthcare:

Constructivist approaches have been instrumental in exploring how medical discourse constructs and navigates cultural and linguistic diversity. For instance, studies have examined how healthcare providers negotiate cultural meanings and address linguistic barriers in diverse patient populations [9].

Institutional Communication and Power Dynamics:

Systems theory has been applied to analyze how discourse within healthcare institutions reflects and perpetuates power relations and organizational structures. By examining the feedback loops and emergent patterns in institutional communication, researchers can uncover how discourse influences decision-making processes, resource allocation, and patient care practices [3; 10].

**Practical Implications**

The impact of post-nonclassical paradigms extends beyond theoretical advancements to practical applications in the field of medical discourse analysis. These paradigms provide valuable frameworks for developing more effective and inclusive communication practices in healthcare:

*Improving Patient-Centered Care* by adopting methodologies that account for the complexity and contextuality of medical interactions, healthcare professionals can enhance their ability to provide patient-centered care. This approach fosters a deeper understanding of patients' needs, preferences, and cultural backgrounds, leading to more personalized and effective communication.

*Addressing Health Disparities* – analyzing how discourse shapes and reflects social inequalities can inform strategies to address health disparities. Post-nonclassical paradigms encourage the examination of how language use in healthcare settings contributes to or mitigates disparities in access to care, treatment outcomes, and patient experiences.

*Enhancing Professional Training and Education* – integrating post-nonclassical perspectives into medical education can equip healthcare professionals with the skills to navigate the complexities of medical discourse. Training programs that emphasize reflexivity, cultural competence, and adaptive communication strategies can better prepare professionals to engage with diverse patient populations and complex healthcare environments.

**Conclusion**

The exploration of post-nonclassical paradigms in medical discourse analysis reveals the need for more dynamic, contextually aware, and reflexive methodologies. These paradigms challenge traditional approaches, offering richer, more nuanced insights into the ways language shapes and is shaped by social interactions within healthcare settings. By embracing the complexity and interconnectedness of medical discourse, researchers and practitioners can develop more robust analytical tools and communication strategies that enhance patient care and address the diverse needs of contemporary society.

**References:**

1. Morin, E. (1990). *Introduction à la pensée complexe*. Paris: Ed. Du Seuil.

2. Berger, P., & Luckmann, T. (1966). *The Social Construction of Reality: A Treatise in the Sociology of Knowledge*. New York: Anchor Books.
3. Fairclough, N. (2006). *Discourse and Social Change*. Cambridge: Polity Press.
4. Van Dijk, T. A. (2009). *Society and discourse: How social contexts influence text and talk*. Cambridge University Press.
5. Wilce, James. (2009). *Medical Discourse*. Annual Review of Anthropology. 38. 199-215. DOI:10.1146/annurev-anthro-091908-164450.
6. Plsek, Paul & Greenhalgh, Trisha. (2001). *The Challenge of Complexity in Health Care*. BMJ (Clinical research ed.). 323. 625-8.
7. Zimmerman, B. & Lindberg, Curt & Plsek, Paul. (2001*). Edgeware: Insights from Complexity Science for Health Care Leaders*. VHA Incorporated.
8. Thompson, D.S., Fazio, X., Kustra, E. et al. (2016) *Scoping review of complexity theory in health services research*. BMC Health Serv Res 16, 87. https://doi.org/10.1186/s12913-016-1343-4.
9. Betancourt, J. R., Green, A. R., Carrillo JE, Ananeh-Firempong, O. 2nd. (2003). *Defining cultural competence: a practical framework for addressing racial/ethnic disparities in health and health care*. Public Health Rep. 118(4):293-302. DOI: 10.1093/phr/118.4.293.
10. Wodak, Ruth. (2015). *Methods of Critical Discourse Studies*. 3rd edition.

# КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ В УМОВАХ КРЕДИТНО-МОДУЛЬНОЇ СИСТЕМИ

**Гурай Людмила**
викладач ПДМУ

**Актуальність.** Процес засвоєння знань, вмінь та навичок здобувачами освіти – складний психологічний процес. Для успішності навчання мають бути створені сприятливі умови. З наближенням рівня підготовки фахівців до міжнародних стандартів необхідне внесення у процес навчання системних коректівів і нових підходів до методики викладання дисциплін, що здійснюється за кредитно-модульною системою.

**Мета роботи.** Розглянути кредитно-модульну систему навчання як систему контролю і оцінки якості знань, розкрити особливості модульного навчання та проаналізувати проблему готовності здобувачів освіти до майбутньої професійної діяльності.

**Результати.** Головне завдання будь-якого учбового закладу є організація ефективного процесу навчання здобувачів освіти та забезпечення них високою якістю освіти в результаті застосування сучасних методик викладання за спеціальностями, яkѕ обрали студенти.

Мета даного дослідження – розкрити комплексний підхід до системи контролю у навчанні та виділити основні засоби його реалізації, провести аналіз різних видів контролю знань студентів в умовах кредитно-модульної системи, що дозволить розробити шляхи поліпшення даного виду діяльності.

Важливий структурний компонент процесу навчання – перевірка та оцінка знань, умінь та навичок здобувачів освіти. Згідно принципів систематичності та послідовності вона здійснюється протягом усього періоду учбового процесу. Контроль це також метод навчання, він повинен мати яскраво виражену навчальну, розвиваючу спрямованість, з'єднуватись із самоконтролем, бути необхідним та корисним, насамперед самому здобувачу освіти.

Умовою забезпечення стандартів вищої освіти на всіх рівнях навчання є наявність незалежної оцінки ефективності навчальних заходів. Стандарти вищої освіти – це основа оцінки якості вищої освіти та професійної підготовки. Оцінка знань, умінь та навичок розглядається як процес визначення кількісних та якісних показників теоретичної та практичної підготовки здобувачів освіти. Критерієм успішності та повноцінності конкретної освітньої системи є система оцінювання.

Результат визначення кількісних та якісних показників теоретичної та практичної підготовки здобувачів освіти – оцінка їх знань, умінь та навичок. Рівень знань студента визначається різними методами (письмові, усні опитування та тестування; спостереження за практичною діяльністю студента; перевірка навичок; реферати; доповіді).

Кредитно-модульна (рейтингова) система – сукупність правил та методичних вказівок, які забезпечують можливість оцінювання навчальної діяльності студентів, та дозволяють присвоїти персональний рейтинг (інтегральну оцінку) кожному здобувачу освіти.

Головна мета рейтингового навчання – мотивація самостійної роботи студентів засобами своєчасної та систематичної оцінки її результатів. Особливостями кредитно-модульної системи є:

- регулярна та максимально об'єктивна оцінка всіх видів навчальної роботи студентів;

- сумарна оцінка, яка визначається результатами підсумкового контролю та успішністю в семестрі;

- поділ на модулі теоретичного матеріалу, який контролюється.

Модуль розглядається як певний обсяг навчальної інформації, що має самостійну логічну структуру та зміст.

Після закінчення модуля проводиться підсумковий контроль знань студентів з оцінкою в балах.

Наприкінці навчання визначається сума набраних за період балів і виставляється загальна оцінка.

Ефективність навчального процесу тут багато в чому залежить як від змісту, так і від форми та методики постановки. контрольних питань.

На початку семестру викладач доводить до відома студентів види завдань, перелік питань, що охоплюють зміст програми дисципліни, а також критерії оцінювання знань поточного та підсумкового модульних контролів.

З метою максимальної ефективності всіх етапів навчального процесу використовуються різні види контролю: тренінгове тестування, вправи для самоконтролю; поточний та оперативний тест-контроль знань студентів; рубіжний тест-контроль знань студентів; узагальнюючий (підсумковий) тест-контроль знань з модуля.

Вид тестового контролю визначається цілями тестування – отримання інформації про рівень знань студентів на певному етапі навчання. У відповідності до цілей у навчальному процесі визначаються єдині змістовно-часові точки тестування. Рекомендується використовувати вхідний контроль на початку заняття та кінцевий контроль – після його закінчення.

Тренінгове тестування є різновидом самостійної роботи студентів, що використовується як навчальна технологія при самостійному відпрацюванні студентами теми. Методичне забезпечення самостійної роботи студентів передбачає наявність трьох блоків матеріалів: власне методичні матеріали (навчальні посібники, робочі зошити, структурно-логічні схеми), методичні рекомендації, засоби контролю залишкових знань.

Тренінговий контроль використовується на етапі самостійної підготовки студентів до практичного заняття і стимулює інформаційно-пошукову діяльність студентів. При цьому здійснюється внутрішній та зовнішній зворотний зв'язок, при якому студенти отримують інформацію про результати своєї роботи. Внутрішній зворотний зв'язок, що забезпечує самоконтроль, перебуває у

практичному блоці навчального посібника: студент, поетапно освоюючи інформаційні елементи у навчальному посібнику, розпочинає виконання серії тренувальних вправ. На цьому етапі роботи система тестування надає шанс перевірити знання, виправити помилки, відпрацювати «слабкі» місця. Студент може побачити свої недоробки, повернутися до теоретичного блоку для «доучування», а у разі потреби проконсультуватися з викладачем (зовнішній зворотний зв'язок).

Поточний контроль проводиться викладачем на практичних та лабораторних заняттях для виявлення вихідного рівня готовності студента до подальшого навчання, перевірки якості засвоєння знань з певних тем та розділів програми дисципліни.

Технологія оцінювання навчання відбувається за такими оціночними критеріями: наявність домашнього завдання, інформаційна активність студентів, участь у вивченні нового матеріалу та закріплення вивченого матеріалу, оцінка теоретичних знань та практичних дій у ході засвоєння навчального матеріалу. Поточний контроль на кожному занятті може включати перевірку елементів теоретичних знань та практичних дій у ході засвоєння навчального матеріалу та контрольні зрізи (усне опитування та письмові відповіді на тестові питання).

Після закінчення модуля проводиться рубіжне тестування з дисципліни. Метою рубіжного тестування є визначення ступеня засвоєння студентами галузі знань та умінь (рівня компетентності) у розділі професійної освітньої програми.

Підсумкове тестування проводиться для контролю залишкових знань студентів; перевірки рівня готовності студента до атестаційних випробувань.

Загальна підсумкова оцінка дисципліни складається з балів, отриманих за результатами поточного модульного контролю, з урахуванням балів, отриманих за виконання самостійної роботи студентів (індивідуальне творче завдання, науково-дослідницька діяльність, участь у роботі конференцій, наукових семінарах, підготовка наукових публікацій), балів, одержаних безпосередньо на підсумковому тестуванні з дисципліни.

Здобувач освіти, як майбутній фахівець, мусить не лише засвоїти інформацію, а й опанувати способи її практичного застосування. Необхідно застосовувати інтерактивні форми роботи зі студентами з використанням їх самостійної роботи. Необхідно використовувати нові методи навчання, які максимально стимулюють творчу активність студентів у вивченні дисциплін. Актуальним є створення банку тестових завдань, ситуаційних завдань для студентів, які можуть бути використані як при поточному та рубіжному контролі, так і як додатковий навчальний матеріал. Це дозволить студентам набути навичок пошуку необхідної інформації, вміння інтегрувати знання, отримані щодо інших дисциплін.

Здобувач освіти, як майбутній фахівець, повинен не тільки засвоїти інформацію, а й опанувати способи її практичного застосування. Це дозволить студентам розробляти алгоритми дій при моделюванні реальних ситуацій професійної діяльності, набути навичок пошуку необхідної інформації, та вміння інтегрувати отримані знання.

Таким чином аналіз спільного проведення різних видів контролю (тренінгового, поточного, рубіжного та підсумкового) за умов кредитно-модульної системи показав ефективність комплексного підходу до системи оцінювання знань здобувачів освіти. Оцінка знань та умінь студентів є важливим завданням навчального процесу, від правильної постановки оцінки багато в чому залежить ефективність навчання.

**Список літератури**

1. Основні засади розвитку вищої освіти України в контексті Болонського процесу(документи і матеріали 2003-2004рр.) /За ред. В. Кременя; Авт. кол. М. Степенко та ін. - Тернопіль, 2004.-215с.
2. Інтеграція освітніх систем України і Європи: Навчально-методичний посібник//
3. В. К. Медведєв, Ю. В. Стасєв, С. В. Залкін та ін. / За ред. В.К. Меведєва.- Харківській університет Пвітряних Силю ім. Івана Кожедуба – Харків 2005-124 с.
4. Фіцула М. М. Педагогика: Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти.

# КОЛІР ЯК ВАЖЛИВИЙ ЕЛЕМЕНТ У РЕКЛАМІ

**Дядюра Галина Миколаївна**
к.філол.н., доц., доцент кафедри української мови та загального мовознавства
Черкаський державний технологічний університет

Кольори в рекламі мають величезне значення та можуть впливати на споживачів різними способами. Кожен колір має свою унікальну психологію й асоціації, що впливають на емоційний стан та реакцію авдиторії. Володіючи знаннями про особливості кольору, рекламодавці влучно формують образ, викликають як позитивні, так і негативні емоції, створюють доброзичливу атмосферу. Дослідження кольору засвідчують про те, що кожна окрема нація має свої уявлення про кольори та сприйняття кольору також неоднакове. Кольори можуть мати різні значення та асоціації в різних культурах. Що вважається позитивним або вдалим кольором в одній культурі, може бути сприйнято негативно в іншій. Попри те, що кожен народ у різні часи надає перевагу тим чи іншим кольорам, все ж таки є базові кольори, які викликають майже однакові асоціації та сприйняття.

Американці сприймають червоний колір, як колір кохання. У Китаї за допомогою червоного передають почуття доброти, успіху, в Україні – це активність, боротьба, агресія. В Індії життя пов'язують із червоним. У США жовтий – це процвітання, українці за допомогою жовтого передають почуття сонячності, розлуки. У сірійців жовтий несе значення смерті, трауру. В Індії жовтий возвеличує, у Бразилії – це відчуття відчаю. Зелений колір у американців – це надія, у китайців вказує на розкішне життя, а в індійців асоціюється з миром та надією. Блакитний колір у США символізує віру, в Індії – це символ правди, а в Китаї блакитний – це колір трауру. Українці вважають синій колір кольором нічного спокою. Білий колір в Америці означає мир і чистоту, в Китаї – небезпеку, в Японії – траур, а у європейців білий – це молодість.

Колір – це елемент, який за професіонального використання може забезпечити надзвичайну ефективність реклами. На думку психологів, найважливіше значення для ефективної реклами має світло та колір. Вони вважають, що світло кидає виклик людині, закликає його до дії. Відтінки освітлення викликають у нього різні настрої. Поєднання різних освітлювальних елементів повинно забезпечити таку гру світла та тіні, щоб сприяти показові товару у вигіднішому світлі, і, навпаки, послабити сприйняття найменш ефективних його атрибутів. Нині вже доведено, що кольорова реклама діє значно сильніше, аніж чорно-біла, зокрема у сфері моди, журналах і фотографіях, на телебаченні.

В. Приходько зауважує, що колірні відчуття виникають у мозку, а не в навколишньому світі, і їхня природа, значною мірою, визначається людською біологією. Колірне сприйняття не можна виразити словами, однак ми можемо про нього говорити тому, що пов'язуємо наші зорові відчуття з певними універсальними зразками (моделями) [1, С. 279–283].

Адже психологічний вплив на людину надають не тільки окремі кольори, але й їхні поєднання. Ці результати досліджень психології, як науки, лягли в основу психотехнології кольору, яка служить дієвим інструментом створення необхідної позитивної атмосфери в рекламному слогані. Дослідження доводять, що всього 20 % кольору сприймають очі людини, а решта, тобто 80% поглинає нервова система. Колір це ключовий елемент форматування зовнішнього вигляду пакування товару, самого товару, бренду.

Уподобання в кольорах можуть багато сказати про психологічні особливості особи. Білий колір, як правило, подобається людям із позитивними рисами характеру. Чорний колір має значення смутку, невпевноності та гріха. Він також може символізувати депресивне сприйняття життя. Якщо людина постійно обирає чорний колір, то це може свідчити про життєві проблеми та негаразди, недоброзичливе сприйняття світу.

Аналіз досліджень показує, що колір має певний вплив на людину у багатьох аспектах життя. Реклама не є винятком, адже ретельно та вдало підібраний колір рекламного слогану здатний позитивно вплинути на споживача, а саме привернути увагу, запам’ятатися завдяки яскравій картинці, представити продукцію у найкращому вигляді, допомогти відрізнити один бренд від іншого.

Психологія кольору вивчає використання колірних відтінків, які можуть так чи інакше впливати на свідоме та несвідоме споживача. Як зауважує О. Легкий, психологічний вплив на людину надають ні тільки окремі кольори, але й їхні поєднання. Він наголошує на важливості значення розташування кольорів у просторі. Наприклад, червоний колір збуджує, а зелений заспокоює, але розташовані поруч однаковими площами вони повністю врівноважуються і досягається спокій та гармонія [2, С. 347 -348] .

Використання контрастності допомагає підсилити дію кольору, наприклад, можна використати синій та жовтогарячий або фіолетовий та жовтий. Автори реклами мають бути обережними у використанні кольорів залежно від продукції, наприклад, не варто використовувати блакитний у рекламі їжі.

Н. Аландаренко зазначає, що творці реклами та психологи, використовуючи свої знання способів впливу різних кольорів, роблять сильний вплив на споживача. Вони допомагають виробникам за допомогою кольору переконати споживача купити їхній товар. Наголошує, що знання особливостей кожного кольору, дає можливість сформувати певний образ, викликати певні емоції, асоціації. За багаторічну історію реклами, звичайно, з’явилися готові поєднання кольорів, найбільш успішними науковець вважає: червоний на білому; жовтий на чорному; зелений на жовтому; білий на синьому; чорний на жовтому; білий на чорному; синій на жовтому; синій на білому [3].

Сприйняття кольору дуже часто залежить від емоційного стану людини. Саме цим пояснюється те, що людина, залежно від свого емоційного стану, налаштована до одного кольору, байдужа до інших і не сприймає треті. Психологи стверджують, що в сприйнятті кольору беруть участь не тільки очі, але практично всі органи чуття. Використання правильних кольорів може привертати увагу споживачів, стимулювати позитивні емоції та асоціації з

брендом або продуктом, а також підсилювати бажання придбати товар чи скористатися послугами.

**Список літератури**

1. Приходько В. Б. Рецепція кольору в іншомовному дискурсі: теоретичний аспект // Вісник Університету імені Альфреда Нобеля. Серія: Філологічні науки. 2018. № 2. С. 279–283.

2. Легкий О. А. Психологічні аспекти кольорів реклами в маркетинговій діяльності підприємств // Глобальні та національні проблеми економіки. Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського. Випуск 3. 2015. С. 347–348.

3. Аландаренко Н. Психологія кольору в друкованій рекламі / Н. Аландаренко // Електронна бібліотека Інституту журналістики м. Києва [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://journlib.univ.kiev.ua/index.php?act=article&article=1555.

# АНАЛІЗ ПРИНЦИПІВ КЛАСИФІКАЦІЇ УКРАЇНСЬКИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

**Книшенко Антон Олександрович**
аспірант М-32а-21
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

**Бугаєвський Михайло Сергійович**
аспірант МК-21а-22
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

**Кузнєцов Ігор Віталійович**
студент ДГ-11-23
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Дослідження назв – суспільно необхідна діяльність, важливий складник прогресу людства. Наприклад, мовознавча наука **топоніміка** (від грец. «топос» — місце та «онома» — ім'я, назва) досліджує походження, поширення та зміну топонімів, тобто географічних назв: річок, озер, морів, гір, а також міст і сіл, вулиць. Слід зазначити, що топоніміка пов'язана з історією та географією. За визначенням «Енциклопедії української мови», топонім — це «власна назва будь-якого географічного об'єкта», зокрема цими географічними об'єктами можуть бути гори, річки, ліси, міста, вулиці, внутрішньоміські об'єкти, шляхи сполучення, великі незаселені об'єкти тощо Відомо, що серед топонімів виділяються різні класи, зокрема й дромоніми[3].

Дромоніми — назви будь-яких шляхів сполучення: наземних, водних, підземних, повітряних. Наприклад, *Солоний шлях, нафтопровід «Дружба».*

У минулому населені пункти України з'єднувалися між собою різноманітними шляхами, більш чи менш зручними.

Усі вони на той час були ґрунтовими. За видами руху поділялися на поштові, торгові чи караванні, військові, етапні дороги й малі стежки між селами. На їх позначення використовувалися лексеми *дорога і тракт*, на відміну від XVII ст., коли функціонували апелятиви *шлях і гостинець*. Лексеми *гребля та брід* пов'язані з пішим чи колісним подоланням неглибоких водних об'єктів. Такі об'єкти отримували назви переважно за місцем розташування[2].

Якщо говорити про давні назви, то це є використання описових конструкцій, у яких ураховувалися такі характеристики, як розмір, форма, якість, функціональне призначення, розташування відносно інших географічних об'єктів. Ці конструкції виражають напрямок і можуть бути відповідями на запитання: «куди?», «звідки?». Назви-орієнтири з'являються у зв'язку з потребою конкретно визначити місцезнаходження нових топооб'єктів відносно більш відомих [4]. Наприклад: Чумацький шлях (Молочний Шлях), Гардовий шлях, Чорний шлях, Тракт Богопіль.

Які ж особливості сучасних назв доріг України?

Статтею 8 Закону України „Про автомобільні дороги“ визначено принципи класифікації автомобільних доріг в Україні за їх значенням у дорожній мережі, що визначає пріоритети у їх підтриманні і розбудові. Згідно з державною класифікацією автомобільні дороги загального користування поділяються на міжнародні (М-), національні (Н-), регіональні (Р-), територіальні (Т-), обласні (О-) та районні (С-).

Оскільки ця класифікація узгоджується із принципами класифікації доріг в OSM, то вона і була прийнята спільнотою за основу теґування доріг в Україні. Нижче розписано деталі перенесення цієї класифікації в OSM.

Міжнародні дороги позначаються літерою та двозначним числом «**M-XX**». Національні дороги позначаються однією літерою «**H**» та двозначним числом.

Територіальні дороги України позначаються літерою **«T»** і чотиризначним цифровим індексом в якому перші дві цифри — індекс області, дві інші — номер дороги, наприклад: автомобільна дорога Т2502 , наприклад : Семенівка-Новгород-Сіверський-Глухів—контрольно-пропускний пункт «Катеринівка» [1].

Виходячи з цього, можна констатувати, що назви доріг - це своєрідні номени для дорожньої галузі , бо номенклатура наукова й технічна позначає предмети, що фіксують місце об’єкта в системі. Таким чином, практичне призначення номенів визначається перш за все зручністю в користуванні.

## Список літератури

1. Автомобільні шляхи України. URL- https://uk.wikipedia.org/ wiki

2. Betsenko T. P. Introduction to toponymy : textbook. – Sumy, 2019. – 152 p.

3.Енциклопедія української мови. URL- https://archive.org/details/UkrMovEnts/page/435/mode/2up

4. Книшенко Н.П. Комплексне дослідження української дорожньо-будівельної термінологічної лексики: монографія / Харків: в-во «Стиль-іздат», 2023. – 180 с.

# ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА РОЗВИТОК ТУРИЗМУ: ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ

**Зірка Катерина Вікторівна,**
здобувачка вищої освіти 4 курсу першого (бакалаврського) рівня
спеціальності 281 Публічне управління та адміністрування
освітньо-професійна програма Місцеве самоврядування
Навчально-наукового інституту економіки, управління,
права та інформаційних технологій
Полтавського державного аграрного університету

**Щетініна Тетяна Олексіївна,**
к. і. н., доцент, доцент кафедри публічного управління
Полтавського державного аграрного університету

Туризм, який сприймаємо та розуміємо, як сучасне культурне та економічне явище, є продуктом тривалого історичного розвитку. Передумовами появи туризму є мандрівки стародавніх купців минулих століть з метою пошуку нових земель, нових товарів, налагодження стосунків між сусідніми племенами, містами, країнами, розширення уявлення про світ. Відомо, що вже в давні часи народи Середземномор'я мали у своєму розпорядженні географічні описи, які давали загальне уявлення про сусідні території.

Розвиток обміну і торгових зв'язків вимагав достовірної й докладної інформації про країни, їх населення, звичаї. Цю інформацію змогли забезпечити купці, які були першими мандрівниками стародавніх часів. В сучасну епоху інформаційних технологій навіть важко уявити, той вплив, який справляли на свідомість людини стародавніх часів розповіді мандрівників про побачене у далеких країнах. Не менше враження справляли рідкісні прикраси, дивовижні тварин та рослини, які привозили з далеких подорожей мандрівники. І по сьогодні можемо прочитати описи українських земель, які залишили від прадавніх часів арабські купці. Цікавим неупередженим документом епохи є щоденники, записи про враження під час мандрівок від відомих політичних діячів, дипломатів, учених, які подорожували Європою у добу середньовіччя та пізніші часи.

Все це протягом століть створювало атмосферу утаємничення, успішності, значущості та впливовості довкола тих, хто подорожував. Таким чином, з прадавніх часів у людей складалося позитивне сприйняття подорожей, а проста людська цікавість спонукала до подальших розвідок. І лише з часом подорожі стали частиною культури активного, інтелектуального відпочинку.

Навіть сам термін «турист» (з лат. tornus – рух по колу) з'являється у європейських країнах у XIX ст., коли до подорожей як до елітного виду відпочинку починають широко вдаватися заможні верстви населення.

Принагідно зазначимо, що не має підстав однозначно стверджувати про

наявність у науковій літературі єдиного підходу до трактування категорії «турист». Але у понятті «турист» (українськими відповідниками, якого є: мандрівник, подорожній, подорожець, гуляйсвіт і т. п.) закладено основне – під «рухом по колу» розуміли, що така людина, навіть від'їжджаючи у далекі краї має намір повернутися через певний час, достатній для поїздки у обидва кінця маршруту та нетривалого перебування за місцем подорожі.

З появою поняття «турист» починають відрізняти останніх від осіб, які виїжджали з однієї країни для тривалого перебування в одній або більше країнах у зв'язку виконання своїх трудових обов'язків (відрядження для військових, інженерів на будівництво об'єктів) або з підприємницькою метою, і яке супроводжувалось іноді багаторічним проживанням закордоном. Найбільшим чином це було характерно для громадян таких країн, як Великобританія, Франція, Іспанія, Португалія, які ще з епохи Великих географічних відкриттів почали завойовувати землі на інших континентах, а потім сторіччями відправляли туди служилий люд з родинами, переважно для військової служби. І лише у XIX ст., коли європейці міцно закріпились в Індії, в країнах Південно-Східної Азії, у поселеннях на африканському континенті, туди починають приїздити їх співвітчизники виключно з пізнавальною метою, у пошуках пригод та відпочинку.

Ще одним важливим фактором, який підштовхнув розвиток туризму і перетворив його на сучасну індустрію відпочинку, була технічна революція у другій пол. XIX ст. – на поч. XX ст. Із появою автомобільного та залізничного транспорту, пароплавів, авіації подорожі значно скоротилися у часі, набули не баченого до того комфорту. Це, у свою чергу, призвело до значного зростання кількості туристів, що спонукало до розвитку готельно-ресторанного бізнесу у сучасних індустріальних масштабах. І це не говорячи про той факт, що вся ця система обслуговування туристів – від переїзду, забезпечення харчуванням, місцем проживання, супроводом під час відвідування екскурсійних об'єктів – потребувала небаченої до того кількості робітників.

Завдяки розвитку туризму, як за міжнародними маршрутами, так і внутрішніми переміщеннями охочих до мандрів співвітчизників, створювали нові робочі місця для високопрофесійних спеціалістів (капітани далекого плавання, пілоти авіації, машиністи потягів, інженери, будівельники, лікарі) та для величезної армії простих робітників, яких можна було навчити у дуже короткий термін (покоївки готелів, чорнороби на пароплавах, на потягах та на будівництві тощо).

До Першої світової війни більша частина туристів користувалася залізничним або морським транспортом. Після Другої світової війни більшість туристичних поїздок здійснюють переважно автобусами, і цей вид транспорту набуває серед мандрівників все більшої популярності, а самі автобуси – все більшого комфорту. Із розвитком автомобільного транспорту у США та країнах Європи у 50-70-ті роки XX ст. набуває популярності самоорганізований родинний або колективний відпочинок на власних автомобілях із причепами-будиночками (авто трейлерами). Завдяки цьому туристичний відпочинок

набуває індивідуалізації, усамітнення, що особливо цікавить осіб, які протягом року проживають у великих містах-мегаполісах та працюють у компаніях з тисячами працівників. У той же період і за тим же самим принципом відбувається розвиток індивідуального водного транспорту, громадяни масово купують річкові та морські яхти, катери, великі човни, прилаштовані для подорожей.

Розвитку туризму сприяли соціальні перетворення, які охопили розвинуті країни світу у другій пол. XIX ст. – на поч. XX ст., позначились страйками, революціями та навіть поваленням імперій, як це відбулося в Російській, Австро-Угорській, Османській імперіях. Наслідком запеклого кривавого протистояння представників найманої праці (всіх верств, вікових категорій, чоловіків та жінок) та власників підприємств і організацій стали поступові зміни у законодавстві, які надавали працюючим певні соціальні гарантії на відпочинок, щорічні відпустки, охорону здоров'я. Завдяки цим змінам людина праці одержала можливість проводити свій відпочинок не тільки вдома, але й подорожувати. Саме в наслідок соціальних реформ в країнах Європи та США туристична сфера одержала новий поштовх для розвитку.

Також протягом всього історичного періоду розвитку туризму відбувається паралельно не менш активний та прибутковий розвиток індустрії моди для туристів. Спершу це було зручне вбрання для панів та панянок із заможних класів, які збирались подорожувати. З часом, коли до цього виду відпочинку долучився середній клас в Європі та США, масового характеру набуло виробництво одягу та взуття для різних потреб під час подорожі: спортивні костюми та взуття, одяг для морських прогулянок, спеціальні купальні костюми, захисні костюми від сонця чи від комах, спеціальні капелюхи, захисні окуляри. У значних масштабах починають виготовляти постільну білизну, рушники та інші види текстильних виробів для готелів та ресторанів. Можна стверджувати, що розвиток легкої промисловості та індустрії моди також був тісно пов'язаний із популяризацією туризму.

Таким чином, протягом другої половини XIX ст. – поч. XX ст. туристична галузь перетворилась для багатьох країн світу у локомотив економічного розвитку, а для окремих країн це стало надзвичайно важливим джерелом бюджетних надходжень. Подальші зміни політичного та соціально-економічного характеру, які охопили світ після закінчення Другої Світової війни, надали новий поштовх для розвитку туризму.

І хоча наведений огляд носить досить узагальнюючий характер, тим не менше це дозволило виокремити чинники, які суттєво вплинули на розвиток туризму та перетворили його на сучасну індустрію відпочинку та подорожей.

**Список літератури**

1. Заячук О., Брик С. Історія туризму : навч. посіб. Чернівці : Чернівец. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2022. 200 с.

2. Мальська М., Паньків Н., Ховалко А. Історія розвитку туризму: навч. посіб. Львів, 2016. 117 с. URL: https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/02/history-tour-development-Pankiv.pdf

# ЕМОЦІЙНИЙ СТАН ПІДЛІТКІВ В УМОВАХ ВІЙНИ

**Валіцька Анастасія Олександрівна**
студентка
ПНПУ ім. К. Д. Ушинського

**Головська Ірина Георгіївна**
доцент, к.п.н.
ПНПУ ім. К. Д. Ушинського

У статті розглянуто питання емоційного стану підлітків в умовах війни. Після повномасштабного вторгнення в Україну, майже не щодня кожен українець переживає безліч негативних емоцій. Особливо, це стосується підлітків, адже підлітковий вік є кризовим та запускає важливі психологічні зміни особистості, а будь які зовнішні негативні дії та ситуації мають вкрай небезпечний вплив на вразливу психіку. Висвітлено теоретичні положення про такі поняття, як емоційний стан, агресія та тривожність, вплив війни на них. Емоційний стан відіграє важливе значення у питанні психологічного здоров'я в цілому та впливає на життєдіяльність. Не менш важливим аспектом є прояви підліткової агресії та тривожності, адже вони мається негативні наслідки, наприклад, як девіантна поведінка, проблеми з соціальною взаємодією та навчанням. Досліджено емоційний стан, агресію та тривожність, адже рання діагностика та визначенням проблеми є одним із головний етап у вирішення проблеми. Обговорено методи та впливи на дані психологічні явища з метою їх корекції. Підлітковий вік вимагає грамотного та точного підходу у вирішенні та подоланні психологічних проблем, адже це впливає на формування особистості та відіграватиме роль у майбутньому.

Ключові слова: емоційний стан, війна, агресія, тривожність, підлітковий вік.

**Постановка проблеми.** Підлітковий вік є досить складним та надзвичайно важливим в розвитку особистості, а будь які зміни в житті чи оточені мають свої наслідки, особливо такі жахливі як війна, голод, втрата домівки та інше. За даними компанії «Kantar», яка провела опитування серед 600 українських підлітків віком 13-19 років, визначено, що у близько 73% дана проблема викликає тривожність та страх за майбутнє.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Вивченням даного питання займалися такі визначні психологи, як наприклад П. Соловей, Д. Карусо, Дж. Майєр, Ж. Руссо та інші.

**Метою дослідження** є визначити емоційний стан підлітків, показники агресії, тривожності та методи їх корекції.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Питання особливостей психологічного стану підлітків цікавить науковців уже багато десятиліть, серед вітчизняних дослідників даного феномену відомо В. Сухомлинський, К. Лебединська, О. Невський та інші. [10]

Посилаючись на визначення Організації Об'єднаних Націй, підлітковий вік – це період розвитку, з 10 до 19 років, характеризується стрімким розвитком та фізіологічними змінами, психологічних та соціальних особливостей дітей. [2]

За визначенням психолога Р. Хевігхерста, який безпосередньо займався вивченням підліткової психології, виділяються основні задачі, а саме прийняття своєї зовнішності та її змін, усвідомлення чоловічої та жіночої ролі, будування нових та більш дорослих відносин з однолітками, емоційна сепарація від батьків, вибір майбутньої професійної діяльності та свого місця в соціумі, усвідомлення значення відносин з протилежною статтю, усвідомлення відповідальності та правової поведінки, усвідомлення внутрішніх цінностей та керування поведінкою. [8]

Під час підліткового розвитку, спостерігаються зміни інтелектуальної діяльності, вольових рис, формуються моральні переконання та відношення до оточення. При взаємодії з навколишнім середовищем у підлітків проявляються підліткові реакції на оточення, таких виділяють п'ять, а саме емансипації, групування з однолітками, захоплення, сексуального потягу та формування свідомості, усі вони формують поведінку у даний проміжок часу. [10]

Важливим для розгляду виступає питання емоційного стану підлітків, вплив на який мають фізіологічні, психологічні та соціальні зміни, тому що у цьому віці закладаються емоційні основи на все життя. Зазвичай для даного віку характерним є підвищена емоційність, перепади настрою, складність контролювати емоції, що в сучасній психологічній літературі називають підлітковим афектом неадекватності. А через уразливість підліткової емоційної сфери зазначається ризик виникнення емоційного неблагополуччя, що в свою чергу проявляється підвищенням тривожності, агресії та депресіями. [5, 7]

Актуальним для нас є питання причин прояву підліткової агресії, вивченням якого займалися А. Бандура, Л. Берковиць, А. Басс, Дж. Доллар та інші. Посилаючись на визначення психологічних словників та посібник, ми дійшли до визначення, що агресія – це форма негативної поведінки, яка направлена на заподіяння шкоди оточуючим чи їх підпорядкуванню собі. Для підліткового віку притаманними є випадкова агресія, пік якої припадає на молодший підлітковий вік, тут важливо враховувати біологічні та соціальні чинники. З психологічної точки зору причинами прояву агресії у даному віці можуть слугувати бажання самоствердитися, заняття свого місця у соціумі та спілкуванні. Оборонна агресія у підлітків часто супроводжується гнівом, та проявляється з метою захисту власних кордонів чи у разі спроби порушити значущі для неї цінності. Також відстежується інструментальна агресія, метою якої є отримати бажане та те, чого не вистачає. [11]

Не менш цікавим та актуальним є питання тривожності у підлітковому віці. Вивченням даного питання займалися такі психологи, як Р .Мауер, Р. Мей, Дж. Тейлор, Е. Еріксон, Г. Айзенк, Є. Калюжна, В. Нестеренко. Зазначається, тривога має негативний вплив на психологічний стан підлітків та тягне за собою проблеми з соціальними взаємодіями, відсторонення від навколишнього світу, зниження працездатності, продуктивності, що негативно впливає на навчання.

Опрацювавши сучасну наукову літературу та словники, ми визначили, що тривогою називають емоційний стан, спричинений небезпечними ситуаціями та очікуванням негативного розвитку подій і свідчить про неготовність індивіда до зовнішніх змін, нездатність їх адекватному сприйняттю. У своїх роботах, які видатні психологи, як Ч. Спілберг, Р. Бернард Кеттелл, поділяють тривожність на ситуативну – це та, що виникає з метою попередити про можливу загрозу чи несприятливі наслідки, та на особистісну, яка визначається, як особиста риса людини, що супроводжується постійним передчуттям тривоги, переживань та виникає у разі будь яких змін в житті людини. [1] У підлітковому віці феномен тривоги є часто небезпечним, так як здатний штовхати юнаків до пошуку та виявлення небезпечних, загрозливих ситуацій. А закріплення тривожності свідчить, про незадоволення певних вікових потреб, що в майбутньому може провокувати соматичні захворювання. [6]

Важливо розуміти, що у такий вік, будь які зміни в житті та оточенні юнаків мають свої наслідки, чи то зміна відносин між батьками, чи зміна місця проживання, утрата близької людини або ж як це відбувається сьогодні – війна. Переживання травмуючих подій тягне за собою психологічні стреси, травми, посттравматичні стресові розлади. Тому на нашу думку вкрай важливим та актуальним на сьогоднішній день постає питання емоційного стану підлітків в умовах воєнних подій. [12]

У дослідженні приймали участь 24 підлітка різної статті, віком від 14 до 16 років проживаючих на території України. Діагностування емоційного стану було проведено за допомогою тесту «Дерево з чоловічками», автором якого є британський психолог Піп Вілсон. За допомогою даного тесту людина має здатність визначити свій емоційний стан на сьогодні та встановити своє місце в суспільстві. Підліткам було запропоновано уважно роздивитися заздалегідь підготовлене зображення та обрати чоловічка який найбільше схожий на кожного з них.

Дослідження рівня агресії було проведено за допомогою опитувальника Басса – Даркі. У даному опитувальнику виокремлено агресивність та ворожість, складається з 75 тверджень на які потрібно відповідати «так» або «ні». Виділено види реакцій, а саме фізична агресія, непряма агресія, роздратування, негативізм, образа, підозрілість, вербальна агресія та почуття провини, за показниками даних реакцій ми змогли визначити індекс агресивності (фізична агресія, роздратування, непряма агресія) та індекс ворожості (образа, підозрілість).

Для діагностики тривожності у підлітків було проведено тестування за допомогою опитувальника Спілберга – Ханіна. Методика включає в себе 40 тверджень. 1 – 20 визначають рівень ситуативної тривожності, а 21 – 40 направлені на визначення особистісної тривожності. Варіанти відповідей на запитання є «ні, не зовсім так», «мабуть так», «вірно» і «цілком вірно».

Під час діагностування емоційного стану за допомогою тесту «Дерево з чоловічками», ми визначили, що у тринадцяти (54%) юнаків незадовільний емоційний стан, сюди входить схильність до внутрішньої кризи, занурення у власні думки та ізоляція від соціуму, слабкість, стомлення та нестача життєвих

сил, замкнутість, схильність до внутрішніх тривог, а задовільний у одинадцяти (46%) – відчуття лідерських якостей, цілеспрямованість та не страх перед труднощами, товариська людина, яка завжди прийде на допомогу друзям, нормальна адаптація та комфортне місце у житті. Діагностування агресії у підлітків за опитувальником Басса – Даркі, виявило, що у п'ятнадцяти осіб (62%) індекс агресивності знаходиться на низькому рівні, що в свою чергу свідчить про нездатність відстоювати свої інтереси, у п'яти осіб (21%) підліткового віку індекс агресивності знаходиться на середньому рівні та у чотирьох (17%) підлітків підвищена схильність до усіх форм агресії, що в свою чергу проявляється у підвищеній конфліктності та вираження агресивної поведінки. Показники індексу ворожості показали, що у шести підлітків (25%) низький рівень ворожості та здатність до самозвинувачення, у одинадцяти осіб (46%) оптимальний рівень ворожості та семеро (39%) – мають підвищений рівень ворожості. Визначення рівня тривожності з використанням опитувальника Спілберга – Ханіна показало, що двоє підлітків (8,4%) мають середній рівень ситуативної тривожності, у двадцяти двох осіб (91,6%) відзначається високий рівень ситуативної тривожності. Показники діагностики особистісної тривожності показали, що у чотирьох досліджуваних (16,7%) середній рівень особистісної тривожності та високий у двадцяти (83,3%).

До програми корекції травмованого емоційного стану підлітків у наслідок війни належать психосоціальна та психокорекційна допомога. Психосоціальна допомога надається фахівцем з метою відновити психосоціальну рівновагу, віднайти особисті та соціальні ресурси за для самостійного подолання складних життєвих ситуацій, розкриття індивідуального потенціалу та можливостей, що допоможуть вийти з кризового стану. [7]

Психосоціальна допомога має вирішувати ряд наступних завдань: нормалізація емоційного та психофізіологічного стану дітей, зниження рівня тривожності, агресії, конфліктності, відчуженості, схильності до віктимної поведінки, уникання соціальних відносин, а також нормалізація самооцінки, формування успішної поведінки, інтеграція в суспільство та професійна визначеність. [4]

Важливо розуміти особливості та принципи психосоціальної допомоги саме дітям, а саме, психолог, який здійснює психологічне втручання з дітьми, має працювати з великим діапазоном проблем, також, тут варто враховувати і те, що дитину не можна розглядати окремо від сім'ї та оточення, тому може скластися необхідність втручання спеціаліста до умов середовища з метою надання допомоги. Робота спеціаліста має відповідати віковому, психологічному та фізичному розвитку дитини. Робота психолога повинна направлятися на наслідки в розвитку дитини, тому що, психологічні травми можуть викликати труднощі розвитку, також спеціаліст повинен уміти оцінювати рівень розвитку дитини, тому що, наприклад використання в роботі лише мовного підходу буде вкрай важким для дітей молодшого віку або для тих хто має затримку мовного розвитку. [9]

Психокорекційна робота вважається досить особливим видом надання психологічної адже, основним напрямком якої є нормалізація психологічного розвитку дитини та надання їй психологічної допомоги. Визначають основні принципи даного виду роботи, до яких входить 1) принцип діяльнісного підходу має базуватися на основній діяльності дитини, яка відповідає її віку та фізичному розвитку, це стимулює психологічний розвиток та здатний корегувати його. 2) Принцип єдності діяльності, свідомості, емоційних та когнітивних процесів. При залучені у психокорекційну роботу всіх процесів відбувається важливий процес, при якому психокорекційна дія запускається самостійно. [5]

3) Принцип спілкування, як діалогу передбачає у дорослого та дитини однакові бачення ситуацій, встановлення контакту та довіри, розвиток та залучення комунікативний здібностей, передбачає спільний пошук вирішення проблеми. 4) «Тут і тепер» - це принцип передбачає будову відносин у реальному часі. 5) Принцип активності та особистісної відповідальності сам по собі має корекційний ефект та передбачає активне висловлення свої почуттів та думок. [3]

6) Стимулювання і фіксування почуттів допомагає усвідомити свої почуття, створити умови для свідомої зміни моделі поведінки, реакції та відношення до ситуації. 7) Принцип довірливості та конфіденційності допомагає відчувати безпечність відносин. 8) Принцип партнерства необхідний для досягнення результатів корекційної роботи і вимагає розуміння, що результат залежить не лише від професіоналізму психолога, а й від зацікавленості та мотивації учасників на самостійну психологічну роботу. [5]

9) Принцип «дзеркала» зумовлюється емпатичним слуханням з метою неперервності контакту та запобіганню перемикання уваги на психолога. 10) Безоціночне ставлення стимулює до саморозвитку та передбачає до підтримки усіх сильних сторін без засудження слабких. 11) «Особисте досягнення» передбачає право за учасниками взяти від корекційної програми те, що вони зможуть чи захочуть. 12) Принцип «Маятника» дає змогу збільшити позитивні емоційні переживання при зіткненні різних емоцій. [5]

Після проведення корекційної роботи з підлітками, нами було проведено повторне діагностування. Діагностика емоційного стану за допомогою тесту «Дерево з чоловічками» показало, що у 4 підлітків (16,6%) незадовільний емоційний стан – це свідчить про схильність до внутрішньої кризи, занурення у власні думки, слабкість, стомлення та нестача життєвих сил, замкнутість, схильність до внутрішніх тривог. Проте у 20 підлітків (83,4%) емоційний стан відстежується, як задовільний, що вказує на відчуття лідерських якостей, цілеспрямованість та не страх перед труднощами, товариська людина, яка завжди прийде на допомогу друзям, нормальна адаптація та комфортне місце у житті.

Рівень агресії ми відстежували з використанням опитувальника Басса-Даркі. Дослідження показало, що 3 підлітків (12,5%) мають рівень агресивності на низькому рівні, а це говорить про нездатність відстоювати власні кордони та інтереси, у 21 осіб (87,5%) індекс агресивності на середньому рівні, що говорить

про здатність відстоювання власних кордонів без прояву агресивної поведінки, конфліктності та ні у кого не виявлено підвищеної схильність до агресії. Показники індексу ворожості показали у досліджуваних відсутність низького рівня ворожості та здатності до самозвинувачення, у 19 (79%) оптимальний рівень ворожості, а 5 (21%) відмічають підвищений рівень ворожості, що ми пов'язуємо з особистісними особливостями людини.

Тривожність діагностувалася за опитувальником Спілберга-Ханніа. Результати показали, що у 20 осіб (83,4%) середній рівень ситуативної тривожності, а у 4 (16,6%) високий рівень ситуативної тривожності. Показники особистісної тривожності відмітили, у 23 осіб (96%) оптимальний рівень, а у одного (4%) високий рівень особистісної тривожності.

Після порівняння показників, ми визначили, що проведена нами психокорекційна програма досить гарно вплинула на показники наших учасників, адже емоційний стан покращився на 37,4 %, рівень агресивності показує, що у 66,5% учасників змінився на середній, тобто оптимальний, рівень ворожості у 33% досліджуваний змінився на оптимальний, дослідження ситуативної тривожності показало, що до проведення психокорекційної роботи відсутній низький рівень, а вже після показники відмічають у 83,4% досліджуваних низький рівень ситуативної тривожності, теж саме ми спостерігаємо і при особистісній тривожності, адже 96% учасників мають низький рівень.

**Висновки з проведеного дослідження.** Визначено та обговорено основні відомості про підлітковий вік, його основні задачі такі, як зміни інтелектуальної діяльності, вольових рис, формуються моральні переконання та відношення до оточення. Вивчили основні підліткові реакції на оточення, таких виділяють п'ять, а саме емансипації, групування з однолітками, захоплення, сексуального потягу та формування свідомості. Обговорили емоційний стан підлітків, а саме відзначено підвищену емоційність, перепади настрою, складність контролювати емоції та ризик прояву підвищеної тривожності, агресії та депресіями.

Обговорено причини прояву підліткової агресії, мотиви випадкової, оборонної та інструментальної агресії. Визначено, що тривога має негативний вплив на психологічний стан підлітків та тягне за собою проблеми з соціальними взаємодіями, відсторонення від навколишнього світу, зниження працездатності, продуктивності, що негативно впливає на навчання та обговорено різницю між ситуативною та особистісною тривожністю.

Проведену первинну діагностику емоційного стану підлітків, рівня агресії та тривожності. Обговорено способи та методи корекції травмованого емоційного стану, а саме психосоціальну та психокорекційну корекції. Проведено повторне дослідження після корекційної роботи та визначено позитивні зміни в емоційному стані, проявах агресії та тривожності.

## Список використаних джерел

1. Бандура Г. Теоретичні аспекти вивчення емоційних проявів у підлітків: стаття. Дрогобич, 2020. 6 с.

2. Буклет «Підлітковий вік». Представництво Дитячого фонду ООН (ЮНІСЕФ) в Україні. Громадська організація «Всеукраїнський громадський центр «Волонтер», 2019. 20 с. [Електронний ресурс] https://knowledge.org.ua/wp-content/uploads/2020/01/%D0%9F%D1%96%D0%B4%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9_%D0%B2%D1%96%D0%BA_teenagers_UA.pdf

3. Варій М. Загальна психологія: підручник. Київ, 2019. 1007 с.

4. Електронна бібліотека: «Словник емоцій». Emotional intelligence. [Електронний ресурс] https://eq-ap.com/dictionary-of-emotions-ua/

5. Кузікова С. Теорія і практика військової психокорекції: навч. посібник 2-ге вид. перер. доп. Суми : Університетська книга, 2020. 304 с.

6. Матейко Н. Клінічна психологія: словник-довідник. Івано-Франківськ : Симфонія-форте, 2019. 125 с.

7. Пелетка О. Психосоціальна підтримка підлітків, що пережили страхіття війни: метод. посібник. Київ : ЯМІЗ, 2022. 54 с.

8. Седих К., Моргун В. Делінквентний підліток: навчальний посібник: 3-е вид. доп. Київ : Слово, 2019. 272 с.

9. Сіроха Л. Психолого – педагогічні причини виникнення агресивності у підлітків. *Теорія і практика сучасної психології.* 2018. № 4. 4 с.

10. Станішевська В. «Вплив тривожності на виникнення внутрішньоособистісного конфлікту у підлітків»: стаття. Умань : УДПУ ім. Павла Тичини, 2023. 5 ст.

11. Тесленко М. Дослідження впливу тривожності підлітка на його статусне положення у групі однолітків»: Полтава : ПНПУ ім. В. Г. Короленка, 2020. 11 с.

12. Федорченко С. Загальна психологія. Модуль 3 «Емоційна, вольова та мотиваційна сфери»: Конспект лекцій для студентів напряму підготовки «Психологія». Київ : НАУ, 2020. 97 с.

# САМОСВІДОМІСТЬ ЯК ЧИННИК АКТУАЛІЗАЦІЇ Я-КОНЦЕПЦІЇ ОСОБИСТОСТІ

**Редько Сергій Іванович**
кандидат психологічних наук, доцент,
доцент кафедри освітології і психолого-педагогічних наук
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка

*У статті аналізується проблема самосвідомості у контексті вивчення Я-концепції особистості. Основний наголос зроблено автором на тому, що самосвідомість постає найважливішим механізмом актуалізації Я-концепції та суттєвим чинником процесу соціалізації людини.*

*Актуальність.* Свідомість і самосвідомість – одна із центральних проблем психологогічних та філософських наук. Її значимість зумовлена тим, що вчення про свідомість і самосвідомість складає методологічну основу вирішення практичних завдань у зв'язку із формуванням життєвої позиції особистості та з розумінням сутності її «Я».

Суттєво, що здібності до самосвідомості і самопізнання є винятковим надбанням людини, яка в самопізнанні відзеркалює себе як суб'єкта свідомості, спілкування і дії та виявляє безпосереднє ставлення до себе. Зрештою, результатом процесу самопізнання є динамічна система уявлень людини про себе, що пов'язана з її оцінкою та реалізується у понятті «Я-концепція».

Я-концепція актуалізується у людини в процесі соціальної взаємодії як неминучий і завжди унікальний продукт її психічного розвитку, як відносно стійке і водночас схильне до внутрішніх коливань і змін особистісне психічне новоутворення. Вона накладає певний відбиток на всі життєві прояви людини.

*Аналіз наукових досліджень.* Проблема Я-концепції є однією із найбільш складних і одночасно розроблених в психології особистості. Аналіз психологічних досліджень засвідчує, що «Я» людини розуміється як складна багатогранна сутність, в якій емпірично і теоретично виокремлено різні форми «Я», а саме: Я-концепція, самооцінка, самоповага, самоствердження, самоконтроль, ідентичність тощо.

У науковій літературі описані найбільш загальні підходи до вивчення Я-концепції (І.С. Кон, Е.Еріксон, Л.І. Божович, Л.І. Анциферова та ін.). Вони фокусують увагу на головному аспекті Я-концепції – самосвідомості людини.

Отож, *завдання* нашої статті є висвітлення проблеми самосвідомості у контексті вивчення Я-концепції людини.

Я-концепція може аналізуватися у контексті соціалізації та соціальної адаптації і є результатом соціалізації і психологічної адаптації особистості до актуальної ситуації її життєдіяльності. Тому особливості Я-концепції та її окремих структур є певним показником стану адаптованості особистості до соціальних умов свого існування.

Таким чином, самосвідомість постає найважливішим чинником процесу соціалізації людини, її інтеграції у соціальну структуру суспільства. Зазначене легко проілюструвати спостереженнями В. Франкла, який показав, що поведінка підлітка не може бути достовірно передбачена на основі обстановки в сім'ї, завдяки аналізу шкільних чи соціальних переживань, соціокультурних впливів, показників медичної карти, спадкового фону та інших чинників. Набагато кращий прогноз дає саме ступінь саморозуміння.

Самосвідомість – це складна психологічна структура, що включає такі компоненти, як свідомість своєї тотожності, свідомість свого власного «Я» як активного, діяльного початку, усвідомлення своїх психічних властивостей і якостей і зрештою, певну систему соціально-емоційних самооцінок. Всі ці елементи пов'язані один з одним функціонально і генетично, проте формуються вони неодночасно.

Розглянемо кілька визначень самосвідомості дослідників цього феномену.

Самосвідомість, за твердженням А.Г. Спіркіна, – це усвідомлення і оцінка людиною своїх дій і їх результатів, думок, відчуттів, моральної зовнішності і інтересів, ідеалів і мотивів поведінки, цілісна оцінка самого себе і свого місця в житті. Завдяки самосвідомості людина усвідомлює себе як індивідуальну реальність, окрему від природи і інших людей. [4, 149]

Загалом, самосвідомість є вінцем розвитку вищих психічних функцій, вона дозволяє людині не тільки відображати зовнішній світ, але й виділивши себе в цьому світі, пізнавати свій внутрішній світ, переживати його і певним чином ставитись до себе.

Проте А.М. Леонтьєв, який характеризував проблему самосвідомості як проблему високого життєвого значення, що вінчає психологію особистості, розцінював в цілому проблему самосвідомості як невирішену, як таку, що вислизає від науково-психологічного аналізу [3].

У сучасній психологічній літературі є декілька підходів дослідження проблеми самосвідомості. Один із них опирається на аналіз тих підсумкових продуктів самопізнання, які виражаються в будові уявлень людини про саму себе, або Я-концепції.

*Виклад основного змісту.* Суттєво, що розвиток самосвідомості нерозривно пов'язаний з процесом самопізнання Цей процес відбувається через реальне спілкування і завдяки ньому, в рамках життєдіяльності суб'єкта і його форм діяльності.

Щодо констатації наукового поняття «Я-концепція» можна стверджувати, що воно включає оцінний аспект самосвідомості. Зрештою, це динамічна система уявлень людини про себе, в яку входить як власне усвідомлення своїх фізичних, інтелектуальних та інших якостей та суб'єктивне сприйняття зовнішніх чинників, що чинять вплив на особу.

Р. Бернс вважає, що «Я-концепції», по суті, визначає не просто те, що собою являє індивід, але і те, що він про себе думає, як розуміє можливості свого розвитку в майбутньому [1, 31].

Як засвідчує аналіз наукових джерел, «Я-концепція» формується у людини в процесі соціальної взаємодії як унікальний результат психічного розвитку, як відносно стійке і в той же час схильне до внутрішніх змін психічне надбання, інтегральне особистісне новоутворення.

З моменту свого зародження «Я-концепція» стає активним початком, виступаючи в трьох аспектах.

1. «Я-концепції» як засіб забезпечення внутрішньої узгодженості. Значна кількість досліджень з теорії особистості ґрунтується на концепції, згідно з якою людина завжди йде шляхом досягнення максимальної внутрішньої узгодженості всіх змістів свого «Я». При цьому уявлення, відчуття або ідеї людини, що вступають в суперечності з іншими її уявленнями, відчуттями або ідеями розуміються як такі, що призводять до дисгармонізації особистості, до ситуації психологічного дискомфорту. Виявляючи потребу в досягненні внутрішньої гармонії, людина готова здійснювати різні дії, які сприяли б відновленню втраченої рівноваги. Істинним чинником відновлення внутрішньої узгодженості є те, що людина думає про себе.

2. «Я-концепція» як інтерпретація досвіду. Ця функція Я-концепції в поведінці полягає в тому, що вона визначає характер індивідуальної інтерпретації досвіду, оскільки у людини існує стійка тенденція будувати на основі власних уявлень про себе не лише свою поведінку, але й інтерпретацію свого досвіду.

3. «Я-концепція» як сукупність очікувань. «Я-концепція» визначає також і очікування людини, тобто її уявлення про те, що повинно відбутися. Кожній людині властиві певні очікування, що багато в чому визначають характер її дій.

Таким чином, у багатьох психологічних теоріях Я-концепція є одним із центральних понять. Проте, терміни, які одні автори вживають для позначення «Я-концепції» в цілому, інші використовують для позначення її окремих елементів.

У тлумаченні «Я-концепції» ми будемо послуговуватися підходом, запропонованим Р. Бернсом [1, 62]. У автора «Я-концепція» репрезентована у вигляді ієрархічної структури. На її вершині розташовується глобальна Я-концепція, що включає грані індивідуальної самосвідомості. У зв’язку із тим, що людина з одного боку володіє свідомістю, а з іншого – усвідомлює себе як один із елементів дійсності, можна виокремити глобальне, особове Я, яке тут має подвійну будову – Я-усвідомлююче і Я-як-об’єкт. Це дві сторони однієї цілісності, що існують одночасно. Одна із них являє собою чистий досвід, а інша – зміст цього досвіду.

Проте, таке розмежування є достатньо умовним. Адже неможливо уявити собі свідомість, позбавлену змісту, як і зміст психічних процесів, що існують у відриві від свідомості. Тому в реальному психічному житті ці елементи інтегруються та утворюють єдине, нерозривне ціле. Розділяти результат і процес мислення ми можемо тільки в понятійному плані; у психологічному плані вони існують разом.

Отже, визначення Р. Бернса дозволяє розглядати Я-концепцію як сукупність установок, спрямованих на себе. У більшості визначень установки підкреслюються три головні елементи: переконання, яке може бути обґрунтованим чи необґрунтованим, це – когнітивна складова; емоційне ставлення до цього переконання – емоційно-оцінна складова; відповідна реакція, що виражається у поведінці – поведінкова складова.

Розглянемо докладніше ці основні складові Я-концепції.

Когнітивна складова Я-концепції. Уявлення індивіда про себе, як правило здаються йому переконливими незалежно від того, ґрунтуються вони на об'єктивному знанні чи на суб'єктивній думці. Предметом сприйняття людини можуть, зокрема, стати її тіло, здібності, соціальні відносини і багато інших особистісних проявів.

Емоційна складова Я-концепції або самооцінка. Самооцінка має на увазі свідоме ставлення до себе, а саме: до своїх якостей і станів, можливостей, фізичних і духовних сил. [4, 49]. Самооцінка – це особистісна думка про власну цінність, яка виражається в установках, властивих індивідові [1, 35]. Таким чином, самооцінка відображає ступінь розвитку у людини відчуття самоповаги, відчуття власної цінності і позитивного ставлення до всього того, що входить в сферу її «Я». При цьому низька самооцінка передбачає неприйняття себе, самозаперечення, негативне ставлення до своєї особи.

Поведінкова складова Я-концепції полягає в потенційній поведінковій реакції, тобто конкретних діях, які можуть бути викликані образом Я і самооцінкою. Будь-яка установка – це емоційно забарвлене переконання, пов'язане з певним об'єктом. Особливість Я-концепції полягає в тому, що установка спрямована на об'єкт, який в даному випадку є сам носієм певної установки. Завдяки цій самоспрямованості всі емоції і оцінки, пов'язані з образом Я, є стійкими, що чинить значний вплив на діяльність людини, її поведінку, взаємини з людьми.

Таким чином, аналіз трьох складових Я-концепції у їх діалектичному зв'язку дозволяє дійти висновку про те, що образ Я і самооцінка піддаються лише умовному концептуальному розрізненню, оскільки в психологічному плані вони нерозривно пов'язані. Образ і оцінка свого Я привертають людину до певної поведінки, тому глобальну Я-концепцію можна розглядати як сукупність установок людини, спрямованих на себе. Ці установки можуть мати різноманітні ракурси та модальності.

Серед них:

Реальне Я – установки, пов'язані з тим, що людина сприймає свої актуальні здібності, ролі, статус тобто її уявлення про те, якою вона є в теперішній час.

Дзеркальне Я – установки, пов'язані з уявленнями про те, як її бачать інші. Дзеркальне Я виконує важливу функцію самокорекції домагань людини і уявлень про себе. Цей механізм зворотного зв'язку допомагає утримувати Я-реальне в адекватних межах і залишатися відкритим новому досвіду через взаємний діалог з іншими і з собою.

Ідеальне Я – установки, пов'язані з уявленням людини про те, якою вона бажала б стати. Ідеальне Я формується як деяка сукупність якостей і характеристик, які людина хотіла б бачити у себе, або ролей, які вона бажала б виконати. При цьому, ідеальний образ складається з цілого ряду уявлень, що відображають сподівання і прагнення людини. Ці уявлення бувають відірваними від реальності. Суперечності між реальним і ідеальним Я складає одну з найважливіших умов саморозвитку особи.

Окрім трьох основних, багато дослідників виділяють ще одну, яка відіграє особливу роль.

4. Конструктивне Я – Я – в – майбутньому. Саме йому властива спрямованість в майбутнє і побудова проективної моделі Я. Головна відмінність конструктивного Я – проекту від ідеального Я полягає в тому, що він пронизаний дієвими мотивами, які більше відповідають ознаці «прагну». У Я – конструктивному трансформується ті елементи, які особа приймає і ставить для себе як досяжну реальність.

*Висновки.* Отже, Я-концепція є складною структурованою картиною, що існує в свідомості кожного із нас. Вона включає власне Я, а також його відносини і систему ціннісних орієнтацій, коли людина існує й реалізує себе, головним чином, в своєму суб'єктивному світі в той час, як формування Я-концепції відбувається на основі взаємодії людини із зовнішнім середовищем.

Як засвідчує аналіз наукових джерел, Я-концепція реалізує два наріжних стани – злиття людини з оточуючим світом, та її відособлення від нього, оскільки у контексті Я-концепції людина постає одночасно як інтегрована у соціальний світ та така, яка виявляється самодетермінованою сутністю, ідентичною тільки собі самій.

## Список літератури

1. Бернс Р. Развитие Я-концепции и воспитание. – М.:Прогресс, 1986. – 423 с.

2. Боришевський М.Й. Національна свідомість у громадянському становленні особистості. – К.: СКО «Беркут» 2010. – 63 с.

3. Сисоєва С.О., Поясок Т.Б. Психологія та педагогіка: Підручник для студентів. – Вид. 2-ге, доп, випр.– Кременчук: ПП Щербатих О.В., 2008. – 532 с.

4. Спиркин А.Г. Сознание и самосознание. – М., 1972. – 345 с.

# НАРОДЖУВАНІСТЬ В УКРАЇНІ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ

**Жолонко Тетяна,**
К.політ.н., завідувачка кафедри соціально-гуманітарних дисциплін,
Економіко-технологічний інститут ім. Роберта Ельворті

Народжуваність була і на даний час залишається єдиним чинником природного розвитку населення і головною складовою утворення чисельності населення України. Протягом всього періоду незалежності спостерігалися негативні демографічні тенденції, що обумовлювалися нестабільною економічною ситуацією, порівняно низьким рівнем життя, високим рівнем смертності та «старінням» нації. Падіння народжуваності в Україні почалося ще в середині XX ст. У 1958-1959 рр. коефіцієнт народжуваності в УРСР становив 2,3, і цей показник був одним з найнижчих в СРСР. У 1963 р. коефіцієнт фертильності став ще нижчим – 2,06, що фактично було нижче за рівень відтворення населення. Серед факторів, які спричинили таку ситуацію, можна назвати урбанізацію, зростання стандартів життя та значення освіти, але основною причиною падіння коефцієнту фертильності стало те, що віку фертильності досягла малочисельна група жінок 1929-1943 рр. народження, тобто ті, хто пережив Голодомор 1932-1933 рр., Другу світову війну (1939-1945 рр.) та Голодомор 1946-1947 рр. За 25-30 років (період зміни вікової групи жінок репродуктивного віку) Україна вже мала природне скорочення населення через низьку народжуваність в середині 1960-х рр. [7].

У 1990-ті рр. спад народжуваності значно прискорився, що поступово призвело до демографічної кризи. Від 1993 р. коефіцієнт фертильності впав значно нижче рівня, потрібного для простого відтворення населення, у 1990 р. він становив 1,85, а у 2000 р. досяг найнижчої позначки у 1,12 дитини на жінку [3]. Основною причиною такого стрімкого падіння стала економічна криза, адже рівень доходів більшості населення в Україні був недостатнім не лише для утримання та виховання бажаної кількості здорових дітей, але й для належного відновлення робочої сили батьків [2].

У 2000-х рр. народжуваність почала поступово збільшуватися, в основному через збільшення кількості жінок дітородного віку. Так, за 2001-2009 рр. кількість народжень збільшилась, і у 2010 р. коефіцієнт фертильності вже становив 1,44. Основними факторами, що сприяли підвищенню рівня народжуваності в 2000-х рр. стали:

- Певне поліпшення соціально-економічної ситуації в країні, адаптація населення до нових умов;
- Значне підвищення фінансової допомоги від держави родинам за народження дітей (з 760 грн у 2004 р. до 8,5 тис. у 2005, а також введення диференціації виплат за першу, другу і третю дитину у 2008 р. – 12,24 тис., 25 тис. та 50 тис. відповідно);

– Входження у вік фертильності достатньо чисельної групи жінок 1980-х рр. народження [1].

У 2009-2012 рр. в Україні спостерігалося помітне покращення демографічної ситуації, до позитивної динаміки народжуваності (з 1,45 коефіцієнту фертильності у 2009 р. до 1,53 у 2012 р.) приєдналася позитивна динаміка смертності (кількість померлих зменшилася з 706,7 тис. у 2009 р. до 662 тис. у 2013 р.) [3].

У 2012 р. народжуваність досягла найвищих показників, вперше з початку 1990-х рр. – у 2012 р. народилося 520,7 тис. дітей, а коефіцієнт фертильності становив 1,53 на одну жінку, зокрема 1,87 у сільських жінок та 1,39 у міських жінок [3].

З 2013 р. народжуваність в Україні знову почала падати, що пояснювалося революційними подіями на Майдані, початком російсько-української війни, падінням рівня життя населення та збільшенням міграції українців. Коефіцієнт фертильності українських жінок впав з 1,51 у 2013 р. до 1,16 у 2021 р. [3]. Причини такого падіння, на думку завідувачки лабораторії раннього розвитку дитини Інституту розвитку дитини І. Губеладзе, полягали у боязні та небажанні подружніх пар народжувати дітей через матеріальний стан чи власні погляди на життя: «Багато українців побоюються, що їм не вистачить сил і матеріальних ресурсів, щоб поставити дітей на ноги. Через події останніх років і нестабільний економічно-політичний стан країни українців втратили будь-яку впевненість – якщо ти не знаєш, що буде з тобою завтра, немає ніякого бажання наражати на це своїх майбутніх дітей» [8].

Пандемія Ковід-2019 також негативно вплинула на демографічну ситуацію в Україні. Так, протягом 2019-2021 рр. кількість померлих зросла з 581 тис. у 2019 р. до 714 тис . у 2021 рр. Кількість дітей, що народилася в цей період, зменшилася з 308 тис. у 2019 р. до 271,9 у 2021 р. Відповідно, коефіцієнт фертильності знизився з 1,23 у 2019 р. до 1,16 у 2021 р. [3].

Справжня демографічна катастрофа відбулася після початку повномасштабної російсько-української війни. За даними Держкомстату, у 2022 р. народилося 209,3 тис. маленьких українців ( у 2021 р. їх кількість становила 277,7 тис. ос.). У 2023 р. кількість пологів в Україні ще зменшилася, кількість народжених в Україні дітей на кінець року становила лише 96,7 тис., а коефіцієнт фертильності впав до 0,8 [4]. Таке потужне зменшення кількості дітонароджень було обумовлено декількома причинами. По-перше, велика кількість вагітних жінок виїхали закордон і народжували дітей в інших країнах. Тобто, якби не війна, ці народження відбувалися б в Україні. По-друге, значна частина території України була окупована, і ми, на жаль, не маємо статистичної інформації щодо кількості народжених з цієї території, тобто має місце статистичний недооблік. Крім того, на думку провідної наукової співробітниці Інституту демографії та соціальних досліджень ім. М.В. Птухи НАНУ С. Аксьонової, частина українських сімей через війну відклала народження дітей до більш безпечного періоду [5].

На кінець 2022 р. чисельність населення країни оцінювалася у 27,8 млн, тож руйнівний вплив війни на демографічний профіль країни дуже помітний. І хоча сьогодні важко передбачити подальший розвиток подій, експерти вважають, що довготривалої демографічної кризи Україні не уникнути. Ще до початку війни, у 2021 р. ООН оприлюднила дані, за якими в Україні прогнозувалося зменшення чисельності населення у 2050 р. до 35 млн. Основними причинами такого негативного прогнозу стали низький коефіцієнт фертильності, високий рівень смертності та постійно зростаючий рівень зовнішньої міграції. В аналітичній довідці ООН зазначалося, що Україна є одним з лідерів серед країн світу за темпами скорочення населення [9].

Проте після початку повномасштабної війни прогнози щодо чисельності України стали ще гіршими. Так, в Інституті демографії та соціальних досліджень припускають, що чисельність населення країни до 2030 р. становитиме від 24 до 32 млн осіб, відмінність у чисельності залежить від військових подій. За словами директора Інституту демографії та соціальних досліджень ім. М.В. Птухи НАН України, українцям слід забути, що їх колись було 52 млн, адже досягти такої позначки вже нереально. За найбільш оптимістичним сценарієм, у 2033 р. нас буде 35 млн (мова йде про Україну в кордонах 1991 р.) [9]. ООН також погіршила свої прогнози щодо чисельності населення України через війну. Так, у 2022 р. в організації припустили, що до 2050 кількість українці становитиме 29,4 млн осіб.

Тож досить важко визначити, як будуть змінюватися показники народжуваності в Україні в найближчі десятиліття. За оптимістичним сценарієм, після завершення війни та зменшення впливу інших негативних факторів на ситуацію в країні, народжуваність може суттєво підвищитися – наступить так званий компенсаційний ефект, тобто відбудеться те, що не відбулося через війну або інші негативні фактори. Реалізація відкладених народжень після війни позитивно вплине на демографічну ситуацію в країні, але наскільки вона буде масштабною, сьогодні сказати важко. В цьому контексті буде мати важливе бажання українців народжувати другу, третю, четверту дитину.

За песимістичним сценарієм, після війни «буму» народжуваності в Україні не буде, насамперед через загострення економічних та соціальних проблем, руйнування житлового фонду, падіння рівня життя населення. Велику роль для підтримання народжуваності і у випадку оптимістичного, і песимістичного прогнозів, буде відігравати державна комплексна підтримка сімей, допомога у вирішенні житлових проблем, наявність зручної «дитячої» інфраструктури – дитячих садочків, ясел і шкіл, щоб батьки могли поєднувати роботу та виховання дітей.

Отже, падіння народжуваності спостерігалося протягом усього періоду незалежності України, і повномасштабна війна значно прискорила цей процес. Сьогодні неможливо передбачити, як буде розвиватися ситуація після завершення війни, але зміни у пріоритетах та очікуваннях українців, зростання цінності дитини і сім'ї, дозволяють сподіватися, що народжуваність все таки зростатиме, хоча б поступово, і чисельність населення України буде відновлено.

**Список літератури**

1. Воропаєв В. Народжуваність як основний фактор формування майбутнього української нації. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. URL: http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=527 (дата звернення 10.01.2024 р.)
2. Думанська В. Освіченість та народжуваність: взаємодія у соціодемографічному просторі. Інститут демографії та соціальних досліджень НАН України. 2009. URL: https://www.dse.org.ua/arhcive/11/17.pdf (дата звернення 10.01.2024 р.)
3. Народжуваність та смертність населення в Україні. URL: https://opendatabot.ua/open/death-statistics(дата звернення 10.01.2024 р.)
4. На 28% скоротилась народжуваність в Україні від початку великої війни. URL: https://opendatabot.ua/analytics/birth-crisis-2023 (дата звернення 10.01.2024 р.)
5. Марущак О. Народжуваність в Україні може стати найнижчою у світі: чого чекати до 2030 року. URL: https://tsn.ua/exclusive/pokaznik-narodzhuvanosti-v-ukrayini-mozhe-stati-naynizhchim-u-sviti-ekspertka-poyasnila-prichini-2417968.html (дата звернення 10.01.2024 р.)
6. Оцінка ролі демографічного фактору для економічного зростання. *Центр Розумкова*. URL: https://razumkov.org.ua/images/2023/05/22/2023-MATRA-I-KVARTAL-7.pdf (дата звернення 10.01.2024 р.)
7. Стельмах Л. Статево-віковий склад населення: узагальнене відображення природного та міграційного руху людей. *Держкомстат України*. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/coment/Intervu/Intervu130905.html (дата звернення 10.01.2024 р.)
8. Чому в Україні смертність вища, ніж народжуваність? *Радіо свобода*. 17 листопада 2017 р. URL:https://www.radiosvoboda.org/a/28859966.html (дата звернення 10.01.2024 р.)
9. 52 мільйони не буде: які прогнози щодо скорочення чисельності населення України. Слово і діло. 29 вересня 2023 р. URL: https://www.slovoidilo.ua/2023/09/29/infografika/suspilstvo/52-miljony-ne-bude-yaki-prohnozy-shhodo-skorochennya-chyselnosti-naselennya-ukrayiny (дата звернення 10.01.2024 р.)

# ECONOMIC INDICATORS AND VISUZALIZATION

**Gazanfarli G.E.**
Master's Student
The Academy of Public Administration Under the
President of the Republic of Azerbaijan

Economic indicators are essential tools for analyzing the health and direction of an economy. They provide valuable insights that help governments, businesses, and analysts make informed decisions. Key economic indicators include Gross Domestic Product (GDP), unemployment rates, inflation rates, and consumer confidence indices. Visualizing these indicators using various graphical methods can enhance understanding and communication of complex economic data. This paper delves into the significance of these economic indicators and explores how different visualization techniques can be employed to present them effectively.

Economic indicators are statistical metrics used to gauge the overall health of an economy. They can be broadly categorized into leading, lagging, and coincident indicators. Leading indicators predict future economic activity, lagging indicators confirm patterns, and coincident indicators move simultaneously with economic trends.

GDP is the total value of all goods and services produced within a country over a specified period. It is a comprehensive measure of a nation's overall economic activity and is often used to compare the economic performance of different countries. GDP can be measured using three approaches: production (output), income, and expenditure.

The unemployment rate represents the percentage of the labor force that is without work but is actively seeking employment. It is a crucial indicator of economic health, as high unemployment can indicate economic distress, while low unemployment suggests a robust economy. The unemployment rate can also provide insights into the efficiency of the labor market and the level of economic activity.

The inflation rate measures the rate at which the general price level of goods and services rises, eroding purchasing power. It is commonly assessed using the Consumer Price Index (CPI) or the Producer Price Index (PPI). Moderate inflation is a sign of a growing economy, but hyperinflation or deflation can have severe negative impacts.

Consumer Confidence Index (CCI): The CCI reflects how optimistic consumers are about the economy and their financial situation. High consumer confidence usually leads to increased spending, which can boost economic growth.

Visualizing economic indicators helps to present data in an accessible and engaging way. Various methods can be used to illustrate these indicators.

Line charts are ideal for displaying trends over time. They are useful for showing how an economic indicator, such as GDP, changes over several years. For example, plotting quarterly GDP data over a decade can highlight periods of economic growth or recession.

Bar charts are effective for comparing different groups or categories. They can be used to illustrate unemployment rates across various regions or demographic groups.

By comparing bars of different lengths, one can quickly see which areas have higher or lower unemployment rates.

Pie charts show parts of a whole and are useful for visualizing the composition of an economic indicator. For instance, a pie chart can display the distribution of GDP by sector, such as agriculture, industry, and services. Each slice of the pie represents a sector's contribution to the total GDP.

Heat maps use color gradients to represent data values and are excellent for showing regional variations. For example, a heat map of unemployment rates across different states can reveal areas with higher unemployment, using darker shades to indicate higher rates and lighter shades for lower rates.

Scatter plots display the relationship between two variables. They can be used to show the correlation between consumer confidence and consumer spending. Each point on the scatter plot represents a data pair, and the overall pattern can indicate whether the relationship is positive, negative, or non-existent.

Smith (2020) conducted a study using line charts to visualize the GDP of the United States from 2000 to 2020. The line chart clearly illustrated the significant dip during the 2008 financial crisis and the subsequent recovery period. This visualization helped in understanding the impact of the crisis on the economy and the recovery trajectory.

Johnson et al. (2018) created a heat map to display unemployment rates across the European Union. The heat map highlighted significant disparities, with southern European countries like Greece and Spain showing higher unemployment rates compared to northern countries like Germany and Sweden. This visualization made it easier to identify regional economic challenges within the EU.

Rodriguez (2017) used bar charts to compare inflation rates across various Latin American countries over a decade. The bar charts highlighted countries with hyperinflation, such as Venezuela, and those with stable prices, like Chile. This comparison provided a clear picture of economic stability in the region.

Lee (2019) used scatter plots to analyze the relationship between consumer confidence and consumer spending in Japan. The scatter plot revealed a strong positive correlation, indicating that higher consumer confidence was associated with increased spending. This visualization helped policymakers understand the importance of boosting consumer confidence to stimulate economic growth.

Gupta (2021) employed pie charts to show the changing composition of India's GDP over two decades. The pie charts revealed a significant shift from agriculture to services, highlighting the country's economic transformation. This visualization was crucial for understanding the evolving economic structure and planning future development strategies.

Economic indicators are vital for understanding the state and direction of an economy. Visualization techniques such as line charts, bar charts, pie charts, heat maps, and scatter plots can make these indicators more accessible and interpretable. By transforming complex data into clear and compelling visual formats, these techniques enhance the ability of stakeholders to make informed decisions. Effective visualization not only aids in communicating economic conditions but also in identifying trends, patterns, and relationships that might not be apparent in raw data.

**References:**

1. Smith, J. (2020). Visualization of GDP Trends in the United States from 2000 to 2020. J. Econ. Anal., 15(3), 45-60.
2. Johnson, M., Adams, R., and Brown, T. (2018). Mapping Unemployment in the European Union: A Heat Map Approach. Eur. Econ. Rev., 23(4), 78-92.
3. Rodriguez, L. (2017). Inflation Trends in Latin America: A Comparative Study. Lat. Am. Econ. Stud., 12(2), 33-49.
4. Lee, H. (2019). Consumer Confidence and Spending in Japan: A Scatter Plot Analysis. J. Asian Econ., 20(1), 105-118.
5. Gupta, R. (2021). The Changing Composition of India's GDP: A Sectoral Analysis. Ind. Econ. Rev., 18(3), 205-220.

# AIRSHIPS CARGO TRANSPORTATION, GROUND FASTENING AND GROUND SERVICE

**Humbatli Nihad**
Master's degree
Azerbaijan Republic
National Aviation Academy

Cargo planes provide a way to deliver goods to remote homes year-round, avoiding the creation of expensive ground service infrastructure. This is an attractive proposition considering the costs of building and maintaining infrastructure in sparsely populated areas. There are about 26 aircraft projects worldwide, ranging from concept images to production aircraft. In addition, nine companies operate 40 aircraft. These are airships used for television and broadcast animation, recreational aircraft, scientific research and remote control. New concepts for aircraft include many innovations in structural design, propulsion control and ground handling systems (GHS). Although several prototypes have been built and put into service, the only full-scale aircraft is the HAV Airlander, which flew in August 2016. Most aircraft projects are still under development. The prototype could be launched in two years and become a commercial aircraft in three to four years, funding permitting.

## INTRODUCTION

The purpose of this document is to review the ground handling requirements for aircraft and the proposed procedures for loading cargo at remote locations. The first section describes the main aspects of aircraft design. After that, an analysis of the placement and fixing methods is carried out, as well as development proposals. Some suggestions for alternatives to fixed ground services infrastructure for special cargo aircraft landing systems are provided at the end of the article. The competition to design the best plane has many options. The most important is the aircraft with or without rigid structure, traditional or flat structure. Both semi-rigid and non-rigid structures are buoyant, but semi-rigid aircraft have an internal frame or structure that helps distribute the load. Each design has economic and functional advantages. A rigid aircraft must be able to lift more than its own weight, so a rigid aircraft must be larger than a rigid aircraft to carry that load. However, in rigid airplanes the lift air is under atmospheric pressure, while in airplanes the air is under pressure. Therefore, the airflow in inflatable aircraft is much greater than in rigid structures. The feasibility of year-round operation of commercial aircraft in cold and arctic climates has not been tested. Airships are more durable and less sensitive to temperature changes than inflatable planes. However, the plane only visited the north, not for a long time, but during the warm season. Capacity modification is another important design factor. Light aircraft have a lot of lift. Taking the weight off will reduce the force you have to get back to shore. Catamaran designs, known as "hybrids", are heavier than air when idle, so they can take off and return without having to take on a new load or cargo or package. This must also be tested in

practice. Other proposed aircraft designs use a combination of lift and thrust air compression to compensate for force changes. However, each design has its own trade-off. Catamaran designs use more fuel because the load depends on aerodynamic lift. Systems that use an air blower require more pressure and more power to power the compressor, adding to the aircraft's "carrying weight". Airlines require water or other supplies to be carried on board in exchange for carrying cargo to its destination. Floor support or load-bearing concrete material is usually required.

Although the ultimate design for airplanes has yet to be developed, the ability to carry cargo by plane has stimulated many imaginations. Less attention is paid to ground service systems. Many aircraft developers do not describe the heavy runway except for the loading ramp. There are two main ways:

1. Using the actual infrastructure
2. Control of special aircraft such as helicopters.

Both download methods are beneficial, but GHS solutions must be fast, secure and cheap to be accepted. Aircraft Attachments, Maintenance, and Loading RequirementsAircraft Attachments and Maintenance are slightly different. A terminal refers to an aircraft that lands in a single location and is fixed to the ground, regardless of wind direction. Tethering is the process of anchoring an aircraft to the ground so that it can be maneuvered like an airplane. Airplanes look like giant sails, and it's hard to resist the wind. When the wind direction changes, the airplane must be able to move rather than stay still. Before considering other solutions for GHS, it is useful to understand some technical issues related to the physics and flight characteristics of aircraft. The airport is unknown to most people, but those who have seen the images of the giant ground teams holding the ropes. The closest technical "relative" to airplanes is submarines, but these vessels have the advantage of being in contact with the surface of the sea. The plane will be at the bottom of the ocean of air, so to speak, and will have to deal with atmospheric conditions. The main problems facing the airport are:

1. Fragile frame damage
2. Balancing valve modification
3. Wind and weather
4. Control the aircraft in the launch zone without damaging the fuselage

Make sure the tail does not touch the ground and the nose anchor pole does not touch the ground. The second problem is the control of the aircraft. Control the lifting position and physically correct the weight of the load with reliable and accurate equipment. A third problem is protecting the aircraft design from wind and weather. The first two issues are related to the design of the aircraft, the aircraft and the engine systems. The third issue concerns the design of the GHS. The forces and moments experienced by an aircraft when operating at anchor are mainly the effects of unsteady effects, crosswinds and atmospheric turbulence. Uncertainty effects are the result of the acceleration of the aircraft mass. Atmospheric conditions can be taken into account when designing the GHS. Disturbance is random and refers to individual winds whose frequency and magnitude cannot be predicted. Inertia effects can be controlled by

selecting the correct restraint and restraint systems for the aircraft in such a way that the angular movement and rotation of the aircraft is minimized. The aircraft engine, which ensures the stability of the car, is able to withstand the stress of the wind. Noise dispersion requires fluid dynamic testing in aircraft and the use of new materials with high weight resistance for GHS structures. While many different control technologies and methods have been developed, tried and tested for large and small aircraft, the GHS aircraft has yet to be developed. For US Navy aircraft carriers and large aircraft carriers, between 20 and 100 people were involved in intercepting GHS landlines. This planting system has long ceased to be considered practical or economical. Computerized towing systems eliminate the need for large numbers of ground workers. However, there was little growth in military aircraft and cargo operations. We had to stay while loading and transferring passengers. When considering a GHS system, it is helpful to consider design constraints and assumptions related to aircraft performance. These limitations and assumptions are:

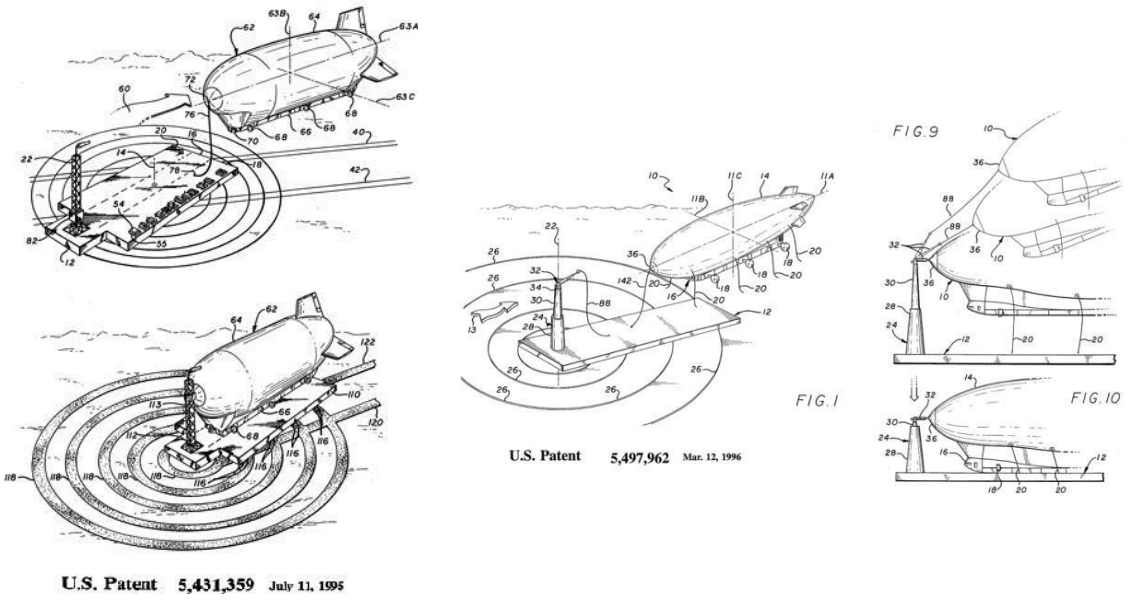
1. A simple GHS design that provides a simple, fast, intuitive and secure connection.
2. It is an important safety factor to prevent accidents due to ground noise.
3. A simple maintenance method (strong wear resistance) drives this system.
4. This is the size that can reduce the size of the aircraft.
5. Materials with greater resistance to weight, that is, lighter materials, are more economical.
6. It can be operated in any weather condition and exposed to wind.
7. Simple and easy to use technology.
8. It offers excellent handling and reliability with low maintenance costs.
9. Surface loading and unloading equipment, such as forklifts, may be used to access the cargo area of the aircraft without risking displacement of the aircraft due to shock or impact. A successful GHS design must meet all these requirements and constraints while maintaining efficiency.

The system for loading and unloading cargo must be solid, adaptable, controllable, withstand winds, and allow for swift and secure movement of merchandise. The innovation was first introduced by Lockheed Corporation in 1995 and 1996 and satisfies many of these standards. This innovation is detailed in Figure 1.2 Here, the airship descends from below and releases a cable attached to a crane, which in turn lifts the airship to a scaffolding tower. The platform turns like a circular path, guiding the airship based on wind direction. Cargo from the warehouse, transported along the parallel rail, is positioned on the platform. With each container loaded, the next is unloaded on the opposite side of the platform. The significant advancement in this second patent is the telescopic pole.

Fiqure 1.1 Lockheed Martin airship

| **Parameter** | **P-791** |
|---|---|
| Length | 120 ft (36.6 m) |
| Width, max | 65 ft (19.8 m) |
| Height, max | 37 ft (11.3 m) |
| Volume | 120,000 $ft^3$ (3,398 $m^3$) |
| Propulsion | 4 x diesel engine-driven, thrust vectoring propellers;2 x forward flank mounted, 2 x tail mounted |
| Speed, cruise | 60 knots |
| Range | 1,500 miles (2,414 km) |
| Operating altitude | 10,000 ft (3,048 m) |

Lockheed's approach has many advantages. First, the turntable takes up less space because its length is less than the length of the airship. This system is apparently capable of accommodating airships of various sizes. Pre-ordering speeds up container loading by airship, and the use of a rotating platform allows ground command to remain relatively constant with the airship. When the wind changes, the entire structure rotates simultaneously. The weakness of this design that has never been tested in practice is the ability to control the angle of the balloon. This issue is not taken into account in the patent description. Another issue when used in remote areas is the scale of operations. Construction of railways to transport containers was possible for large transoceanic airships, but not for small airships serving isolated settlements or mining enterprises. It is also important to note that the length of the rotating platform must be equivalent to the length of the balloon so that one end is attached to the mast and balances the load in the middle.




Fiqure 1.2 Airship control graph and Lockheed technique approach

## Conclusion

For emergency operations such as search and rescue operations or searches for rare resources such as mineral exploration, private jets are a better solution. However, most payloads do not appear this way. Of course, the ship can't land anywhere, so it unloads its cargo, if there's another way. In the Canadian Arctic, Northern Sealift does this. However, due to a lack of investment in port infrastructure, trains travel on available tracks, trucks travel from one loading point to another, and planes take off and land at airports. If daily maintenance is required, it is more cost effective to load and unload equipment, electricity and fuel on site. This is good for the development of heavy ports. Eliminates the cost and weight of transporting tools and equipment and structures in vehicles. Most cargo is transported by one or two vehicles until it reaches its final destination. The uninterrupted transport of goods is necessary both physically and economically. The cost of freight transportation can be divided into online transportation activities and terminal activities. Transportation charges occur when the vehicle moves, and parking charges occur when the vehicle stops. Considering that all revenue is tied to liner traffic, carriers are trying to reduce idle time at their ports. Therefore, a fast method of loading and unloading without compromising safety is of great economic importance. First, private jets can be used. Until we are sure that this technology will be in high demand, it will be difficult to attract investment in infrastructure services that work in the long term. Also, the first cargo plane is not very comfortable. The costs of transporting goods over long distances are very high and it can be expensive to design for private jets. As the technology is implemented, more and more cargo aircraft will rely on the developed infrastructure. Basically, there is a market for both types of aircraft.

## References

1. **Aeros**, "Fuel-Efficient Aeroscraft Airship Prototype Nearing Completion." URL: http://inhabitat.com/fuel-efficient- aeroscraft-airship-prototype-nearing-completion/aeros-craft-prototype-complete-12/. [Cited 21March 2017]
2. **BASI** (2017) Buoyant Aircraft Systems International, www.buoyantaircraft.com
3. **Belie, Robert G.** (1995) "Docking system for a lighter-than-air vehicle." Patent number 5,431,359. Gibbens, R. P. (1975) "Airship Support Systems." Lighter Than Air Technology Conference.
4. **Brathen, S.;** Halpern, N. Air transport service provision and management strategies to improve the economic benefits for remote regions. Res. Transp. Bus. Manag. 2012, 4, 3–12
5. **Khoury, G. A.** (2004) "Mooring" In Airship Technology, 258-322. Second ed. Vol. 1. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.
6. **Lockheed Martin** – P-791 hybrid airship Peter Lobner, updated 16 June 2023
7. **Milne, W.** (1976). "Docking device for a dirigible". Patent number 3,972,493.
8. **Wood, W.** (1996). "Mooring tower assembly for a lighter than air vehicle". Patent number 5,497,962.

# STAGES OF DEVELOPMENT OF THE PRINCIPLE OF RELATIVITY

**Kyrylenko Maryna**
Senior assistant
Kharkiv National Aerospace University “KHAI”

**Riabkov Viktor**
Doctor of Techn. Sci., Professor
Kharkiv National Aerospace University “KHAI”

The principle of relativity was introduced into scientific research by Galileo Galilei more than 300 years ago and has been improved along with a more complete understanding of the shape and structure of the observable world.

Thus, the G. Galileo's principle of relativity made it possible to establish a connection between the orbits of the planets of the solar system depending on their masses. It should be noted that astrophysicists still use this principle to estimate the movement of objects outside the solar system.

The next significant step in the development of this principle is the Special and General theories of relativity, formed by Einstein, the fundamental novelty of which is that the movement of masses is related to the speed of their movement and the time of transmission of the interaction between the masses.

Taking the maximum speed of a photon (light) as a postulate, the author showed that at such a speed the mass grows to infinity, which created dead ends in the study of the foundations of the Universe.

This happened for the reason that the author of both theories unjustifiably equated inertial and gravitational masses in the statement itself, while they differ significantly in the speed of transmission of interactions.

The third stage of the development of the principle of relativity is associated with a significant expansion of the understanding of the structure of masses. The American astrophysicist Wilkinson (2003) established that there is a mass that “glows” (that is, a mass that emits photons) and a “dark” mass that does not emit photons, but manifests itself as a strong gravitational interaction with a propagation speed of almost 19 orders of magnitude higher than the speed of light.

Research conducted on European satellites (2009 through 2012) confirmed Wilkinson's conclusions and at the same time established the energy unity of the quanta of the "luminous" matter and the "dark" mass, which is the energy donor of the "luminous" matter.

Taking into account such scientific results, the authors of the report proposed the fourth stage of the development of the principle of relativity by means of biquantum modeling of the gravitational and electromagnetic interactions of a quantum of "luminous" matter and a quantum of "dark" mass.

At the same time, the form of a quantum of a "luminous" matter is represented as a sphere, and the form of a quantum of "dark" mass is represented as a pseudosphere

with infinitely long "tails" along the OY axis, which makes it possible to study their parameters in local and extralocal space taking into account their thermodynamic conditions.

Since the "dark" mass is a donor for the "luminous" matter, the proposed biquantum modeling made it possible to numerically evaluate the change of the "dark" matter in the event that the masses of the Higgs boson, neutron, proton, electron, Dirac magnetic monopole and a photon are separated from it (see Fig. 1).

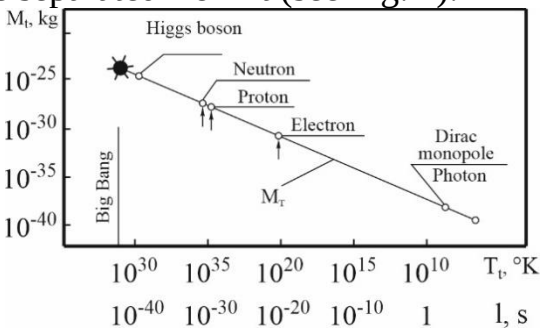



Figure 1. Temperature-time parameters of the creation of some particles of matter from the Higgs boson.

**Conclusions**. The fourth stage of the development of the principle of relativity is proposed. A distinctive feature of this stage is that the gravitational and electromagnetic interaction of the quantum of "luminous" matter and the quantum of "dark" mass is included in the methods of studying the observed matter.

Since the donor for "light" matter is the "dark" mass, the separation of such fundamental particles as the Higgs boson, neutron, proton, electron, and even Dirac's magnetic pole from matter is shown on the example of its change under various thermodynamic conditions. At the same time, we received a numerical estimate of not only the mass, but also the speed of their interaction.

In addition, on the basis of the fourth stage of development of the principle of relativity, it is established:

– the source of gravity is a particle of "dark" mass with a mass equal to 2.7606 1041 kg and a gravitational interaction speed $\nu_t = 1.6711\ 10^{-56}$ m/s;

– the difference between the values of gravitational ($m_g$) and inertial mass ($m_{in}$), from which it follows that $m_g > m_{in}$ by 2.4664 10-29 conventional units, which once again confirms the illegitimacy of the initial position in the formulation of the principle of relativity proposed by Einstein.

Thus, the proposed fourth stage of the development of the principle of relativity made it possible to avoid dead-end research and is an important stage in the numerical estimation of the parameters of the "dark" mass.

**References:**

1. Feynman R. Quantum Electrodynamics Strange Theory of Light and Matter. / Nauka, 1988. - 144 p.

2. N. Bor. On the spectra and structure of matter. Nauka, 1923. - 156 p.

3. Xanthomalagy L. Temnaya Vselennaya. // Science and Life. – 2005. - No. 5. – P. 58 – 68.

4. Riabkov V.I. Effectiveness of modern research directions of the energy properties of matter / V.I. Riabkov, M.G. Tolmachov // Aerospace engineering and technology, 2011, No. 7 (24). P. 126-135.

5. The Biggest Bangs/ The Mystery of Gamma-Ray Bursts/ The Most Violent Explosion the Universt. 1. Katz. Oxford University Press, 2002.

6. Roizen I. New surprise of the Universe: "dark" energy. / I. Roizen // Science and Life – 2004. – No. 3. – P. 52 – 68.

7. Centers G.P, Blanchard J.W., Conrad J. et al. Stochastic fluctuations of bosonic dark matter. Nature Communications. 12, 7321. Published December 16, 2021. DOI: 10.1038/s41467-021-27632-7.

8. Ruth Durrer. Testing general relativity with cosmological large scale structure. General Relativity and Gravitation. 2022; 54(8): 88. Published online 2022, Aug, 18. DOI: 10.1007/S10714-02202966-9.

# DEEP LEARNING-BASED DETECTION AND POSITIONING OF REBAR TYING NODES FOR AUTOMATED STRUCTURAL INTEGRITY

**Lejun Huang,**
Independent Researcher
University of Pennsylvania

**Binrong Zhu,**
Independent Researcher
San Francisco State University

**Jiaqi Wang,**
Independent Researcher
Northeastern University

Abstract:

The precise detection and positioning of rebar tying nodes are crucial for ensuring the structural integrity of concrete constructions. Traditional methods relying on manual labor have limitations in efficiency and safety. This study introduces a novel approach integrating deep learning techniques, particularly MobileNetV3-SSD, and feature projection curves for accurate identification and localization of steel bar nodes. A dataset comprising diverse environmental conditions and steel bar types was collected and enhanced using image processing techniques. The MobileNetV3-SSD model, with its lightweight architecture and multi-scale detection capabilities, was employed for node recognition. The study also introduces a feature projection curve method to address challenges such as uneven lighting and texture complexity, improving untied node positioning accuracy. Experimental results demonstrate the model's high precision and recall rates, robustness under varying weather conditions, and suitability for real-time applications in automated steel bar tying processes. This research contributes to advancing automation and safety in concrete structural engineering.

Keywords: Rebar tying, deep learning

## 1. Introduction

In concrete structural engineering, rebar tying is a critical step in ensuring structural integrity. This process ensures that the reinforcing steel bars maintain their proper position during concrete pouring, preventing displacement caused by vibrations or human interference. Traditionally, rebar tying has relied heavily on manual labor, which is not only inefficient but can also cause physical harm to workers. With technological advancements, the use of automated rebar tying equipment has become increasingly common, significantly improving work efficiency and reducing labor intensity.

In the technical process of rebar tying, accurate detection of nodes is key to achieving automation. Common image processing techniques include the Hough Transform and RANSAC algorithms for line detection, and the Harris algorithm for corner detection. Although these traditional methods are effective to some extent, their generalization capabilities are limited when dealing with rebar images against diverse backgrounds.

Recently, with advancements in deep learning theory, particularly the application of convolutional neural networks (CNN) in image processing, there has been a significant push forward in the field. Deep learning frameworks, such as R-CNN and YOLO, have demonstrated high accuracy and adaptability in applications including image recognition, crack detection, and rebar counting, providing more precise detection results in complex environments.

This study focuses on rebar tying nodes and proposes a novel detection method that combines deep learning with feature projection curves. Initially, an image dataset of rebar nodes under various environmental conditions was constructed, and an automatic recognition network architecture based on MobileNetV3-SSD was developed. Furthermore, for the features of untied nodes, a method for determining node coordinates based on feature projection curves and a control factor α was designed. Ultimately, the effectiveness of this detection method was validated through experiments, and the optimal operating threshold for the model was determined.

## 2 Experimental Methods

This study aims to explore the method of accurately identifying and locating steel bar nodes in a changing and complex construction environment in response to the needs of automated steel bar tying robots. To this end, we developed a high-precision node detection method for steel bar tying robots using a model based on MobileNetV3-SSD combined with horizontal feature projection curves. The comprehensive steps of data collection, enhancement, and preprocessing are described in detail below. 2.1 Data Collection and Dataset Creation

### 2.1.1 Data Collection

The data collection process strictly follows established standards to ensure high quality and consistency. We selected a digital SLR camera with a high-resolution sensor for image acquisition. The camera setting was fixed on a tripod to ensure stability and repeatability, and the distance from the steel bar surface was fixed at 20 to 25 cm. In addition, to simulate real construction scenarios, we selected a variety of different types of steel bars, including rebars and plain round steel with diameters ranging from 6 mm to 12 mm. Considering the diversity of the environment, the collection work was carried out on different backgrounds such as cement floor, redwood board, gravel road, and black plastic sheeting. The lighting conditions for the collection included natural light (sunny and cloudy) and artificial light sources (such as LED lights) to simulate different sunlight and shadow conditions. In addition, considering the possible interference factors in practical applications, such as dust, water marks, etc., we deliberately added these elements to some images. The entire dataset consists of 4,000 images, including 2,000 images of tied nodes and 2,000

images of untied nodes. These images are carefully selected according to the actual construction scenes to ensure the representativeness and practicality of the data. 2.1.2 Image enhancement

In order to improve the adaptability of the model to environmental changes, we performed various forms of enhancement processing on the collected images. Image enhancement techniques include but are not limited to brightness adjustment, contrast adjustment, noise addition, blurring and image rotation. Each enhancement method is randomly applied with different parameters, for example, the brightness adjustment range is -50% to +50%, and the rotation angle is -30° to +30° to increase the generalization ability of the model under different viewing angles. The total number of enhanced images reached 6,600, of which 4,200 were training sets, 1,200 were validation sets, and 1,200 were test sets. The image resolution was uniformly adjusted to 300×300 pixels to meet the model input requirements. All images were manually labeled using the professional labeling tool LabelImg to ensure the accuracy of node type and position.

2.2 Node recognition method based on MobileNetV3-SSD

In order to efficiently and accurately identify the binding status of steel bar nodes, this paper uses a lightweight MobileNetV3 network combined with an SSD detector. This combination not only reduces the complexity of the model, but also improves the processing speed, and is suitable for real-time steel bar node recognition in complex engineering scenarios. 2.2.1 Construction of steel bar node recognition model

As an effective one-stage target detection method, the SSD algorithm originally used VGG16 as the backbone network. To improve efficiency, we replaced the last two fully connected layers of VGG16 with convolutional layers, and added additional convolutional layers for multi-scale detection. Such modifications improve the operation speed and reduce the amount of calculation of the model, but the huge parameters of VGG16 may still cause processing delays. In view of this, this study uses MobileNetV3, a lightweight network for mobile devices launched by Google, to replace VGG16. MobileNetV3 greatly reduces the complexity and number of parameters of the model by using deep separable convolutions, with almost no loss of accuracy. The MobileNetV3-SSD model we constructed includes a basic network, an auxiliary network, and a prediction feature layer, totaling 29 layers. (1) Basic network

The basic network consists of Conv1 to Conv17 layers of MobileNetV3. MobileNetV3 uses depthwise separable convolution to decompose traditional convolution into depthwise convolution and pointwise convolution, significantly reducing the number of parameters and computational burden.

(2) Auxiliary network and prediction feature layer

We select the output of Conv14 and Conv17 layers as the basic feature layer to capture the key information of steel bar nodes. Subsequently, Conv18 to Conv21 are replaced with newly added convolution layers, and 8 layers of convolution are added to expand the detection scale. The auxiliary network consists of Conv18 to Conv29 layers to support multi-scale node detection. The prediction feature layer starts from the 19×19 feature map output by Conv14, and generates 3 prediction boxes for each pixel. Next, the outputs of Conv17 and subsequent Conv20, Conv23, Conv26 and

Conv29 are used to form smaller-scale feature maps (10×10, 5×5, 3×3, 2×2 and 1×1), and each pixel generates 6 prediction boxes on these smaller-scale feature maps. Its structure is shown in Figure 1.

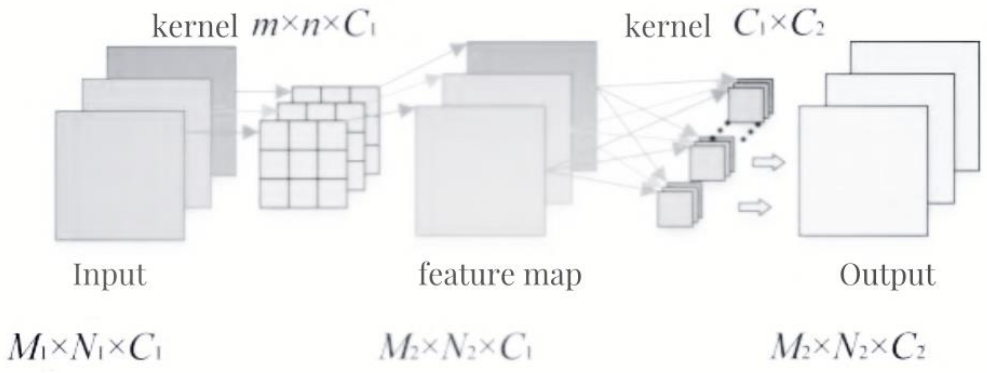



Figure 1 ： Depthwise Separable Convolutional Architecture

In order to accurately understand and implement the rebar node detection model based on MobileNetV3-SSD, the key lies in the processing of feature maps and the optimization of convolution operations. This study describes in detail the dimension setting of the model input feature map and the application of convolution kernels, as well as how the inverted residual structure optimizes feature extraction and computational efficiency. The input size of the feature map is set to $\mathrm{M_1 \times N_1 \times C_1}$, Where $\mathrm{M_1}$ represents the image width, $\mathrm{N_1}$ indicates image height, $\mathrm{C_1}$ indicates the number of input channels.

Standard convolution calculation amount: $\mathrm{C_k = M_1 \times N_1 \times C_1 \times m \times n \times C_2}$

Depthwise Separable Convolution Computation ： $\mathrm{C_d = (M_1 \times N_1 \times C_1 \times m \times n) + (M_1 \times N_1 \times C_1 \times C_2)}$

Comparison of the computational complexity of depthwise separable convolution and standard convolution ： $\sigma = \frac{C_d}{C_k} = \frac{1}{C_2} + \frac{1}{m\times n}$

2) Inverted residual structure:

Dilation operation: First, use a 1×1 convolution kernel to dilate the channel to increase the dimension of the model processing in order to capture richer features.

Deep convolution: Then apply a 3×3 deep convolution. This step processes each channel independently, effectively improving the details of the operation.

Compression operation: Finally, the number of dilated channels is restored to the original size through a 1×1 convolution kernel to ensure the compactness and efficiency of the model.

(3) Auxiliary network and prediction feature layer:

Auxiliary network: Designed to enhance the multi-scale detection capability of the model, it generates feature maps of different sizes through additional convolution layers, and processes layer by layer from large scale to small scale.

Prediction feature layer: Used to extract location and classification information from feature maps at all levels. Each feature layer is equipped with a dedicated classifier and locator.

In this paper, the prior box and loss function are designed to accurately measure and optimize the difference between the model training data and actual application data. The following details describe how to construct the prior box and how to design the loss function to ensure that the predicted box more accurately approximates the actual rebar node location. 2.2.2 Prior box and loss function design

(1) Prior box setting

In order to improve the adaptability and accuracy of the model at various scales, we adopt a prior box generation strategy similar to the VGG16-SSD model. On the six feature maps of different sizes, each pixel generates multiple prior boxes of different sizes and proportions. These boxes are designed to cover objects of different sizes, especially on feature maps of different sizes, which can effectively capture rebar nodes from small to large. Prior box size calculation: The size of the prior box is dynamically calculated according to the size of the feature map. Assuming the size of the feature map is Sk

, the size of the prior box Sk can be calculated by the following formula:

$$S_k = S_{min} + \frac{S_{max} - S_{min}}{m - 1} \times (k - 1)$$

Among them, $m$ = 6 m=6 represents the number of feature maps, $S_{max}$ = 0.9 and $S_{min} = 0.2$ are the maximum and minimum values of the ratio of the prior box size to the image area, respectively. Selection of aspect ratio: For the aspect ratio of the prior box, a series of ratios rate={1,2,3,1/2,1/3} are selected to cover a variety of shapes ranging from squares to rectangles. In addition, in order to increase the detection ability of objects of different scales, a prior box with an aspect ratio of 1 (square) but a scale that varies with the feature map is added to each feature map. The scale can be set as below:

$$s'_k = \sqrt{s_k s_{k+1}}$$

By setting different scales, the feature map has 2 prior boxes. Since Conv14 only uses 3 prior boxes, the prior boxes of {1, 3, 1/3} are deleted. The height and width of the prior box are calculated as follows:

$$w_k^a = s_k\sqrt{a_{rate}},$$

$$h_k^a = \frac{s_k}{\sqrt{a_{rate}}}.$$

(2) Loss function design

In order to train an effective detection model, a combined loss function is designed, which includes positioning loss (square error loss of position) and confidence loss (cross entropy loss of the presence of rebar nodes). Positioning loss: Use smooth L1 loss to calculate the difference between the predicted box and the true box. This loss is insensitive to large errors and helps the model to learn stably in the early stages of training.

$$L_{loc}(x,l,g)=\sum_{i\in Pos}^{N}\sum_{m\in\{cx,cy,w,h\}}x_{ij}^{k}smooth_{L1}\left(l_i^m-\hat{g}_j^m\right)$$

$x_{ij}^{k}$ represents the indicator that the $i$ th prior box predicts the $j$ th class object, $l$ and $g$ are the parameters of the predicted box and the true box respectively, and $g\ \hat{}$ is the encoding of the true box parameters.

Confidence loss: Calculate the logarithmic loss of the probability that the predicted box contains an object of a specific category, which strengthens the model's ability to identify steel bar nodes.

$$L_{conf}(x,c)=-\sum_{i\in Pos}^{N}x_{ij}^{p}\log\left(\hat{c}_i^p\right)-\sum_{i\in Neg}\log\left(1-\hat{c}_i^0\right)$$

where $\hat{c}_i^{\square}$ is the class probability predicted by the model and $x_{ij}^{p}$ is an indicator that is 1 if class $p$ is correct. Using the classic softmax loss, the formula is

$$L_{con}(x,c)=-\sum_{i\in Pos}^{N}x_{i,j}^{k}\ln\left(\hat{c}_i^k\right)-\sum_{i\in Neg}\ln\left(\hat{c}_i^0\right).$$

Among them, Pos and Neg represent positive samples and negative samples respectively; Lloc represents the position regression error of object classification, using the typical smooth L1 loss, the formula is:

$$L_{loc}(x,l,g)=\sum_{i\in Pos}^{N}\sum_{m\in\{a,b,w,h\}}x_{i,j}^{k}s_{L_1}\left(l_i^m-\hat{g}_j^m\right),$$

$$s_{L_1}(x)=\begin{cases}0.5x^2, & \text{if } |x|\leqslant 1\\ |x|-0.5, & \text{otherwise}\end{cases}$$

$\left(d^a,d^b,d^w,d^h\right)$ and $\left(g^a,g^b,g^w,g^h\right)$ respectively represent the coordinate information of the prior frame and the real frame, and the calculation formula of the offset value of the two is

$$\hat{g}_j^a=\frac{g_j^a-d_i^a}{d_i^w},$$

$$\hat{g}_j^b=\frac{g_j^b-d_i^b}{d_i^h},$$

$$\hat{g}_j^w=\ln\left(\frac{g_j^w}{d_i^w}\right),$$

$$\hat{g}_j^h=\ln\left(\frac{g_j^h}{d_i^h}\right).$$

With this approach, the model is not only able to locate rebar nodes more accurately, but is also able to accurately distinguish between tied and untied nodes, thereby improving the overall detection performance.

2.3 Untied node positioning method

2.3.1 Untied node image features In order to improve the positioning accuracy of untied nodes of steel bars, the features of untied node images are analyzed, especially the complex diversity of their backgrounds and the uneven illumination and texture complexity of the steel bar surface. According to the problems encountered by the steel bar binding robot in actual operation, especially the characteristics of the upper and lower bars of the steel bar in the image in a right cross distribution, we found that standard image processing techniques (such as grayscale, binarization and edge detection) often cannot meet the needs of accurate positioning. As shown in the experiment, conventional image processing methods perform poorly when dealing with uneven illumination and rust, resulting in substandard positioning accuracy. Furthermore, this paper significantly improves the recognition and positioning efficiency of steel bar nodes by applying straight line feature analysis on specific untied node prediction frame images. In the image analysis, we introduced straight lines L1 and L2, which pass through the lower bar and overlap with the left boundary of the upper bar, respectively, and divide and analyze their grayscale distribution curves through different line types. This method enables us to observe and compare the grayscale changes along the lines L1 and L2 in detail, where the grayscale changes in the background area shown in the L1 direction are gentle, while the grayscale changes in the thread, rust and light-affected areas are large. On the contrary, the grayscale changes of the steel bar boundary in the L2 direction are small, making the grayscale difference between the background and the steel bar boundary more significant, and the former is usually greater than the latter. Based on the above observations, this study proposes a feature projection curve method to locate untied nodes. This method can effectively reduce the interference caused by texture and light variation by analyzing the distribution and variation of grayscale values, thereby improving the recognition and positioning accuracy of steel bar binding nodes. Through experimental verification, this method not only improves the accuracy of positioning, but also provides strong technical support for the practical application of steel bar binding robots.

In the study of further improving the positioning accuracy of untied steel bar nodes, we conducted in-depth analysis and adaptive technology development for challenges in actual working environments, such as uneven lighting, corrosion on the steel bar surface, and complex textures. Common image processing methods such as grayscale, binarization, and edge detection are often limited when processing specific steel bar surfaces, mainly because these techniques cannot fully handle the uneven lighting and texture complexity in the image. Development of targeted image processing technology

To overcome these challenges, this study developed a targeted image processing pipeline that includes advanced image enhancement techniques and feature extraction strategies. First, the lighting conditions of the image are improved by adaptive image enhancement technology, and dynamic histogram equalization technology is used to enhance the contrast of the image, especially in the area of uneven lighting. In addition, for the problems of corrosion and complex textures, texture analysis algorithms such as local binary patterns (LBP) and Gaussian mixture models (GMM) are introduced to

more accurately describe and identify the characteristics of the steel bar surface. Application and optimization of the feature projection curve method

For the positioning of untied nodes, we adopted the feature projection curve method. The method identifies significant differences between the background and the reinforcement by performing a detailed grayscale analysis of selected image regions (bounded by lines L1 and L2). By calculating the grayscale value variations along these lines, we are able to identify the main interfering factors that affect the recognition and adjust the parameters of the prediction model accordingly. For example, along the L1 direction, we observed large fluctuations in grayscale values close to the rebar threads and rusted areas, while along the L2 direction, the rebar boundaries showed smaller grayscale variations. This information helps the model locate untied nodes more accurately.

2.3.2 Feature projection curve positioning method

Grayscale and image enhancement:

Grayscale: The weighted average method is used to convert the color image into a grayscale image. This method takes into account the difference in the sensitivity of the human eye to different colors, effectively reduces the computational complexity and filters out unnecessary information.

Image enhancement: In order to reduce the impact of illumination changes on image recognition and highlight the contrast between the steel bars and the background, a two-dimensional gamma correction function is used to adaptively adjust the image brightness. This method can enhance the visibility of the steel bar boundary, making the subsequent image processing steps more effective.

Image denoising: In order to retain the edge information of the steel bar and reduce the random noise in the image, a 3×3 Gaussian filter is used to denoise the image. This method can smooth the high-frequency noise in the image while retaining the edge details of the steel bar as much as possible.

Image binarization: The optimal grayscale threshold T is automatically calculated by the Ostu method. This method is based on the grayscale histogram of the image and maximizes the inter-class variance to segment the foreground (steel bar) and the background. The pixel value of the steel bar area is set to 1 (displayed as white), while the background area is set to 0 (displayed as black) to generate a binary image.

Horizontal projection integration: After obtaining the binary image, the image in the prediction box is projected horizontally to calculate the pixel density function P(y) on each horizontal line. Specifically, for each row of pixels, the number of pixels with a statistical value of 1 reflects the steel bar information density of the row. The horizontal density function of the image can reveal the location distribution of the steel bars, especially the precise location of the untied nodes.

$$P(y) = \sum_{x=1}^{w_0} I(x,y), y \in [1, h_0]$$

P(y) is represented by the cumulative sum of the characteristic function values of the yth row. According to P(y), the horizontal characteristic projection curve is drawn. In order to determine the steel bar boundary, the projection segmentation threshold k

is set. According to multiple experiments, it is defined as a multiple of the maximum value of P(y). The calculation formula is: $k = \alpha \cdot \max(P(y))$

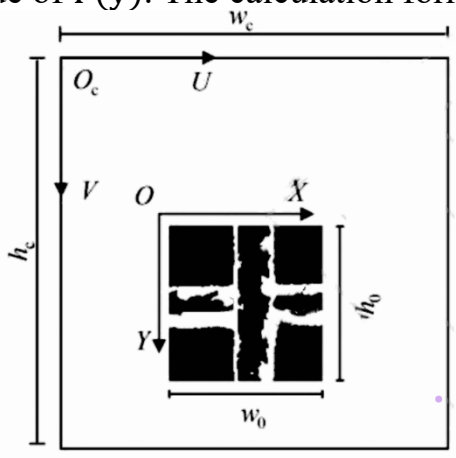



Figure 2: Binarized image

3 Experimental results and analysis

3.1 Rebar binding node identification model experiment

3.1.1 Model training and evaluation indicators

In this study, parameter optimization of model training is crucial to ensure the optimization of training efficiency and model performance. To this end, we tested different batch sizes (4, 8, 16) to evaluate their impact on model training stability and convergence speed. Through comparative experiments, we found that when the batch size was set to 16, the model showed the best stability and the smallest loss fluctuation. In addition, in order to make the model converge faster, we set a higher initial learning rate of 0.1 and used the cosine annealing decay algorithm to dynamically adjust the learning rate. This method gradually reduces the learning rate according to the training progress to fine-tune the training process.

In terms of optimization strategy, the stochastic gradient descent (SGD) method was used, and the momentum parameter of 0.9 and the weight decay coefficient of 0.0005 were selected, which helps to balance the speed and accuracy during training while preventing overfitting. Given the computational limitations of the GPU, we designed 80,000 iterations, which is sufficient for the model to achieve good generalization on complex datasets. The loss trend of the model on the training set and validation set shows that the loss value drops rapidly in the early stage of training, especially in the first 15,000 iterations, then slowly drops from 15,000 to 60,000 iterations, and stabilizes after 60,000 iterations, with the final loss value stabilizing at about 0.15. This trend indicates that the model has high recognition accuracy for most samples and no significant overfitting occurs during training. 3.1.2 Comparison of recognition effects of different models

In order to evaluate the performance of the MobileNetV3-SSD model in practical applications, we compared it with the SSD model based on the VGG16 architecture. The two models were trained under the same hardware and software configurations, and their performance was evaluated on the same dataset. The comparison results show that the MobileNetV3-SSD model size is 89.39% smaller than that of VGG16-SSD, significantly reducing resource consumption. In terms of performance evaluation,

MobileNetV3-SSD has improved its average precision (Pmacro) by 9.10 percentage points and its average recall (Rmacro) by 8.70 percentage points, proving its superiority in recognition effect. In addition, MobileNetV3-SSD is 52 milliseconds faster than VGG16-SSD and 65 milliseconds faster than YOLOV3 in image processing reasoning time, meeting the strict requirements for real-time performance and computing efficiency, and is particularly suitable for deployment on resource-constrained mobile devices. The comparison of the detection results of VGG16-SSD and MobileNetV3-SSD is shown in Figure 12. It can be seen that: (1) In the first and second rows, under the condition of relatively uniform light distribution on site, both models can well identify the steel bar nodes and their types; under the condition of uneven light distribution or lack of light, there will be a certain gap between the two. (2) VGG16-SSD may have a certain degree of missed detection; MobileNetV3-SSD can better identify and classify steel bar nodes, especially under the condition of extremely lack of light, but due to the lack of prominent foreground, it leads to missed detection. Comprehensively considering the recognition effect, recognition speed and model parameter quantity, MobileNetV3-SSD is more suitable for the steel bar binding node recognition method of the steel bar binding robot.

3.1.3 Model performance experiments under different parameters

In order to further explore the impact of IoU (Intersection over Union) and confidence threshold on model performance, this study designed a series of experiments. IoU threshold is an important indicator for judging the overlap between the predicted box and the true box, and its setting directly affects the performance of the model.

IoU threshold experiment

In the experiment, the IoU threshold was set to 0.3, 0.4, 0.5 and 0.6 to evaluate its impact on the model recognition effect. The experimental results are as follows:

IoU = 0.3 and 0.4: Under this threshold, MobileNetV3-SSD showed higher macro comprehensive evaluation indicators, indicating that the model can better balance recall and precision under these thresholds. However, a lower IoU threshold may cause more low-quality anchor boxes to be considered as positive samples, thus affecting the final performance.

IoU = 0.5: It was selected as the standard for positive sample judgment. At this time, the model showed a relatively balanced performance, with macro precision and macro recall reaching 95.40% and 96.70% respectively.

IoU = 0.6 and above: As the IoU threshold increases, the model's ability to identify steel bar binding nodes decreases significantly, and the macro comprehensive evaluation index continues to decrease, which reflects that a higher IoU threshold may lead to a significant reduction in valid anchor boxes and increase the risk of missed detection.

Confidence threshold experiment

The adjustment of the confidence threshold is intended to evaluate the model's sensitivity to the confidence of the candidate box. The experiment sets the confidence threshold from 0.3 to 0.7. The key results are as follows:

Confidence ≤ 0.5: Provides the best macro comprehensive evaluation index. When the threshold is set to 0.5, the macro precision and macro recall are optimal, reaching 95.40% and 96.70%.

Confidence> 0.5: As the threshold increases, although the macro precision is slightly improved, the macro recall rate decreases more significantly, resulting in a decrease in the macro comprehensive evaluation index.

3.1.4 Model performance experiments under different weather conditions

Furthermore, this study tested the recognition performance of the model under different lighting conditions to evaluate its robustness in practical applications. The experiment covers two lighting environments: sunny and cloudy. The results show that:

Sunny day: The accuracy and recall of the bound nodes are 97.20% and 91.30%, and the accuracy and recall of the unbound nodes are 95.50% and 98.00% respectively.

Cloudy day: The accuracy and recall of the bound nodes are 96.10% and 98.00%, and the accuracy and recall of the unbound nodes are 93.10% and 99.30% respectively.

These data reveal the performance of the model under different lighting conditions. The recall rate of the model under sunny conditions is slightly lower, which may be due to the high intensity of light affecting node recognition, while under cloudy conditions, the accuracy of the model is slightly reduced due to uneven lighting and lower intensity of light. Macro comprehensive performance index.

4. Conclusion

In addressing the challenges of low efficiency and error-prone manual steel bar tying processes, this study proposes a novel approach that integrates deep learning and feature projection curves for steel bar tying node detection. This method leverages industrial robots and machine vision technology to automatically identify and precisely locate nodes from steel bar images. The key findings are as follows:

Introduction of the MobileNetV3-SSD steel bar tying node recognition model, combined with the relationship between steel nodes and tie wires, enables rapid identification of steel bar nodes across diverse backgrounds. Experimental results demonstrate that compared to VGG16-SSD, Faster-RCNN, and YOLOV3, the MobileNetV3-SSD achieves macro precision and recall rates of 95.7% and 97.0%, respectively, with a recognition time of 24 ms. Optimal model performance is achieved at an IoU and confidence threshold of 0.5, yielding precise prediction boxes for various node types. By analyzing the features of untied steel bar nodes, the application of feature projection curve positioning method to prediction box images mitigates the impact of uneven steel surface lighting and complex texture features on positioning accuracy. Experimental results indicate that with a control factor α set at 0.75, the positioning accuracy of this method reaches 90.45%, with an average relative error of 6.15% and a positioning time of 6.94 ms, ensuring both accuracy and efficiency. Comparative analysis under different weather conditions (sunny and cloudy) shows F1-macro scores of 95.45% and 96.55%, respectively, for steel bar tying node recognition models. The influence of uneven lighting and varying light intensities can lead to insufficient feature learning and lower evaluation metrics. This underscores the robust generalization capability of the proposed detection method and emphasizes the

significant impact of weather conditions on detection performance and accuracy. While this study effectively detects steel bar tying nodes and is suitable for steel bar tying robots, challenges such as low distinguishability between steel surfaces and tie wires impact recognition accuracy. Further improvements in the recognition framework are necessary to enhance recognition accuracy concerning steel bar features. Future development and improvement opportunities lie in optimizing and refining this method for applications in erecting large wall panels and forming steel bar frameworks for T-shaped box girders, enhancing steel bar node recognition and tying capabilities within steel grid structures.

**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] Li, Z., Liu, X., Chen, B., Wang, Z., & Liu, D. (2024). ADVANCING ORE PROCESSING THROUGH DEEP LEARNING-POWERED IMAGE RECOGNITION: A COMPREHENSIVE OVERVIEW AND FUTURE PERSPECTIVES. ADVANCED TECHNOLOGIES FOR THE IMPLEMENTATION OF EDUCATIONAL INITIATIVES, 226.

[3] Huang, L., Chen, T., Wang, Z., Li, Z., & Chen, B. (2024). SHORT-TERM MINE POWER LOAD FORECASTING METHOD BASED ON DEEP LEARNING. THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF SCIENCE AND EDUCATION, 268.

[4] Wang, Z. (2024). Research on portfolio optimization based on deep learning quantitative analysis. In НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ: сборник статей XXVI (p. 49).

[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.

# A STUDY ON PERSONALIZED WEB PAGE RECOMMENDATION BASED ON NATURAL LANGUAGE PROCESSING AND ITS IMPACT ON USER BROWSING BEHAVIOR

**Lidong Xu**
Graziadio Business School
Pepperdine University
24255 Pacific Coast Hwy
Malibu, CA 90263

**Chenwei Gong**
Henry Samueli School of Engineering
Department of Computer
University of California
Los Angeles, Los Angeles, USA, 90024,

**Gaozhe Jiang**
Institute of Operations Research and Analytics
University of Singapore
Singapore,119007

**Haowei Yang**
Cullen College Of Engineering
University of Houston
Houston, 77204, USA

**Abstract:**

This paper aims to explore a personalized web recommendation system based on natural language processing technology and its impact on users' browsing behavior. By combining NLP technology and recommendation algorithm, an efficient personalized recommendation system is constructed to solve the problem of information overload and improve users' browsing experience and information acquisition efficiency. This paper discusses the concept of personalized recommendation system, user modeling module, recommendation object modeling and recommendation algorithm, and analyzes the application of different modeling methods and algorithms in the recommendation system. The research results will provide theoretical support for Internet companies to optimize recommendation algorithms, provide users with higher quality personalized services, and promote the further development and application of recommendation technology.

**Key words:** Personalized recommendation system, natural language processing, user modeling, recommendation object modeling, recommendation algorithm

**Introduction**

The emergence and popularization of the Internet has brought a large amount of information to users, meeting the needs of users for information in the information age. However, with the rapid development of the Internet, the amount of information on the Internet has increased exponentially, which makes it difficult for users to effectively screen out the really useful information in the face of complex information, and the efficiency of information use is reduced. This phenomenon is called information overload. Information overload not only wastes users' time and energy, it can also cause users to miss out on important information, affecting their decisions and quality of life.

A very effective way to solve the problem of information overload is the application of personalized recommendation system. By analyzing users' historical behaviors, interests and preferences, the personalized recommendation system recommends information and products that users may be interested in, thereby improving the efficiency and satisfaction of users in obtaining information. In daily life, we are affected by the recommendation system all the time, such as the use of Baidu search, Meituan food ordering, Taobao shopping, etc., behind these platforms rely on the support of the recommendation system. Especially with the development of natural language processing (NLP) technology, the recommendation system has become more intelligent and accurate, can better understand and process text data, and provide more personalized recommendation services. Wang et al. 's research focuses on the detection and classification of AI-generated text based on BERT deep learning algorithms. They propose a novel method for efficient recognition and classification of AI-generated text by using BERT model for deep learning feature extraction and classification of generated text. The results show that the proposed method exhibits high accuracy and efficiency in text detection and classification tasks, and provides an effective solution to the challenge of text generation by artificial intelligence.

Due to the importance and wide application of recommendation system, many Internet companies have an urgent need for professionals who are familiar with recommendation algorithm and text processing technology.

The purpose of this study is to explore the personalized web recommendation system based on natural language processing technology and its impact on users' browsing behavior. By combining NLP technology and recommendation algorithm, an efficient personalized recommendation system can not only alleviate the problem of information overload, but also significantly improve users' browsing experience and information acquisition efficiency. The research results will provide theoretical support for Internet companies to optimize recommendation algorithms, and at the same time provide users with more high-quality personalized services to promote the further development and application of recommendation technology.

**Related work**

**(1) Concept and definition of recommendation system**

There are many definitions of recommendation system, but the widely accepted concept and definition of recommendation system was proposed by Resnick and Varian in 1997: it uses e-commerce websites to provide customers with product

information and suggestions, helps users decide what products to buy, and simulates sales staff to help customers complete the purchase process.

The recommendation system has three important modules: user modeling module, recommended object modeling module and recommended algorithm module. The general recommendation system module flow is shown in the following figure. The recommendation system matches the interest demand information in the user model with the feature information in the recommendation object model, and uses the corresponding recommendation algorithm for calculation and screening to find the recommended object that the user may be interested in, and then recommends it to the user.

**(2) User modeling module**

In order to provide users with personalized, efficient and accurate recommendations, a good recommendation system should be able to obtain and reflect users' multi-faceted and dynamic changing interests and preferences. It is necessary for the recommendation system to establish a user model for users, which can obtain, express, store and modify users' interests and preferences, and conduct reasoning. Classification and identification of users help the system better understand the characteristics and categories of users, understand the needs and tasks of users, and thus better achieve the functions required by users. Wang, Hao et al., "AI-Generated Text Detection and Classification Based on BERT Deep Learning "Algorithm" explores the detection and classification of AI-generated text based on BERT deep learning algorithm. BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) is a cutting-edge natural language processing model with excellent semantic understanding and representation capabilities. The core goal of the research is to address the detection and classification of AI-generated text in response to the growing spread of disinformation and objectionable content. By tweaking and optimizing the BERT algorithm, the research team designed an efficient text detection and classification system capable of accurately identifying and distinguishing AI-generated text. The experimental results show that the system achieves satisfactory performance in detecting and classifying AI-generated text, which provides important technical support for information security and content audit challenges.

The recommendation system makes recommendations according to the user's model, so the user description file has a crucial impact on the quality of the recommendation system. Before building a user model, you need to consider the following questions:

(1) What are the input data of the model and how to obtain the input data of the model?

(2) How to consider changes in users' interests and needs.

(3) Who is the object of modeling.

(4) How to model after the above content is clear.

(5) What is the output of the model?

To obtain user information is to solve the problem of model input data, the input data of the model mainly includes the following types:

(1) User attributes: This is the most basic information of the user, including social attributes and natural attributes, such as the user's name, age, occupation, income, education, etc.

(2) Information manually input by users: This part is the information actively provided by users to the system, including the keywords entered by users in the search engine, the topics and channels of interest entered by users. Another important type of information is the user feedback information, including the user's own preference for the recommended object; The degree of interest, disinterest or interest in browsing the page marked by the user.

(3) The user's browsing behavior and browsing content: the user's browsing behavior and content reflect the user's interests and needs, including browsing times, frequency, residence time, etc., the operation when browsing the page (collection, saving, copying, etc.), and the change of the user's expression when browsing. The logs saved on the server can also better record the browsing behavior and content of users.

(4) Attribute characteristics of recommendation objects: Different recommendation objects, the input data of user modeling is also different. Recommended objects such as web pages usually consider the similarity between the content of the object and the user, while recommended objects such as products usually consider the user's evaluation of the product. In order to improve the quality of recommendation, the relevant attributes of the recommended object should also be taken into account, such as in addition to the content of the web page, but also consider the publisher of the web page, time and so on. The object of the product class should also consider the brand, price, sale time and so on.

**(3) How to get model input data**

The method of explicitly obtaining interest preference is simple and direct, which can reflect the needs of users relatively accurately. At the same time, the information obtained is more specific, comprehensive and objective, and the results are often more reliable. The downside is that it's hard to get results, mainly because few users are willing to take the time or express their preferences to the system. Moreover, the flexibility of this method is poor, there is heterogeneity of answers, and many problems such as manually changing the user's interest in the system when the user's interest topic changes, which makes the real-time and operability of this method difficult to be guaranteed.

Implicit acquisition method means that the system obtains users' interests and preferences by tracking user behavior and reasoning, because many actions of users can indicate users' preferences, such as query, browsing pages and articles, marking bookmarks, feedback information, clicking the mouse, dragging the scroll bar, Web log mining, etc. Typical systems are ELFI, Letizia, etc. Implicit tracking can reduce a lot of unnecessary burden on users, and will not disturb the normal life of users. The disadvantage of this method is that the tracking result may not accurately reflect the user's interest and preference. At the same time, if the system excessively tracks the user's history record, sometimes users will be disgusted and give up the use of the current recommendation system.

The above methods for acquiring interest preferences are sometimes limited by users' knowledge background, resources, experience and other factors, and users are sometimes unaware of their own interest topics. Therefore, providing users with heuristic information, such as expert opinions and domain term extraction, can realize the reuse of domain knowledge and provide support for collaboration among users. Improve the quality of user interest acquisition. Users' interests and needs will change with time and situation, and users' long-term interest preferences and short-term interest preferences should be taken into account in user modeling, as well as interest changes.

The object of modeling is divided into single-user modeling and group modeling. Single-user modeling is modeled for a single user, such as content-based recommendation, and group modeling is modeled for a group of users, such as collaborative recommendation. The output of the user modeling is the representation of the user model in many ways, using the topic representation of the user model with the information topic of interest to the user, such as Google, Microsoft AOL. A user-item evaluation matrix representation used mostly for collaborative recommendations. A case representation that uses the case retrieved by the user or a set of attribute values related to the case to express the user's interest preference, such as CA SPER system, WebWatcher, TAGUS system, BGP-MS system, LIRA, Syskill&Webert, etc. Ontology-based representations use an ontology to represent a user's domain of interest, such as the Quickstep system and the aceMedia system.

User model modeling methods mainly include genetic algorithm, machine learning-based methods, such as TF-IDF, automatic clustering, Bayes classifier, decision tree induction and neural network methods. Genetic algorithm uses genetic combination, genetic cross-variation and natural selection to achieve modeling, and completes model updating when genetic evolution meets user interest changes.

TF-IDF represents the documents that users are interested in as keyword vectors, and calculates the weight of each keyword to build a user model. The system using Bayesian classifier calculates the probability that the recommended objects that users browse or visit belong to a given class, and then classifies the resource items according to the probability to build the user's preference model for these resource items. Systems that use decision tree induction as a user model learning technique express the acquisition process of user preferences as a decision tree, and the user is guided to answer a series of questions starting from the root node. Each node of the tree represents a decision point, and the direction taken depends on the answer to the question or the calculation of the available data. Once the leaf node is reached, a complete description of the user's preferences can be obtained. The neural network modeling algorithm is used to learn the input hypothesis of the system to the user's preferences and adjust the network connection weight until all nodes in the network reach a stable activation state. At this time, the mode class corresponding to the activated node in the output layer, such as the interested/uninterested class, represents the user preference recognized by the system; Clustering groups items or users with similar characteristics. Systems using this type of technology generally build a comprehensive model of user groups.

**3 Recommendation object modeling**

The recommendation system is used in different fields, and its recommended objects are different. How to describe the recommended objects also has a very important impact on the recommendation system. As with the user description file, there are several questions to consider before describing the recommended object:

(1) What features of the recommended object are extracted, how to extract them, and what purpose the extracted features are used for.

(2) There is a correlation between the feature description of the object and the user file description.

(3) What impact each extracted object feature will have on the recommendation result.

(4) Whether the feature description file of the object can be automatically updated.

The object features in the description file of the recommended object and the interests and preferences in the description file of the user are calculated to obtain the recommendation degree of the recommended object. Therefore, the description file of the recommended object is closely related to the description file of the user. The usual practice is to express the interests and preferences of the user and the recommended object in the same way.

**1.Recommendation system Recommendation domain**

The recommended objects include many fields, such as newspapers, Usenet news, technical documents, Email, and multimedia resources such as music and movies. Different objects have different characteristics. At present, there is no unified standard for unified description. There are mainly two kinds of methods: content-based method and classification-based method. These two representations for document-class objects are analyzed.

The content-based method extracts information from the object itself to represent the object. The most widely used method is weighted keyword vector, which obtains the feature vector of the document through statistical analysis of a group of documents. There are many methods, the relatively simple way is to calculate the entropy of each feature, select a number of features with the maximum entropy; You can also calculate the information increment of each feature, that is, calculate the difference of information entropy before and after each feature appears in the document. You can also calculate the mutual information of each feature, that is, calculate the correlation between each feature and the document;

After the selection of document features, the weight of each feature must be calculated, and the weight of each feature must be calculated after the selection of document features. The larger the weight is, the greater the impact on the recommendation result. The most widely used method is TF-IDF.

The category-based approach is to put recommendations into different categories, which can recommend similar documents to users who are interested in that type of document. There are many methods for text classification, such as Naive Bayes, K-nearest neighbor (KNN) and support vector machine (SVM).

The categories of objects can be predefined or automatically generated using clustering techniques. Many studies have shown that the accuracy of clustering is very

dependent on the number of documents, and the types generated by automatic clustering may be meaningless to users, so you can first use manually selected types to classify documents, and only use the types generated by clustering when there is no corresponding candidate type or a type needs to be further divided.

The feature extraction technology of text and other objects is relatively mature, but the objects of the recommendation system may not have text features or text is not enough to be described, especially the multimedia data widely existing on the network. The automatic feature extraction method needs to combine the relevant technologies in the field of multimedia content analysis.

**2.Recommendation algorithm**

Recommendation algorithm is the core and key part of the whole recommendation system, which determines the type and performance of the recommendation system to a large extent. Generally recognized recommendation strategies include the following: content-based recommendation, collaborative filtering recommendation, knowledge-based recommendation, network-based recommendation, combination recommendation and other recommendations. The first two classical recommendation algorithms and their advantages and disadvantages are introduced below.

1) Content-based recommendations

Content-based recommendation methods originate from the field of information acquisition. This method selects other objects with similar characteristics from the recommended objects according to the objects already selected by the user as the recommendation result. This recommendation strategy first extracts the content features of the recommended objects and matches them with the interests and preferences of the users in the user model. The recommended objects with high matching degree can be recommended to the users as the recommendation results. For example, when making music recommendation, the system analyzes the commonality of the music previously selected by the user to find the user's point of interest. Then select music that is similar to the user's interests from other music and recommend it to the user. Calculating the similarity between the content feature of the recommendation object and the interest feature in the user model is a key part of the recommendation strategy.

The key of content-based recommendation strategy is user model description and recommendation object content feature description. Among them, feature extraction is carried out on the content of recommended objects. Currently, feature extraction methods for text content are relatively mature, such as the recommendation of browsing pages and news recommendation. However, there is a large amount of multimedia information on the Internet, and the feature extraction of these multimedia data needs technical support, so the multimedia information has not been widely used in content-based recommendation.

The advantages of content-based recommendations are as follows:

(1) Simple and effective, the recommendation results are intuitive and easy to understand, and do not require domain knowledge.

(2) No historical data of the user is required, such as evaluation of the object.

(3) There is no cold start problem with new recommended objects.

(4) There is no sparse problem.

(5) More mature classification learning methods can provide support for this method, such as data mining, cluster analysis, etc.

**3.The disadvantages of content-based recommendations are as follows:**

(1) The wide application of this method is severely limited by the feature extraction ability of recommended objects. Because there is no effective feature extraction method for multimedia resources, such as images, videos, music, etc. Even for text resources, the feature extraction method can only reflect part of the content of the resource. For example, it is difficult to extract the quality of web content, and these features may affect user satisfaction.

(2) It is difficult to produce new recommendation results. Only when the content features of the recommended object match the interests and preferences of the user can the recommendation be obtained, the user will only get the recommendation results similar to the previous ones, and it is difficult to find new information of interest for the user.

(3) There is a cold start problem when new users appear. When a new user appears, it is difficult for the system to obtain the user's interest and preference, so it cannot match the content characteristics of the recommended object, and it is difficult for the user to obtain satisfactory recommendation results.

(4) The content classification method of recommended objects requires a large amount of data. At present, although there are many classification methods, the amount of data required for constructing classifier is huge, which brings some difficulties to classification.

(5) The incompatibility of user models and recommendation object models in different languages is another big problem facing content-based recommendation systems.

**Conclusion**

In conclusion, personalized web recommendation system plays an important role in solving the problem of information overload and improving user experience. By combining natural language processing technology and recommendation algorithm, we can build a more intelligent and accurate recommendation system to provide users with more personalized and efficient information services. However, personalized recommendation system still faces some challenges, such as the difficulty of feature extraction and the cold start problem of new users. Future research can focus on improving recommendation algorithms, optimizing user modeling methods, and exploring multi-modal information recommendation to further improve the performance of recommendation systems and user satisfaction.

The development of personalized recommendation system is of great significance to meet the needs of users in the information age and solve the problem of information overload. Through in-depth analysis of user behaviors and interests, the recommendation system can provide users with more accurate and personalized information recommendation services, thereby improving the efficiency and satisfaction of users' information acquisition. However, the construction of personalized recommendation system needs to consider user modeling,

recommendation object modeling and recommendation algorithm in order to achieve better performance and effect. In the future, we expect that with the continuous innovation of natural language processing technology and recommendation algorithm, personalized recommendation system can better meet the individual needs of users and provide users with more quality services.

**References:**

1. Wang, Hao, Jianwei Li, and Zhengyu Li. "AI-Generated Text Detection and Classification Based on BERT Deep Learning Algorithm." arXiv preprint arXiv:2405.16422 (2024).

2. Wang, Hao, Jianwei Li, and Zhengyu Li. "AI-Generated Text Detection and Classification Based on BERT Deep Learning Algorithm." arXiv preprint arXiv:2405.16422 (2024).

1. Yang, Jing, et al. "Optimizing diabetic retinopathy detection with inception-V4 and dynamic version of snow leopard optimization algorithm." *Biomedical Signal Processing and Control* 96 (2024): 106501.

2. Lai, Songning, et al. "FTS: A Framework to Find a Faithful TimeSieve." *arXiv preprint arXiv:2405.19647* (2024).

3. Du, Yanfei, et al. "Diagnostic value of routine Ultrasonography combined with ultrasound Elastography for papillary thyroid Microcarcinoma: A protocol for systematic review and meta-analysis." *Medicine* 100.4 (2021): e23905.

4. Chen, Jiexiao. "School Reforms for Low-Income Students Under Conflict Theory." *Journal of Advanced Research in Education* 3.3 (2024): 36-44.

5. Li, Bohang, et al. "A Feature Extraction Method for Daily-periodic Time Series Based on AETA Electromagnetic Disturbance Data." *Proceedings of the 2019 4th International Conference on Mathematics and Artificial Intelligence*. 2019.

6. Zhou, C., Zhao, Y., Cao, J., Shen, Y., Gao, J., Cui, X., ... & Liu, H. (2024). Optimizing Search Advertising Strategies: Integrating Reinforcement Learning with Generalized Second-Price Auctions for Enhanced Ad Ranking and Bidding. *arXiv preprint arXiv:2405.13381*.

7. Liang, Hao, et al. "Progression in immunotherapy for advanced prostate cancer." *Frontiers in Oncology* 13 (2023): 1126752.

8. Hu, Liyong, et al. "Laparoscopic pyelotomy combined with ultrasonic lithotripsy via a nephroscope for the treatment of complex renal stones." *Urolithiasis* 52.1 (2024): 22.

9. Liang, Hao, et al. "Development and validation of a predictive model for the diagnosis of bladder tumors using narrow band imaging." *Journal of Cancer Research and Clinical Oncology*149.17 (2023): 15867-15877.

10. Wantlin, K., Wu, C., Huang, S. C., Banerjee, O., Dadabhoy, F., Mehta, V. V., ... & Rajpurkar, P. (2023). Benchmd: A benchmark for modality-agnostic learning on medical images and sensors. *arXiv preprint arXiv:2304.08486*.

11. Liu, Y., Yang, H., & Wu, C. (2023). Unveiling patterns: A study on semi-supervised classification of strip surface defects. *IEEE Access*, *11*, 119933-119946.

12. Restrepo, David, et al. "DF-DM: A foundational process model for multimodal data fusion in the artificial intelligence era." *Research Square* (2024).
13. Shovestul, Bridget, et al. "Social affective forecasting and social anhedonia in schizophrenia-spectrum disorders: a daily diary study." *Schizophrenia* 8.1 (2022): 97.
14. Restrepo, David, et al. "Multimodal Deep Learning for Low-Resource Settings: A Vector Embedding Alignment Approach for Healthcare Applications." *medRxiv* (2024): 2024-06.
15. Wu, Chenwei, et al. "De-identification and Obfuscation of Gender Attributes from Retinal Scans." *Workshop on Clinical Image-Based Procedures*. Cham: Springer Nature Switzerland, 2023.
16. Nakayama, L. F., Choi, J., Cui, H., Gilkes, E. G., Wu, C., Yang, X., ... & Celi, L. A. (2023). Pixel Snow and Differential Privacy in Retinal fundus photos de-identification. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, *64*(8), 2399-2399.
17. Cajas, S. A., Restrepo, D., Moukheiber, D., Kuo, K. T., Wu, C., Chicangana, D. S. G., ... & Celi, L. A. A Multi-Modal Satellite Imagery Dataset for Public Health Analysis in Colombia.
18. 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).
19. 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.
20. Zhou, Y., Osman, A., Willms, M., Kunz, A., Philipp, S., Blatt, J., & Eul, S. (2023). Semantic Wireframe Detection.
21. 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.
22. Zhang, Y., & Zhang, H. (2023). Enhancing robot path planning through a twin-reinforced chimp optimization algorithm and evolutionary programming algorithm. IEEE Access.
23. Sha, X. (2024). Research on financial fraud algorithm based on federal learning and big data technology. arXiv preprint arXiv:2405.03992.
24. 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.
25. 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.
26. 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.

27. Sun, Y. (2024). TransTARec: Time-Adaptive Translating Embedding Model for Next POI Recommendation. arXiv preprint arXiv:2404.07096.

28. 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.

29. 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.

30. 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.

# THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON THE DEVELOPMENT OF MEDICAL ULTRASOUND IMAGING

**Lijie Li**
Liaocheng peoples Hosp
Dept Ultrasound, Liaocheng,Shandong
Peoples R China, 252000

**Su Diao**
Department of Industrial & Systems Engineering
Auburn University, Alabama
The United States,36849

**Haoshen Qin**
Department of Computer & Information
Science & Engineering, Herbert
University of Florida
Gainesville,32611,USA

**Yajie Wan**
Brown University
Providence USA

**Abstract:**
Artificial intelligence (AI) has significantly impacted various fields, including medical ultrasound imaging, by enhancing machine manipulation and data processing. Despite its potential, AI development in the medical field, particularly in ultrasound imaging, is still nascent. The integration of AI technologies, such as machine learning and convolutional neural networks, has transformed ultrasound imaging into intelligent medicine, promoting digital and standardized medical practices. This article reviews the current status and intelligent requirements of ultrasound medicine, examples of AI applications in ultrasound diagnostics, and the future prospects of AI in this field. It discusses the importance of big data, AI, and ultrasound medicine integration, highlighting the benefits of AI-driven ultrasound diagnostic tools in improving efficiency, accuracy, and standardization. Additionally, it addresses the challenges and potential solutions for the continued development and application of AI in ultrasound medicine.

**Key Words:** Artificial Intelligence (AI);Ultrasound Imaging;Computer-Aided Diagnosis (CAD);Medical Big Data

## Introduction

Artificial intelligence (AI) has been developed for more than 60 years, and many manual operations and even medical surgeries have been gradually replaced by

intelligent robots [1-4]. However, the development of AI in the medical field at home and abroad is still in its infancy, and it is currently a hot spot in the cross-research of the combination of medicine and industry [5]. To meet the growing medical needs, more and more medical experts, mathematicians and computer scientists are working together to promote the fusion practice of medical research and AI, which has a great impact on medical ultrasound imaging, which is highly dependent on machine manipulation and mass information data collection and processing in modern medicine [6]. Among the big data generated by medical activities, more than 90% is medical image data, among which ultrasound image data is larger and more complex due to its unique real-time dynamic characteristics, the workload of manual data analysis is huge, and the accuracy is easily affected by subjective factors. The rapid development of new computer technologies such as cloud storage, machine learning, speech and medical image processing, convolutional neural networks [7-8] has promoted the development of modern ultrasound imaging medicine into intelligent medicine, which is expected to promote the development of digital medicine and build a new intelligent medical model.

Currently, the industry's positioning consensus for medical image AI lies in computer-aided diagnosis (CAD), medical image examination based on image data such as ultrasound, magnetic resonance imaging (MRI). MRI, computed tomography (CT), X-ray and positron emission tomography (PET) are the best data sources for medical intelligent diagnosis. Almost all medical image-based CAD systems have the following design flow [9]: First, the medical image is pre-processed by computer, then the area of interest is selected and sketched, then the corresponding features are selected and extracted by computer for classification and identification, and finally the professional doctor performs comprehensive interpretation to obtain the stylised diagnostic conclusion.

The AI image auxiliary diagnosis system replaces a lot of repetitive and mechanical work by computer, so that doctors have energy and time to diagnose more patients and make more valuable diagnosis and treatment exploration; the work flow and management are simplified, and the work efficiency of sonographer is improved, especially the diagnostic errors caused by the sonographer's subjective experience can be reduced. This article aims to review the research progress of ultrasound medicine in the field of AI, and the opportunities and challenges of the development of ultrasound medicine in China in the era of AI.

## Related work

### (1) Current status and intelligent requirements of ultrasound medicine

Regardless of the type of medical imaging test, the clinical sonographer's responsibilities include reporting the diagnosis, selecting the examination, reporting the consultation and retrieving the data. However, the ultrasound department is part of the imaging department and the staff is divided into ultrasound technicians and sonographers. The technicians are responsible for scanning the patient and summarising the data, while the doctors are responsible for diagnosis and consultation. Yang et al. 's study focused on optimizing the detection of diabetic retinopathy, using

a dynamic version of the Inception-V4 model and the Snow Leopard optimization algorithm. They achieved accurate detection and optimization of diabetic retinopathy through feature extraction and classification of retinal images, using a dynamic version of the Inception-V4 model and Snow Leopard optimization algorithm. The results show that the method has achieved significant performance improvement in the detection of diabetic retinopathy, and provides strong support for clinical diagnosis and treatment.

The division of labour between the two is clear, the workload and work intensity are relatively low, and the timeliness of reports is not as high as in China. The domestic ultrasound department is an independent platform department. Due to the advantages of convenience, economy, no damage, no radiation and fast report, the demand for ultrasound diagnosis by doctors and patients has increased greatly, resulting in the widespread existence of a large amount of ultrasound medical data information, and the workload, work intensity and responsibility risk of ultrasound doctors. And the subjective difference of diagnosis level, the lack of unified quality standards and so on.

The emergence of intelligent tools can meet the urgent needs of the current medical environment for fast, accurate and unified standards in the field of ultrasound diagnosis. The Jefferson intelligent template recording and extraction workstation is adopted in the American vascular ultrasound standards, which is convenient for physicians to give standardized, objective and unified diagnostic opinions based on the image information stored by standardized scanning and inspection operations of technicians, which is a reference and reference for China to take the lead in exploring the establishment of standardized vascular ultrasound training centres [10]. Subsequently, domestic diagnostic norms and guidelines for each subspecialty of ultrasound, such as abdominal, superficial and obstetrics and gynaecology, have been uniformly refined and quality control standards have been formulated. In view of the problems existing in ultrasound diagnostic reports, such as declarative and unstructured ultrasound report mode, loose and disordered data in most reports, limited information provided, inconsistent use of ultrasound image description terms, and lack of comparability in diagnostic reports, intelligent diagnostic tools have been explored [11-12].

The intelligent ultrasonic diagnostic instrument should have the following characteristics: (1) it can establish a unified standard for ultrasonic scanning and recording, and obtain standardized and standardized images based on ultrasonic classification in specialized systems (abdomen, vascular, superficial, maternity, heart, musculoskeletal, etc.) and organ-based scanning (liver, bile, pancreas, spleen, kidney, breast, etc.); (2) set a unified operation process and inspection standard in the ultrasonic instrument, automatically switch the development mode, locate the sampling position, and convert the new body surface identification; (3) efficiently and intelligently use the ultrasonic instrument to perform ultrasonic diagnosis. ); (2) set a unified operation process and inspection standard in the ultrasonic instrument, automatically switch the development mode, automatically locate the sampling position and convert the new body surface identification; (3) efficiently and intelligently optimise the normal or negative examination process to ensure the seriality and consistency of ultrasound image storage and improve the single and repeated working mode; (4) integrated

improvement of ultrasonic instruments and picture archiving communication system (PACS) to intelligently classify and arrange stored ultrasound images according to scanning inspection sections, parts, organs and inspection modes. It can mask or automatically correct the wrong terms in report processing, warn and report the critical value of ultrasound, create an intelligent ultrasound examination report template, and provide intelligent auxiliary diagnosis and suggestions.

**(2) Examples of the application of AI in the field of ultrasound medicine**

a) Intelligent diagnosis of thyroid ultrasound Based on the ultrasonic characteristics of thyroid lesions, computer technology can be used to intelligently interpret the malignant risk of internal cyst composition, echo intensity, border clarity, morphological regularity, calcification degree, shape, texture heterogeneity, etc. Currently, AmCAD-UT® Detection, a commercially approved thyroid ultrasound image analysis system, uses computer vision technology to quantitatively analyse the ultrasound characteristics of thyroid nodules, providing objective and consistent visual ultrasound images and highly accurate interpretation results, and generating real-time digital ultrasound reports. This can reduce the workload of sonographers [13].

b) Breast imaging reporting and data system BI-RADS ultrasound breast lump diagnosis allows the sonographer to assess the benign and malignant risk range of breast lumps based on their ultrasound characteristics and personal experience. In combination with the breast ultrasound CAD system developed by BI-RADS, the morphological and textural features of breast nodules are extracted and quantitatively analysed, which helps to improve the accuracy and consistency of the diagnosis and to reduce the errors of subjective interpretation by physicians [14].

c) Automated Breast Volume Scanner (ABVS) can automatically obtain two-dimensional ultrasound images with 0.5~0.8mm slice spacing and more than 500 slices in a short time, and then enter the analysis system. The characteristics of coronal, longitudinal and transverse sections of the collected image data were quickly analysed [15]. ABVS can observe the coronal images of the breast that cannot be displayed by conventional two-dimensional ultrasound, which helps to visually display the internal structure and morphological characteristics of breast tumours. Studies have shown that the incidence rate of coronal "convergence sign" of breast malignancies is related to tumour invasion and the presence or absence of ipsilateral axillary lymph node metastasis [16], which can be used as an auxiliary index to evaluate the biological behaviour of breast malignancies and provide clinical reference.

d) The intelligent liver ultrasound image reporting and data system can complete the imaging diagnosis of hepatocellular carcinoma with cirrhosis or other risk factors, adopt standardised and consistent liver image terminology, reduce subjective differences and errors in image interpretation, improve the quality of diagnosis, and provide scientific diagnostic basis for clinical practice. Song Jialin et al [17] proposed an ultrasound image algorithm suitable for evaluating the degree of cirrhosis, and quantitatively analysed the geometric features of the continuity and smoothness of the liver envelope, the parenchymal roughness and shape irregularity of the liver, and the textural features of the smoothness and stiffness of the liver vessels of the ultrasound

image, so as to indirectly evaluate the liver function of patients with cirrhosis by visual intelligent means. Pavlopoulos et al.

e) With the widespread application of high-resolution ultrasound in the skeletal muscle system, sonographers expect the use of AI technology to improve the consistency and accuracy of clinical interpretation of ultrasound images of skeletal muscle injury [19]. Zhao Jiaqi et al [20-22] verified the self-developed technology "intensity interface multistage decomposition method for quantitative analysis of ultrasonic image texture of skeletal muscle injury" by conducting a series of experimental studies and preliminary clinical practices on the quantitative identification of skeletal muscle texture with computer vision. Based on the idea of multistage plaque decomposition [23], this method applies computer tools to support the diagnosis of muscle injury from 8 different levels based on the geometric features of individual muscle fibres and the distribution among muscle fibres, and adopts the computer image processing patent technology of maximum decomposition of structured information (Patent No.: 201510019412.4) [24] to achieve AI segmentation of fuzzy edges of muscle injury areas after CEUS.

## 3 AI development planning and application in ultrasonic field

### 1. Big data + AI + ultrasound medicine

With the rapid development of science and technology, a new generation of AI technology has been widely applied to ultrasonic medical big data, and its advantages are obvious. Under the daily overload workload and the pressure of complex and high-risk inspection, the ultrasound AI system can optimise the inspection process, standardise the diagnostic criteria, shorten the inspection and reporting time, and greatly improve the diagnostic confidence and work efficiency of sonographers. It can be predicted that in the future, AI will have broad prospects for innovation and development in supporting ultrasound diagnosis and treatment technology and personnel training.

The continuous integration and development of big data + AI + ultrasound medicine can enable hospitals, doctors and patients to benefit from ultrasound intelligence, thereby improving the quality of medical services and overturning the traditional medical education model. The intelligent ultrasound system can be deployed in the cloud, and a remote consultation system can be established via the Internet in conjunction with multiple hospitals to provide technical support for the relatively backward medical services in remote areas. At the same time, it can also cooperate with the telemedicine platform online to provide services to doctors in hospitals across the country who have registered with the platform.

### 2. Ultrasonic diagnostic equipment with AI is a trend

The uneven distribution of medical resources in various countries, the great room for improvement in the professional ability of family doctors, coupled with the strong demand for ultrasound diagnosis in clinical practice, makes it imperative to update ultrasound equipment. The development of an assisted diagnosis system with implanted ultrasound intelligence to realize the integration of examination, diagnosis and treatment can enable hospitals to obtain more shared resources and technical support, systematically reduce costs, and help doctors improve the efficiency of film

reading and reduce the probability of misdiagnosis, especially to accurately identify rare diseases and diseases that are easily misjudged by the naked eye. Robot-assisted interventional ultrasound and intelligent navigational positioning puncture can provide patients with more accurate treatment plans [29].

**3. Problems in the development of ultrasonic AI**

It is a general trend to use the big data of ultrasound image to explore machine learning and deep learning, deepen computer-aided diagnosis, improve the level of organization identification, and realize intelligent recognition of medical image. However, the medical industry is an industry with a very low fault tolerance rate, ultrasound diagnosis has a certain complexity, and each doctor's scanning techniques are different, and the obtained data are inevitably subjective differences, so there are high requirements for image recognition algorithms. The acquisition of big data requires sonographers to provide clinical knowledge and experience, and then computer experts to translate medical features into efficient computer language, so that the machine can carry out deep learning. For the ultrasonic AI research team, how to find the image features suitable for specific diseases to classify, collect, standardize and label the data is the key [30]. However, medical image information overload, rapid and a large number of intelligent film reading will inevitably produce a certain gap between doctors and patients, lack of communication and exchange between sonographers, and comprehensive ultrasound image diagnosis is generally stylized.

In the future, in the aspect of ultrasonic interventional therapy, AI navigation interventional system can be further developed and improved, and the position of puncture can be monitored in real time through computer software to improve the accuracy of puncture. Develop remote-controlled scanning and inspection robots and wireless transmission technology to achieve accurate diagnosis and interventional treatment of long-distance interaction, and assist doctors to complete clinical treatment operations. But these inevitably make doctors more dependent on the stylized equipment operation, thus lacking personalized diagnosis and treatment features.

## Conclusion

In the short term, it is still impossible for AI to completely replace doctors, especially the humanistic care and logical reasoning advocated in the medical process cannot be replaced by machines. However, AI's super-learning ability and comprehensive ability to analyse and deal with problems make it have the potential to almost surpass the human brain's quantitative analysis and accurate diagnosis and treatment of ultrasound images of diseases [31]. In the future, it will certainly change the working mode of ultrasound practitioners, such as automatically scanning the standard sections of various organs and automatically issuing relevant reports. It has become an indispensable and important tool in the diagnosis and treatment work of sonographers.

AI technology has strongly promoted the development of the field of ultrasound medicine, which is highly dependent on machine control and mass information data analysis, and has met the needs of the current medical environment for rapid, accurate and unified ultrasonic diagnosis. Although there are some problems and challenges in the development of ultrasonic AI in China, it is believed that the continuous integration

of big data +AI+ ultrasonic medicine can improve the accuracy rate of ultrasonic diagnosis, reduce the misdiagnosis rate, shorten the reporting time and improve the quality of medical services, meet the growing clinical needs, and enable hospitals, doctors and patients to benefit from ultrasonic artificial intelligence. It has broad prospects for innovation and development.

**References:**

1. Wantlin, K., Wu, C., Huang, S. C., Banerjee, O., Dadabhoy, F., Mehta, V. V., ... & Rajpurkar, P. (2023). Benchmd: A benchmark for modality-agnostic learning on medical images and sensors. arXiv preprint arXiv:2304.08486.

2. Liu, Y., Yang, H., & Wu, C. (2023). Unveiling patterns: A study on semi-supervised classification of strip surface defects. IEEE Access, 11, 119933-119946.

3. Restrepo, David, et al. "DF-DM: A foundational process model for multimodal data fusion in the artificial intelligence era." Research Square (2024).

4. Shovestul, Bridget, et al. "Social affective forecasting and social anhedonia in schizophrenia-spectrum disorders: a daily diary study." Schizophrenia 8.1 (2022): 97.

5. Restrepo, David, et al. "Multimodal Deep Learning for Low-Resource Settings: A Vector Embedding Alignment Approach for Healthcare Applications." medRxiv (2024): 2024-06.

6. Wu, Chenwei, et al. "De-identification and Obfuscation of Gender Attributes from Retinal Scans." Workshop on Clinical Image-Based Procedures. Cham: Springer Nature Switzerland, 2023.

7. Yang, Jing, et al. "Optimizing diabetic retinopathy detection with inception-V4 and dynamic version of snow leopard optimization algorithm." Biomedical Signal Processing and Control 96 (2024): 106501.

8. Nakayama, L. F., Choi, J., Cui, H., Gilkes, E. G., Wu, C., Yang, X., ... & Celi, L. A. (2023). Pixel Snow and Differential Privacy in Retinal fundus photos de-identification. Investigative Ophthalmology & Visual Science, 64(8), 2399-2399.

9. Cajas, S. A., Restrepo, D., Moukheiber, D., Kuo, K. T., Wu, C., Chicangana, D. S. G., ... & Celi, L. A. A Multi-Modal Satellite Imagery Dataset for Public Health Analysis in Colombia.

10. Lai, Songning, et al. "FTS: A Framework to Find a Faithful TimeSieve." arXiv preprint arXiv:2405.19647 (2024).

11. Wang, Hao, Jianwei Li, and Zhengyu Li. "AI-Generated Text Detection and Classification Based on BERT Deep Learning Algorithm." arXiv preprint arXiv:2405.16422 (2024).

12. Du, Yanfei, et al. "Diagnostic value of routine Ultrasonography combined with ultrasound Elastography for papillary thyroid Microcarcinoma: A protocol for systematic review and meta-analysis." Medicine 100.4 (2021): e23905.

13. Chen, Jiexiao. "School Reforms for Low-Income Students Under Conflict Theory." Journal of Advanced Research in Education 3.3 (2024): 36-44.

14. Li, Bohang, et al. "A Feature Extraction Method for Daily-periodic Time Series Based on AETA Electromagnetic Disturbance Data." Proceedings of the 2019 4th International Conference on Mathematics and Artificial Intelligence. 2019.

15. Zhou, C., Zhao, Y., Cao, J., Shen, Y., Gao, J., Cui, X., ... & Liu, H. (2024). Optimizing Search Advertising Strategies: Integrating Reinforcement Learning with Generalized Second-Price Auctions for Enhanced Ad Ranking and Bidding. arXiv preprint arXiv:2405.13381.

16. Liang, Hao, et al. "Progression in immunotherapy for advanced prostate cancer." Frontiers in Oncology 13 (2023): 1126752.

17. Hu, Liyong, et al. "Laparoscopic pyelotomy combined with ultrasonic lithotripsy via a nephroscope for the treatment of complex renal stones." Urolithiasis 52.1 (2024): 22.

18. Liang, Hao, et al. "Development and validation of a predictive model for the diagnosis of bladder tumors using narrow band imaging." Journal of Cancer Research and Clinical Oncology149.17 (2023): 15867-15877.

19. Sha, X. (2024). Research on financial fraud algorithm based on federal learning and big data technology. arXiv preprint arXiv:2405.03992.

20. 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.

21. 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.

22. 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).

23. 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.

24. 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.

25. Sun, Y. (2024). TransTARec: Time-Adaptive Translating Embedding Model for Next POI Recommendation. arXiv preprint arXiv:2404.07096.

26. 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.

27. 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.

28. Haowei, M. A., Hussein, U. A. R., Al-Qaim, Z. H., Altalbawy, F. M., Fadhil, A. A., Al-Taee, 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.

29. 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.

30. 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.

# MODELS AND METHODS OF AUTOMATED IMPLEMENTATION OF DESIGN AND CALCULATION WORKS FOR STUDENTS TO ACQUIRE ENGINEERING SKILLS

**Puhach Denys**
postgraduate student, Aircraft Control Systems Department,
National Aerospace University "Kharkiv Aviation Institute", Kharkiv, Ukraine

**Havrylenko Olena**
PhD in engineering, associate professor, Aircraft Control Systems Department,
National Aerospace University "Kharkiv Aviation Institute", Kharkiv, Ukraine

**Introduction**

In the era of rapid technological advancement and relentless changes in all aspects of life, engineering education becomes pivotal for preparing skilled professionals. Modern labor market demands students in engineering disciplines not only to acquire theoretical knowledge but also to gain practical skills aligned with the real challenges of the contemporary industrial and scientific environment.

This work focuses on exploring modern approaches to organizing engineering education and utilizing automated tools in the project and calculation activities of students. Against the backdrop of challenges posed to modern engineers by global issues such as climate change, the development of alternative energy sources, and innovative technologies, the importance of training qualified professionals is exponentially growing.

The acquisition of automated design and calculation skills by students plays a crucial role in preparing future leaders in the field of engineering. It is also essential to highlight the relevance of these tasks and identify ways to optimize the processes of engineering education using modern technologies and tools.

The aim of this paper is to study and analyze the models and methods employed in the automated execution of project and calculation works, emphasizing their significance in shaping the engineering skills of students.

**Problems**

Modern trends in engineering education pose challenges to higher educational institutions and instructors, demanding adaptation to rapid technological advancements and the integration of contemporary methods and tools into the educational process. Project and calculation activities emerge as key elements in shaping students' engineering skills, yet several pertinent issues warrant consideration for further refinement of this process.

***Lack of Unified Methodology and Standards***

The most pronounced issue is the absence of a unified methodology and standards for conducting project and calculation works in engineering education. Diverse

approaches across institutions and a lack of clear requirements may result in disparities in education and difficulties in comparing and analyzing students' acquired skills.

***Limited Use of Modern Tools***

The rapid development of information technologies offers numerous innovative tools for automating project and calculation works. However, not all educational institutions can afford to integrate these modern tools into the learning process, creating disparities in student preparedness and complicating their transition to industrial practice.

***Need for Specialized Courses and Modules***

The contemporary engineering landscape demands professionals with a broad spectrum of knowledge. However, implementing specified competencies into a standard curriculum can be challenging. There is a need for specialized courses and modules focused on specific aspects of automated project and calculation works.

***Misalignment Between Market Demands and Educational Programs***

The necessity to align academic experience with labor market demands is a significant challenge. Educational program content should reflect modern trends and employer expectations, ensuring graduates possess not only fundamental knowledge but also skills in working with cutting-edge technologies.

Addressing these challenges can significantly enhance the improvement of engineering education processes, ensuring the competitiveness of graduates in the job market.

**Study of Available Software**

When it comes to computer-based learning tools, it's essential to start by exploring universal platforms designed for organizing distance education. These platforms facilitate the systematic and convenient presentation of various subjects, courses, and lessons, encompassing both lectures and practical assignments, including programming in various languages. Among the current websites offering such services, the most popular ones are those providing free access to courses.

***STEPiK***

For instance, the STEPIK system, available on both its website and a mobile application, allows anyone to freely take various courses. Instructors can also publish new courses for free, provided they are open for general access. The theory is traditionally presented in the form of text or video, with twenty types of algorithmization learning tasks available, including tests, programming assignments, text-based tasks, sorting tasks, matching tasks, Linux tasks, and fill-in-the-blanks exercises.

***MOODLE***

While STEPIK allows customization of the assessment system, the learning trajectory and evaluation criteria remain consistent for all participants. This aspect is notable in other popular systems like MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), recommended by the Ministry of Education and Science of Ukraine for university use. MOODLE, an open-source system, excels in organizing the learning process, particularly in higher education, focusing on the distribution of

lectures, labs, practical and control works across modules, along with modular and final tests. However, it lacks interactive execution of practical tasks.

***Coursera***

Coursera addresses this issue by incorporating elements of interactive engagement with students, even in lecture material. Starting as a website in 2012, Coursera continually expands its course offerings. Coursera's courses integrate interactive elements, such as questions related to the covered topic, with deferred video playback until the answer is provided. Founded by Daphne Koller, Coursera combines pedagogical principles with intelligent computer technologies, making it a contemporary and attractive service for numerous universities worldwide. While Coursera provides free courses, the majority of effective and popular courses offered by well-known universities are paid.

***Ejudge***

Another category of software systems suitable for use in software engineering education is platforms for conducting programming Olympiads. The Ejudge system is widely used for organizing international and regional student programming Olympiads, including nationwide events in Ukraine. It provides the capability to organize tournaments of different types, differing in registration methods, conduct, and participant evaluation. Participants are presented with the conditions of multiple tasks, which they can solve in any order and using any programming language. The completed code is sent to the server for verification, and if compilation is successful, the participant receives a message about completing this stage.

***LeetCode***

Another popular platform is LeetCode. It's a virtual environment focused on teaching and practicing algorithms, data structures, and programming tasks. LeetCode allows students, programmers, and developers to enhance their skills by solving various challenges. While LeetCode contains a limited amount of educational material, it offers a wide range of practical tasks categorized by topics and difficulty levels. Moreover, LeetCode employs a ranking approach to evaluation, assessing users' algorithms based on speed and memory usage, providing information in a global user ranking. This approach encourages users to tackle more unconventional and challenging tasks, fostering skill development.

***edX***

Another learning platform is edX, created collaboratively by the Massachusetts Institute of Technology (MIT) and Harvard University. Launched in 2012, edX aims to provide access to high-quality education for everyone, regardless of their location or social status. EdX's main idea is to offer access to courses from leading universities and organizations worldwide. The platform hosts diverse courses from various fields such as science, technology, engineering, arts, business, languages, and more. Each edX course has instructors, often professors from partner universities. Course materials include video lectures, texts, exercises, tests, and other interactive tools to ensure

effective learning. Courses can be available for self-paced learning or for obtaining grades and certificates.

***Udemy***

One of the main competitors of edX is the Udemy portal. Udemy is an online learning platform created to provide anyone with the opportunity to learn new skills and deepen their knowledge in various areas. Founded in 2010 in San Francisco, it is now recognized as one of the largest and most popular platforms globally. The main idea behind Udemy is that anyone can create and teach a course, giving experts in various fields the opportunity to share their knowledge and skills with the world. As a result, the platform features thousands of diverse courses covering virtually every sector, from programming and business to creativity and personal development.

***Codecademy***

Returning to programming education systems, one cannot overlook the platform Codecademy. Founded in 2011, Codecademy has become popular among beginners wishing to learn programming through interactive and convenient courses. The main feature of Codecademy lies in the interactivity of its educational materials. Instead of traditional video lectures, the platform uses its built-in code editor, allowing users to learn and execute code directly in the browser. The learning process on Codecademy is designed for independence and practical engagement by students. Courses are divided into small sections, each with its own separate tasks and exercises. Students have the opportunity to input code directly into the editor, and the platform provides instant feedback on the correctness of the entered code.

***Duolingo***

Another highly developed area in virtual learning is language learning. A leader in this field is the Duolingo service. It's a popular online platform for language learning, developed in 2011, offering users the opportunity to learn different languages through interactive and engaging exercises. The learning process on Duolingo is based on a playful approach and gamification. Each user starts at a basic level and is presented with short exercises aimed at developing four core skills: reading, writing, listening, and speaking. Students perform tasks such as translating text, choosing the correct translation, completing audio tasks, and more. The platform uses artificial intelligence to adapt the difficulty level of tasks to each user's individual abilities.

**Approaches to Implementing an Adaptive Learning System**

As indicated in the review by the American scientist K. VanLehn, many intelligent computer systems can be organized by distinguishing between two cycles: external and internal. The external cycle is responsible for making decisions about which next task to propose for resolution. The internal cycle is designed to provide step-by-step assistance in solving a specific task.

***External Cycle***

The external cycle provides the opportunity to choose the next task that has significant pedagogical value. In cases where the system or teacher offers only one task, students are limited to its resolution and cannot apply their knowledge and skills to different types of problems in the class. Since students have varying abilities, it is important to provide diverse tasks for each (or different groups) in accordance with the

pedagogical principle of "individual approach to the student." Without the ability to choose the next task, it is impossible to adhere to the fundamental pedagogical principle of "from simple to complex."

One way is to form a set of tasks for further selection. For example, if an educational course lasts for 15 weeks and involves solving 10 tasks per week, the system must contain at least 150 tasks. To ensure the ability to acquire knowledge to solve the entire spectrum of tasks for a specific class and avoid task repetition, it is necessary for redundancy to be minimal. This can be achieved by creating a large number of tasks for each class or automatic task generation, which, given the existing knowledge base and intelligent solution evaluation systems, is currently realistic.

***Internal Cycle***

The internal cycle of any intelligent system is responsible for providing step-by-step assistance to students when solving a particular task. This involves providing minimal feedback on incorrect steps in the student's task solution, offering specific hints, and evaluating students' knowledge of specific material. The first two features are inherent in any modern system, but they do not contribute to the deep understanding of theoretical material needed to solve the task.

***Adaptive Learning Tasks***

All systems discussed so far offer the possibility of solving individual tasks at different stages of student learning. By analyzing and reviewing systems, it is concluded that the majority of existing systems are based on the traditional approach of organizing the learning process, where theory presentation alternates with practice. However, for students to acquire automated skills in project and calculation works, it is necessary to develop a specialized system.

When developing such a system, it is crucial to provide students with the opportunity to perform tasks in a real-world setting and apply their knowledge to solve complex problems. This can be achieved by creating a system that allows task solution by students according to a specific algorithm, reflecting the reality of solving project and calculation works.

The system should be based on the following principles:

1. ***Adaptation to Student Achievements***: The system must adapt to the individual achievements of each student, ensuring an optimal learning trajectory.
2. ***Interactive Environment***: An interactive environment should be created where students can solve tasks in a real-world setting.
3. ***Modular Approach***: The system must be modular to provide flexibility and ease of updating and expanding the learning material.
4. ***Clear and Accessible Information***: All necessary information must be clear and accessible to students, ensuring an effective learning process.
5. ***Assessment System***: A robust and transparent assessment system should be in place to evaluate student achievements and provide feedback.

The proposed system should provide a highly autonomous learning process, minimizing teacher intervention after initial setup. The system should offer an

individual learning path for each student, adapting to their achievements and providing diverse tasks.

**Conclusion**

The proposed system for automated execution of project and calculation works aims to create a convenient and stable learning tool for both students and educators. The key features of the system are its ability to adapt to student achievements, provide clear and accessible information, and offer a modular approach for easy updates and expansion.

The implementation of such a system will significantly enhance the process of engineering education, ensuring students acquire the necessary skills and knowledge to meet the demands of the modern labor market. By addressing the challenges and integrating modern tools and methods, the system will contribute to the overall improvement of engineering education and the competitiveness of graduates.

**References**

1. Van Meer, E. PLATO: From Computer-Based Education to Corporate Social Responsibility [Electronic resource] / E. Van Meer // Iterations: An Interdisciplinary Journal of Software History, hosted by the Charles Babbage Institute, University of Minnesota. – 2003. – Access mode:
2. Чепегін, В. І. Комп'ютерні технології навчання [Текст] / В. І. Чепегін // Проблеми класифікації. – Educational Technology Society. – 2000 ISSN 1436-4522. – Том 3 (4). – С. 180–182.Way, R. D. Intelligent Tutoring and Training White Paper National Aeronautics and Space Administration [Electronic resource] / R. D. Way // Houston, 1993.
3. , J. R. AI in CAI: An Artificial Intelligence Approach to Computer-Aided Instruction [Текст] / J. R. Carbonell // IEEE Trans. on Man-Machine Systems, 1970. – Vol. 11. – P. 190 – 202.
4. Кривошеєв, А. О. Розробка та використання комп'ютерних навчальних програм [Текст] / А. О. Кривошеєв // Інформаційні технології, 1996. – С. 14–18.
5. Proceedings of the Interactive Computer [Electronic resource] // Aided Learning Conference , Carinthia Tech Institute Villach, Austria, 27.09-29.09 2006, CD, ISBN: 3-89958-136-9.
6. Online resource: https://stepik.org
7. Online resource: https://moodle.org
8. Online resource: https://coursera.org
9. Online resource: https://leetcode.com
10. Online resource: https://edx.org
11. Online resource: https://udemy.com
12. Online resource: https://codecademy.com
13. Online resource: https://www.duolingo.com
14. Laaksonen, A. Guide to Competitive Programming [Текст] / A. Laaksonen // Springer International Publishing. – 2017. – 283 p.

15. Johnson, W. L. PROUST [Text] / W. L. Johnson, E. Soloway // Knowledge-based program understanding // IEEE Trans, on Software Engineering. – 1985. – Vol. 11, №3. – P. 267 – 275.
16. Review of Recent Systems for Automatic Assessment of Programming Assignments [Text] / P. Ihantola, T. Ahoniemi, V. Karavirta, O. Seppala
// Proceedings 10th Koli Calling International Conference on Computing Education Research. – New York, 2010. – P. 86 – 93.
17. Saikkonen, R. Fully Automatic Assessment of Programming Exercises [Text] / R. Saikkonen, L. Malmi, A. Korhonen // ACM Sigcse Bulletin. – 2001. – Vol. 33 (1). – P. 131 – 136.

# ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN RISK PROTECTION FOR FINANCIAL PAYMENT SYSTEMS

**Qiming Xu**
Khoury College of Computer Sciences
Northeastern University
Boston, USA, 02115

**Lidong Xu**
Graziadio Business School
Pepperdine University
24255 Pacific Coast Hwy
Malibu, CA 90263

**Gaozhe Jiang**
Institute of Operations Research and Analytics
National University of Singapore
Singapore, 119007

**Yafeng He**
School of Ecomonics and Management
Nanjing Agriculture University
Nanjing, China
210095

**Abstract:**
In today's highly digitized and globalized financial environment, the need to protect payment systems from risk is more urgent than ever. Artificial intelligence (AI) technology is rapidly becoming a key tool in this space, with machine learning algorithms, big data analytics, and real-time monitoring enabling AI to effectively detect and prevent fraudulent activity, optimize risk management processes, and deliver intelligent services. AI not only improves the security and efficiency of payment systems, but also significantly improves customer satisfaction and loyalty. With the continuous development of AI technology and financial payment technology, the financial payment industry will usher in more innovations and changes in the future, further optimizing the payment process, improving payment efficiency, and ensuring payment security.

**Key words:** Artificial intelligence (AI); Financial payment; Risk management; Customer service

## Introduction

In today's highly digitized and globalized financial environment, the need to protect payment systems from risk is more urgent than ever. Artificial intelligence (AI) technology is fast becoming a key tool in this field, providing unprecedented precision

and speed of response. By leveraging machine learning algorithms, big data analytics, and real-time monitoring, AI can effectively detect and prevent fraudulent activity, protecting the interests of consumers and financial institutions. AI systems are able to analyze large amounts of transaction data in real time, identify unusual patterns, and alert fraud before it occurs, thereby reducing financial losses and reputation damage.

The application of AI in financial payment systems is not limited to fraud detection. It also optimizes risk management processes, identifies potential risks through predictive analytics, and provides actionable insights to decision makers. In addition, AI-driven automation systems can significantly reduce the need for human intervention and improve operational efficiency and accuracy. For example, AI can play a key role in loan approval, credit scoring, and transaction monitoring, helping financial institutions make smarter and faster decisions. These technological advances are reshaping the risk management landscape of the financial industry, making payment systems safer and more reliable, thereby enhancing customer trust and market stability. Through continued innovation and technological advances, AI is expected to further enhance the security and efficiency of financial payment systems in the future.

## Related work

### (1) Development of generative artificial intelligence

ChatGPT can independently answer questions, generate code, conceive scripts and novels based on large training data, large language models, large computing power and algorithm models, and push human-computer dialogue to a new height. It is a typical application of generative artificial intelligence. The development potential of generative AI has stimulated great enthusiasm for fintech enterprises in the international capital market. In January 2023, the stock prices of five global fintech companies, Alphabet, Amazon, Apple, Microsoft and Meta, rose by about 60%, and the era of generative artificial intelligence officially arrived.

There is no denying that generative AI also brings many challenges to society. In March 2023, ChatGPT was temporarily taken offline due to an open source library vulnerability that leaked the title of a user's chat history. In the same month, Italy's Personal Data Protection Authority announced an investigation into OpenAI's illegal collection of user information and banned the use of ChatGPT. There have been three incidents involving ChatGPT misuse and abuse within Samsung, including two incidents of device information leakage and one incident of conference content leakage.

The payment industry relies on the growth of a new generation of information technology, and over the years, the advantages of data, algorithms, and computing power have integrated and developed with the real economy, moving forward side by side. At this time, we should comprehensively study and judge the development trend of generative artificial intelligence, and walk out a healthy and good road in China in practice.

### (2) Digital economy promotes the development of generative AI

ChatGPT is a product of the highly developed digital economy, in other words, countries with a high degree of digital economic development are more likely to incubate generative AI technologies and applications. In recent years, China's digital

economy has continued to grow. According to the "Digital China Development Report (2022)", the scale of China's digital economy will reach 50.2 trillion yuan in 2022, ranking the second in the world, accounting for 41.5% of GDP, and the scale and penetration rate of China's Internet users are relatively high. China's 3G/4G mobile network population coverage exceeds 99 percent, basically achieving full coverage, and China leads the world in 5G network construction and technology development, with an Internet penetration rate of 73 percent in 2021, higher than the world average of 62.5 percent. China's computing power demand and structure are at the world's leading level. According to the 2020 Global Computing Power Index Evaluation Report jointly released by IDC and Inspur Information, the United States and China are tied for the top countries in the global computing power Index, and are significantly ahead of other countries in terms of computing power and infrastructure support. China's research efforts in cutting-edge and disruptive digital technologies such as artificial intelligence, cloud computing and quantum computing have gradually increased, and the scale of investment has grown rapidly, ranking in the first echelon with the United States and the European Union. The "2022-2023 Global Computing Power Index Evaluation Report" jointly compiled by International Data Corporation (IDC), Inspur Information and Tsinghua University Global Industry Research Institute shows that in 2022, China's overall server market will maintain a positive growth rate of 6.9%, accounting for 25% of the global market. The compound growth rate from 2017 to 2022 is 48.8%. Judging from the ranking of national computing power index, China's computing power level ranks second in the world and is among the leading countries. China has a number of world-class large-scale digital platform enterprises, gathered a large number of users, has a significant scale advantage in data collection and value mining, has a huge financial, market and technical power, has become an important role in the data value chain.

The above factors constitute the international competitive advantages of China's digital economy and provide favorable conditions for the development of generative artificial intelligence in China. As an important part of the digital economy, the payment industry has been committed to providing financial infrastructure and digital solutions for social operation for many years, and belongs to a highly data-concentrated industry, which has the conditions and ability to guide the productive sector to produce "disruptive innovation", and should become the main force for the development of generative artificial intelligence.

**(3) Generative AI products and services**

The payment industry should give full play to its own data, computing power, and algorithm advantages, use existing models and train its own models, and provide enterprises and society with safe and efficient generative AI products and services to help deal with key core tasks in operations, such as research and development, software engineering, marketing, customer service and other business functions.

International fintech giants have started the application and development of generative AI. In 2023, Microsoft integrated ChatGPT into its Bing search engine and Edge browser. Stripe, a global payments platform, builds GPT-4 into its own product and service lines to help Morgan Stanley funnel investment advice to its financial

advisers; Shopping payment platform Klarna designed a plugin based on ChatGPT to make it easy for chatbots to provide personalized suggestions to shoppers. A number of international fintech companies such as Alphabet, Samsung, Apple, and jpmorgan Chase have launched their own model training, hoping to bypass ChatGPT and independently and safely carry out generative AI development and construction work. Mizuho, a Japanese financial group, tests Fujitsu's generative AI technology to simplify the development and maintenance operations of its own systems. British fintech company Bud uses Google's PaLM2 large language model to develop generative AI chatbots that recommend appropriate credit products or financial planning advice to customers based on historical consumer transaction data. Central banks in some countries are also actively experimenting with generative AI applications. In June 2023, the Monetary Authority of Singapore teamed up with Google Cloud to develop generative AI to provide "responsible" generative AI for the Monetary Authority's internal and industry digital services. The Reserve Bank of India has launched an AI-driven "conversational" payment service in the national UPI system and frictionless public digital platform that enables users to initiate and complete transactions via AI system conversations.

Therefore, at present, financial payment is showing a diversified, intelligent and secure development trend. With the vigorous development of mobile Internet, financial payment is constantly innovating. From the initial cash payment, credit card payment, debit card payment, to today's mobile payment, electronic wallet payment and other diversified ways, continue to meet the growing needs of consumers. Mobile payment methods such as Alipay and wechat Pay have gained popularity and become a necessity in People's Daily life. At the same time, new payment methods continue to emerge, such as fingerprint payment, facial recognition payment, palm payment, etc., which has injected new vitality into financial payment.

In addition, the development of financial technology also brings more possibilities for financial payment, and the application of digital currency, blockchain, big data and other technologies continues to promote the innovative development of the financial payment industry.

## 3 Innovative application scenarios of AI technology in the field of financial payment

### 1. Intelligent customer service

The application of artificial intelligence (AI) technology to realize the automation and intelligence of customer service is an important means for modern enterprises to improve customer experience. AI supports 24-hour online customer service, using natural language processing and machine learning technology to quickly and accurately answer customer questions and concerns. This ability to be constantly online not only increases customer satisfaction, but also significantly enhances customer loyalty. AI systems can provide useful information at the first time of customer consultation, reduce customer waiting time, and improve the overall quality of service.

AI+ customer service is a new customer service model combined with artificial intelligence technology, which improves the efficiency and quality of customer service through automatic reply, intelligent recommendation, voice recognition, intelligent

management and other functions. For example, intelligent customer service can automatically provide relevant FAQ answers based on customer questions, or transfer complex questions to human customer service to optimize resource allocation. In addition, the intelligent recommendation function can actively push relevant products or services based on the customer's history and current consultation content, improving customer satisfaction and sales conversion rate.

The intelligent management function of the intelligent customer service system enables enterprises to better analyze and manage customer data. Through data mining and analysis, companies can gain insight into customer needs and behavior patterns to optimize product and service strategies. AI customer service can not only handle daily customer inquiries, but also provide strategic business insights through data analysis to help companies gain an edge over the competition.

**2. Intelligent risk control**

Risk control of payment process through artificial intelligence (AI) technology is a key means to ensure payment security. AI+ risk control is a new risk control mode combined with artificial intelligence technology, which improves the effect and efficiency of risk control through automatic risk identification, risk early warning, risk assessment, risk control and other functions. AI systems can analyze transaction data in real time, automatically identify various risk events, such as fraud, embezzlement and default, according to risk control rules, and promptly detect and deal with potential threats.

The risk warning function of the AI risk control system can predict and warn possible risks in advance according to the user's behavior and transaction data, and take timely control measures. For example, the system can detect unusual activity in a user's account, such as an unusual login location or frequent high transactions, and immediately issue an alert, thereby preventing potential losses. The risk assessment function evaluates the user's credit and risk level according to the preset rating rules, providing a reliable basis for decision makers.

Risk control is an important part of AI risk control system, which manages and controls risks in various ways. For example, the system can verify tips for high-risk transactions, or automatically intercept suspicious transactions directly to ensure the security and reliability of transactions. Through these intelligent risk control methods, enterprises can greatly reduce the probability of financial fraud and other risk events, and improve the security of overall operations.

**3.AI anti-money laundering system**

Intelligent analysis of customer identification and suspicious transaction monitoring through artificial intelligence (AI) is an important complement to anti-money laundering regulation. AI+ Anti-money laundering is a new anti-money laundering mode combined with artificial intelligence technology, which improves the efficiency and accuracy of anti-money laundering by automatically identifying suspicious transactions, suspicious behaviors and suspicious accounts. The AI system can automatically analyze transaction data, identify suspicious activities such as large transactions, frequent transactions and abnormal transactions, and conduct real-time monitoring and risk assessment.

The suspicious behavior identification function of the AI anti-money laundering system can automatically detect abnormal operations, related transactions and fund transfers. This data is analyzed and compared by intelligent algorithms to detect and alert potential money laundering activities in a timely manner. The system continuously monitors customer transactions to ensure that any unusual activity is caught and dealt with in a timely manner, reducing the risk financial institutions face due to money laundering.

Suspicious risk warning is an important function of AI anti-money laundering system. Based on the collected data of suspicious transactions, suspicious behaviors and suspicious accounts, the system initiates risk early warning and timely discovers and handles risky behaviors. For example, when there is a large amount of money transfer in an account that does not conform to the normal pattern, the system will immediately send an early warning signal and automatically take corresponding control measures. Through these intelligent early warning and control means, financial institutions can effectively prevent money laundering risks, ensure compliance and the safety and stability of the financial system.

In the future, with the continuous development of artificial intelligence technology and financial payment technology, the financial payment industry will usher in more innovation and change. AI+ financial payment will further optimize the payment process, improve payment efficiency, and ensure payment security. Through the continuous improvement of AI intelligent services, financial institutions can use deep learning technology and natural language processing technology to provide more intelligent customer service. For example, according to a McKinsey report, in 2023, banks in the United States and Europe have reduced customer service response times by more than 40 percent through AI technology, while improving customer satisfaction by 25 percent.

## Conclusion

In conclusion, we are witnessing the vigorous development of AI+ financial payments, and the future is full of unlimited possibilities. Advances in AI technology will continue to drive innovation in the financial payment industry, optimize user experience, and enhance security and convenience. In Europe and the United States, actual data has proven the significant effect of AI technology in improving the quality and safety of financial services. With the further development and popularization of these technologies, the global financial payment system will become more efficient and secure, bringing greater convenience and trust to users. The future financial payment world will be more intelligent, secure and convenient, creating a new era of financial technology.

Security will also be enhanced. Combined with blockchain technology and advanced encryption technology, the financial payment system will become more secure and reliable, able to effectively prevent fraud and data breaches. According to the European Central Bank, since the adoption of blockchain technology, the security of cross-border payment transactions in Europe has significantly improved, and fraud cases have been reduced by nearly 50%. In addition, convenience will continue to improve, and the development of mobile payment technology makes financial services

more convenient and universal. According to the data, the number of mobile payment users in Europe and the United States increased by 30% and 25% respectively by the end of 2023, and mobile payments are expected to account for more than 50% of total payment transactions by 2025.

**References:**

1. Wang, Hao, Jianwei Li, and Zhengyu Li. "AI-Generated Text Detection and Classification Based on BERT Deep Learning Algorithm." arXiv preprint arXiv:2405.16422 (2024).

2. Yang, Jing, et al. "Optimizing diabetic retinopathy detection with inception-V4 and dynamic version of snow leopard optimization algorithm." Biomedical Signal Processing and Control 96 (2024): 106501.

3. Lai, Songning, et al. "FTS: A Framework to Find a Faithful TimeSieve." arXiv preprint arXiv:2405.19647 (2024).

4. Liang, Hao, et al. "Progression in immunotherapy for advanced prostate cancer." Frontiers in Oncology 13 (2023): 1126752.

5. Hu, Liyong, et al. "Laparoscopic pyelotomy combined with ultrasonic lithotripsy via a nephroscope for the treatment of complex renal stones." Urolithiasis 52.1 (2024): 22.

6. Chen, Jiexiao. "School Reforms for Low-Income Students Under Conflict Theory." Journal of Advanced Research in Education 3.3 (2024): 36-44.

7. Li, Bohang, et al. "A Feature Extraction Method for Daily-periodic Time Series Based on AETA Electromagnetic Disturbance Data." Proceedings of the 2019 4th International Conference on Mathematics and Artificial Intelligence. 2019.

8. Zhou, C., Zhao, Y., Cao, J., Shen, Y., Gao, J., Cui, X., ... & Liu, H. (2024). Optimizing Search Advertising Strategies: Integrating Reinforcement Learning with Generalized Second-Price Auctions for Enhanced Ad Ranking and Bidding. arXiv preprint arXiv:2405.13381.

9. Liang, Hao, et al. "Development and validation of a predictive model for the diagnosis of bladder tumors using narrow band imaging." Journal of Cancer Research and Clinical Oncology149.17 (2023): 15867-15877.

10. Wantlin, K., Wu, C., Huang, S. C., Banerjee, O., Dadabhoy, F., Mehta, V. V., ... & Rajpurkar, P. (2023). Benchmd: A benchmark for modality-agnostic learning on medical images and sensors. arXiv preprint arXiv:2304.08486.

11. Liu, Y., Yang, H., & Wu, C. (2023). Unveiling patterns: A study on semi-supervised classification of strip surface defects. IEEE Access, 11, 119933-119946.

12. Restrepo, David, et al. "DF-DM: A foundational process model for multimodal data fusion in the artificial intelligence era." Research Square (2024).

13. Shovestul, Bridget, et al. "Social affective forecasting and social anhedonia in schizophrenia-spectrum disorders: a daily diary study." Schizophrenia 8.1 (2022): 97.

14. Du, Yanfei, et al. "Diagnostic value of routine Ultrasonography combined with ultrasound Elastography for papillary thyroid Microcarcinoma: A protocol for systematic review and meta-analysis." Medicine 100.4 (2021): e23905.

15. Restrepo, David, et al. "Multimodal Deep Learning for Low-Resource Settings: A Vector Embedding Alignment Approach for Healthcare Applications." medRxiv (2024): 2024-06.
16. Wu, Chenwei, et al. "De-identification and Obfuscation of Gender Attributes from Retinal Scans." Workshop on Clinical Image-Based Procedures. Cham: Springer Nature Switzerland, 2023.
17. Nakayama, L. F., Choi, J., Cui, H., Gilkes, E. G., Wu, C., Yang, X., ... & Celi, L. A. (2023). Pixel Snow and Differential Privacy in Retinal fundus photos de-identification. Investigative Ophthalmology & Visual Science, 64(8), 2399-2399.
18. Cajas, S. A., Restrepo, D., Moukheiber, D., Kuo, K. T., Wu, C., Chicangana, D. S. G., ... & Celi, L. A. A Multi-Modal Satellite Imagery Dataset for Public Health Analysis in Colombia.
19. Sha, X. (2024). Research on financial fraud algorithm based on federal learning and big data technology. arXiv preprint arXiv:2405.03992.
20. 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.
21. Zhou, Y., Osman, A., Willms, M., Kunz, A., Philipp, S., Blatt, J., & Eul, S. (2023). Semantic Wireframe Detection.
22. 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.
23. 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.
24. Sun, Y. (2024). TransTARec: Time-Adaptive Translating Embedding Model for Next POI Recommendation. arXiv preprint arXiv:2404.07096.
25. 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).
26. Zhang, Y., & Zhang, H. (2023). Enhancing robot path planning through a twin-reinforced chimp optimization algorithm and evolutionary programming algorithm. IEEE Access.
27. 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.
28. 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.
29. 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.

30. Haowei, M. A., Hussein, U. A. R., Al-Qaim, Z. H., Altalbawy, F. M., Fadhil, A. A., Al-Taee, 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.

# DEPENDENCE OF THE CHANGES OF AIR CHARACTERISTICS ON AERODYNAMIC PROPERTIES OF THE CAR

**Sanadze Givi,**
Ph.D., Professor
David Agmashenebeli National Defense Academy of Georgia

The paper deals with the impact of the changes of air characteristics on the aerodynamic properties of the car and their consideration during the aerodynamic calculation.

In modern automotive engineering, car aerodynamics plays an important role in solving such tasks of car design and operation as:

- reduction of air drag in order to reduce fuel consumption and increase vehicle speed;
- reduction of the aerodynamic lift in order to increase the adhesion of the car wheels to the road surface and, accordingly, its stability and to reduce the car's separation from the road;
- reducing the swirling of the flow behind the vehicle and its other external parts in order to reduce the dirtiness of the external surfaces;
- ensuring optimal air flow for air supply and cooling to the engine and for cabin ventilation;
- reduction of aerodynamic noise in order to improve passenger comfort.

In order to solve the mentioned tasks, the external forms of the car are perfected, front and rear spoilers, anti-wings, turbulizers and other aerodynamic means are used.

In the process of cars design, its aerodynamic design has already become one of the important directions of car design. Nowadays, it is unthinkable for leading car manufacturing companies to build cars without aerodynamic research and design. As a rule, these investigations and calculations are carried out in the so-called under standard atmospheric conditions. But changes in atmospheric conditions caused by weather, season, latitude and altitude of location can introduce significant error in calculations made under standard atmospheric conditions.

It should be noted that these errors at low speeds (up to 100 km/h) are insignificant and cannot affect the safety, economy and other features of the vehicle. But in the conditions of the increasing speed of vehicles in modern transport, the necessity of a deeper study of the mentioned problem and its practical application becomes expedient.

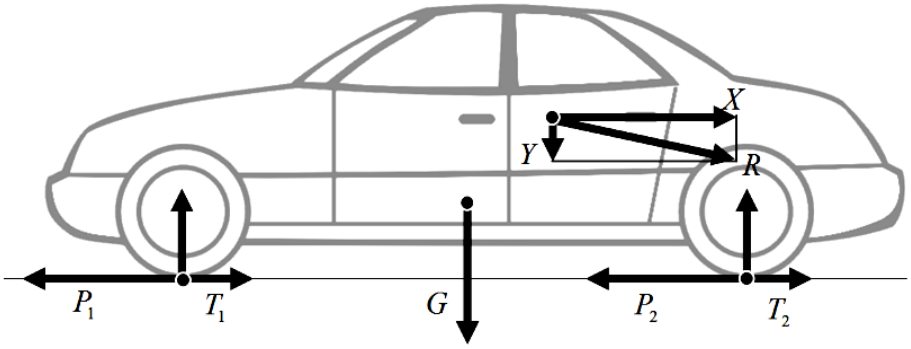



Figure 1

Let's consider the aerodynamic forces acting on the vehicle (Figure 1). As a result of the action of the continuous air flow, the total aerodynamic force ($R$) acts on the vehicle, which is decomposed into horizontal and vertical components to obtain the air drag ($X$) and aerodynamic llift ($Y$) forces acting on the vehicle. Their values are expressed by the following formulas:

$$R = C_R \frac{\rho \cdot V_\infty^2}{2} \cdot S;$$

$$X = C_X \frac{\rho \cdot V_\infty^2}{2} \cdot S;$$

$$Y = C_Y \frac{\rho \cdot V_\infty^2}{2} \cdot S,$$

where: $C_R$, $C_X$, $C_Y$ - are the total aerodynamic, air drag and lift coefficients acting on the vehicle, respectively. $\rho$ - air density, $V_\infty$ - velocity of incoming air flow, $S$ - frontal area of the vehicle.

As can be seen from the formula, the air drag and lift acting on the vehicle can change depending on the change in air density. The relationship between air density and other air parameters is shown by the equation of state of the gas

$$\frac{p}{\rho} = gR_0\mathrm{T}$$

where $p$ - air pressure, $R_0$ - gas constant, $T$ - air temperature.

Depending on the time and location, the range of air temperature change can be 50 °C and more, which is reflected in the change in air density. The air drag and lift forces acting on the vehicle, taking into account the change in air parameters, take the following formula

$$X = C_X \frac{p \cdot V_\infty^2 \cdot S}{gR_0T};$$

$$Y = C_y \frac{p \cdot V_\infty^2 \cdot S}{gR_0T}.$$

The density of the air changes with certain regularity with the increase in height above the sea level. This low can be expressed by the formula

$$\Delta = \frac{\rho}{\rho_0} = \frac{20 - H}{20 + H},$$

where $\Delta$ - is relative air density, $H$ - height in km above sea level. e.g. at 3 km above sea level, the relative air density is $\Delta$ =0.7. This means that the air density and therefore the air drag acting on the vehicle is reduced by 30%. In humid and rainy weather conditions, the air resistance acting on the car increases even more significantly.

The low of the change of drag on the vehicle caused by the change of air parameters with the increase in altitude can be presented in the form of the following diagram (Figure 2) using the above formulas.

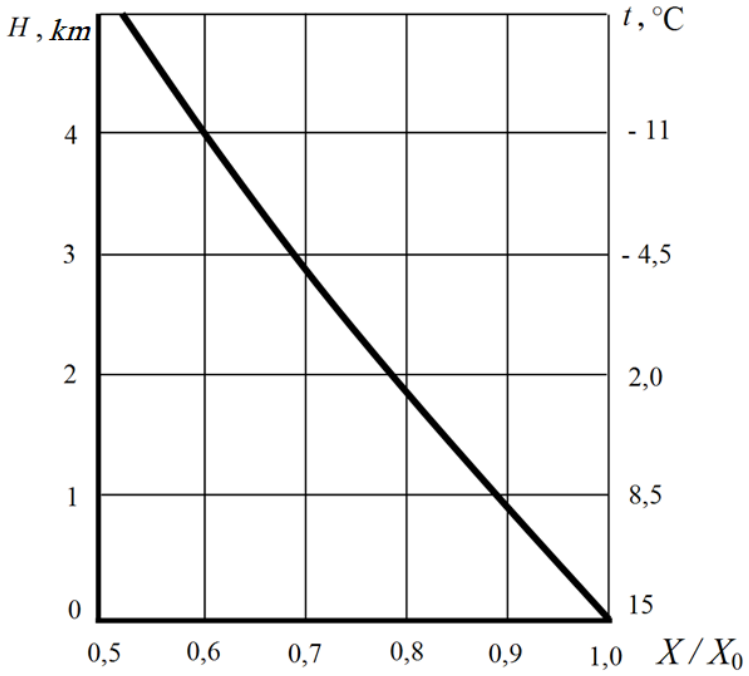



Figure 2

In order to evaluate the change in the speed of the vehicle as a result of the change in the air characteristics, determine the speed of the vehicle from the condition of its longitudinal movemen

$$P = X + T;$$

$$V^2 = \frac{2(P - T)}{C_x \rho S},$$

where $P$ - is - the thrust force of the car, $T$ - the force of friction with the road of the wheels of the car.

Using the mentioned equation, the following formula of the dependence of the change in the speed of the vehicle on the relative density is obtained

$$\frac{V}{V_0} = \frac{1}{\sqrt{\Delta}},$$

where $V_0$ - is the speed of the vehicle before the change in air density. Based on the mentioned image, the dependence of the change in the speed of the vehicle on the relative density will have the following figure (Figure 3).

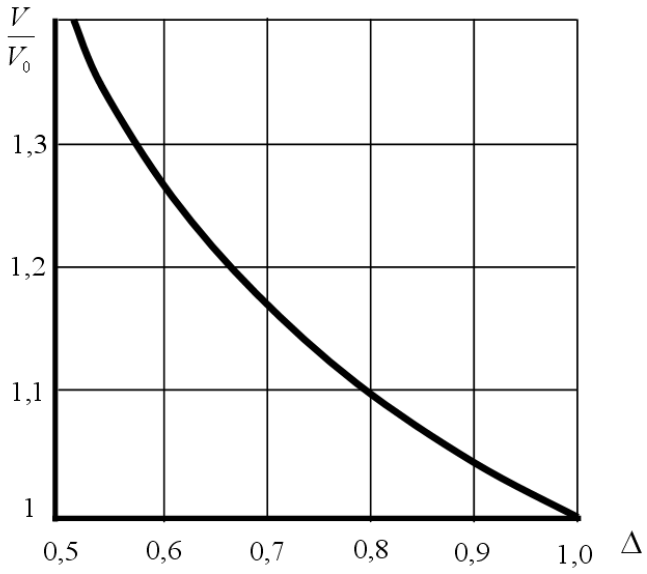



Figure 3

To evaluate the impact of the change in air characteristics on the economy of the car, let's determine how the fuel consumption of the car (l/100 km) changes when the air density changes. To do this, let's use the following fuel consumption formula

$$C = \frac{g_e(G\psi + 0{,}5\Delta\rho_0 V^2 S)}{0{,}36 \cdot 10^5 \eta \cdot \rho_C},$$

where $g_e$ - is fuel consumption, $G$-car weight, $\psi$-road resistance coefficient, $\Delta$-relative air density, $\rho_0$-air density at sea level, $V$-car speed, $S$-car frontal area, $\eta$-driveshaft efficiency, $\rho_C$-fuel density.

Using the mentioned image, we present the dependence of the change in fuel consumption of the vehicle on the relative density in the form of the following figure (Figure 4).

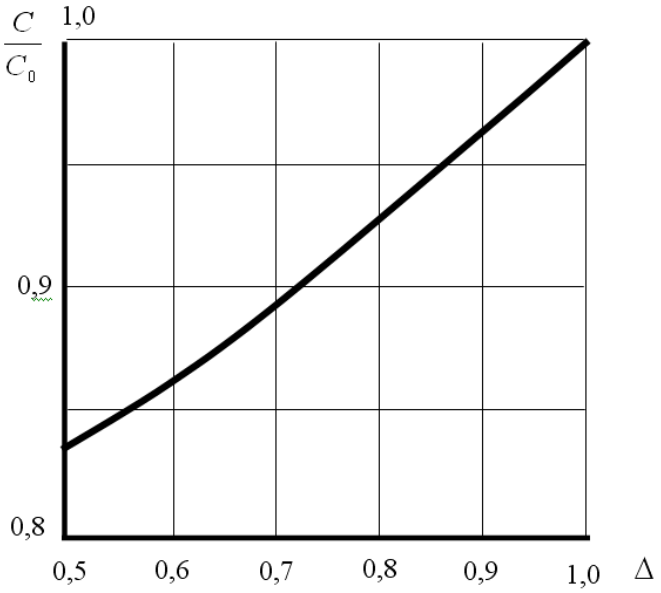



Figure 4

Based on the results of the conducted research, the influence of the change in air characteristics on the characteristics of the car was shown: on the air drag acting on the car, on the speed of the car, on the fuel consumption. It is advisable to consider the mentioned problem during the aerodynamic calculation and operation of the car.

**References:**

1. Sanadze G. Taking into account the change in air characteristics during the aerodynamic calculation and operation of the vehicle. Transport and machine building. Tbilisi. 2012. #2(24). 99-104 p.
2. Joseph Katz. Automotive Aerodynamics. 2016. 608 p. ISBN: 978-1-119-18572-7;
3. Richard H Barnard. Modifying the Aerodynamics of Your Road Car. Veloce Publishing. 2022.
4. Julian Happian-Smith. Introduction to Modern Vehicle Design. Publisher: Butterworth Heinemann. 2001. 600 p.
5. Houghton E. L., Carpenter P.W. Aerodynamics for Engineering Students. Edvard Arnold. London. 1993. 515 p.

# THE CONTRIBUTION OF FEDERATED LEARNING TO AI DEVELOPMENT

**Shijia Huang**
Applied Science,
Columbia University
New York, 10027, USA

**Su Diao**
Industrial & Systems Engineering
Auburn University
Auburn, Alabama
The United States,36849

**Huayu Zhao**
Electrical Automation Design
Beijing Shougang International Engineering Technology
Co., Ltd, 100043, China

**Lidong Xu**
Graziadio Business School
Pepperdine University
24255 Pacific Coast Hwy
Malibu, CA 90263

**Abstract:**
With the widespread application of artificial intelligence technology in various industries, users' attention to privacy and data security has increased significantly. Federated learning, as a new technology paradigm combining privacy-enhanced computing and artificial intelligence, resolves the contradiction between data security and open sharing. This paper presents the benefits of federated learning in terms of privacy, real-time processing, model robustness, compliance and cross-industry applications. At the same time, when combined with Edge AI technology, federated learning promotes the decentralisation of intelligent systems, improving data privacy protection and model accuracy. This paper also discusses the application cases of federated learning in the medical field, through local data processing and model training, effectively protecting user privacy, realizing medical data sharing and model optimization, and promoting the development of artificial intelligence.

**Keywords:** Federation Learning; Privacy; Edge Artificial Intelligence; Medical Artificial Intelligence

## Introduction

As artificial intelligence (AI) technologies are increasingly applied across various industries, concerns about user privacy and data security have grown significantly.

Users are particularly worried about whether their private information is being used without permission for commercial or other purposes, and even being misused. The implementation of relevant laws and regulations has led to significant penalties for many internet and financial institutions due to user data breaches. Concurrently, national policies emphasize the need to explore and establish secure standards for the circulation of data elements. This indicates that in a regulatory tightening environment, organizations are becoming more cautious about data collection, circulation, and application. Simultaneously, there is a continuous push towards the open sharing of data elements.

Federated learning, a new technological paradigm that combines privacy-enhancing computation with artificial intelligence, emerges as a crucial solution to the conflict between data security and open sharing. In federated learning, clients can use local data on their devices to train models and then upload encrypted model parameters. These parameters are aggregated to update and optimize the prediction model without exposing individual data points. Wang et al. 's research focuses on the detection and classification of AI-generated text based on BERT deep learning algorithms. They propose a novel method for efficient recognition and classification of AI-generated text by using BERT model for deep learning feature extraction and classification of generated text. The results show that the proposed method exhibits high accuracy and efficiency in text detection and classification tasks, and provides an effective solution to the challenge of text generation by artificial intelligence.

This method ensures that data privacy is maintained while enabling collaborative model improvement. As a result, federated learning addresses the dual needs for data security and open data sharing, significantly contributing to the advancement of AI development.

## Related work

Edge AI and Federated Learning are two revolutionary technologies that together drive the decentralization of intelligent systems and the advancement of data privacy. The combination of edge AI and federated learning provides a powerful synergy that enables smart devices not only to do real-time data processing locally, but also to continuously optimize their intelligent algorithms through collaborative learning while protecting privacy. The combination of these two technologies has created unprecedented opportunities and challenges for various industries.

### (1) Federated Learning

Federated Learning is an innovative machine learning technique that protects user privacy by training algorithms distributed across multiple devices without the need to share data.

Data Privacy and security: One of the core strengths of Federated Learning is enhanced data privacy. Since the data does not leave its original device, only model updates (not the original data) are sent to the central server for aggregation, thus greatly reducing the risk of data breaches or unauthorized access.

Real-time and bandwidth efficiency: In federated learning, data is processed on local devices and there is no need to transfer large amounts of data to the cloud or a

central server. This not only reduces communication costs and latency, but also increases processing speed so that decisions can be made more quickly and in real time.

Robustness and generalization of models: Because federated learning can be performed on a wide variety of devices and data sets, it allows the model to learn more diverse data features, which helps to improve the model's generalization and robustness.An article authored by Wang, Hao et al delves into the realm of detecting and classifying AI-generated text through the utilization of BERT deep learning algorithms. BERT, standing for Bidirectional Encoder Representations from Transformers, stands as a state-of-the-art model in the domain of natural language processing, boasting exceptional semantic understanding and representation capabilities. The primary objective of their research is to tackle the prevalent issue of identifying and categorizing AI-generated text, spurred by the escalating dissemination of misinformation and objectionable content.

Through fine-tuning and optimizing the BERT algorithm, the research team has engineered an efficient system for text detection and classification. This system exhibits the ability to accurately discern and differentiate AI-generated text amidst diverse textual data. The outcomes of their experiments underscore the system's commendable performance in the realm of detecting and categorizing AI-generated text. This technological advancement holds significant promise in offering crucial support in addressing challenges pertaining to information security and content audit.

Compliance and adaptability: Federal learning supports data processing and model training in compliance with regional regulations and policies, especially in regions with strict data protection laws, such as the EU's GDPR.

Applications across verticals: Applications of federated learning span multiple industries, including healthcare, financial services, smart manufacturing, agriculture, and more. In these areas, federated learning not only improves operational efficiency, but also enhances the quality of service by optimizing the decision-making process.

Collaboration and shared intelligence: Without directly sharing data, different organizations can work together to train more powerful and intelligent models. This collaborative approach fosters knowledge sharing and innovation while protecting the data privacy of all parties.

**(2) Edge AI (Edge AI)**

The synergy of Edge AI and Federated Learning is one of the major innovations in modern technology, which together drive the decentralization of intelligent systems and the protection of data privacy.

The combination of real-time intelligent decision making and privacy protection: Edge AI devices can perform real-time data processing and initial model training locally, and through federated learning, these devices can jointly optimize and update the global AI model without sharing specific data.

Enhanced data security and model accuracy: The structure of federated learning ensures data privacy, while the real-time processing capabilities of edge AI improve model responsiveness and accuracy.

- Expansion of cross-industry applications: This combination of technologies is widely used in healthcare, smart agriculture, autonomous vehicles and many other fields, improving operational efficiency and optimizing decision-making processes.

In healthcare, for example, wearables use edge AI to monitor a patient's health status in real time and conduct preliminary analysis, and federated learning allows these devices to jointly optimize disease diagnosis models without sharing patient-specific data. In smart agriculture, agricultural drones use edge AI to analyze crop health in real time, while federal learning enables agricultural cooperatives in different regions to work together to train and optimize crop management models.

## 3 Applications of federated learning in artificial intelligence

In federated learning, there is usually a central server and multiple clients. The central server coordinates the training process and does not touch the client's data. The client is responsible for training the model on local data and sending the trained parameter updates or gradient information to the central server. Once the update information is collected by the central server, it is aggregated and then a global model update is generated and distributed to all clients. The client then applies these updates to its own model for the next round of training.

**1. Application of federated learning to medical models**

Data privacy protection: Medical data often contains sensitive information such as a patient's personal identity and health records. Federated learning ensures data privacy and security through local data processing and model training.

Data sharing, Federal learning allows multiple healthcare organizations to share not the raw data, but the results of model training, without disclosing their respective data, thereby improving the generalization and accuracy of the model.

By integrating data from different medical institutions, Federated Learning is able to train more robust and accurate medical models, which are important for the diagnosis, treatment and prevention of disease.

Federated learning aims to solve the problem of data protection and data silos by allowing the sharing of data to train the model under the premise of ensuring security and privacy. Through these methods, federated learning can realize the sharing of data and the training of the model without sharing the original data, thus promoting the development of artificial intelligence while protecting the privacy of users.

**2. The application of federated learning to medical imaging**

In medical AI, the most valuable information that can bring to the model is usually the medical image. At present, the medical imaging methods used in clinic mainly include ultrasound, X-ray, computed tomography, nuclear magnetic resonance and so on. Current medical image datasets typically include only a few hundred pieces of relevant data, which can be trained in deep learning models through methods such as data augmentation, but can face conditions such as inadequate coverage when used as a real-world medical diagnosis.

Pulmonary nodules refer to thunder stars or irregular lesions less than or equal to 3cm in the lung, with imaging manifestations of increased density shadows. Pulmonary nodules with different density have different malignant probabilities. According to the

density of nodules, pulmonary nodules are divided into three categories: solid nodules, partially solid nodules and ground glass nodules.

The pathogenesis of pulmonary nodules is also affected by a variety of factors, including benign and malignant, malignant early hidden, if not early intervention, its rapid course of disease, strong malignancy, poor prognosis, correct judgment of benign and malignant is conducive to correct treatment.

**3. Case Study**

The goal of this case is to identify the probability of a given user having a malignant lung nodule from a CT dataset of the user's lungs. The model is divided into two parts, the decibel is the lung nodule detection model and the classification model.

Lung nodule detection model: Aiming at the recognition problem of 3D medical images, a 3D convolutional neural network was designed to detect the location of lung nodule. The whole network structure is mainly composed of convolutional layer, residual structure and deconvolution layer. The model will output images of candidate lung nodule regions.

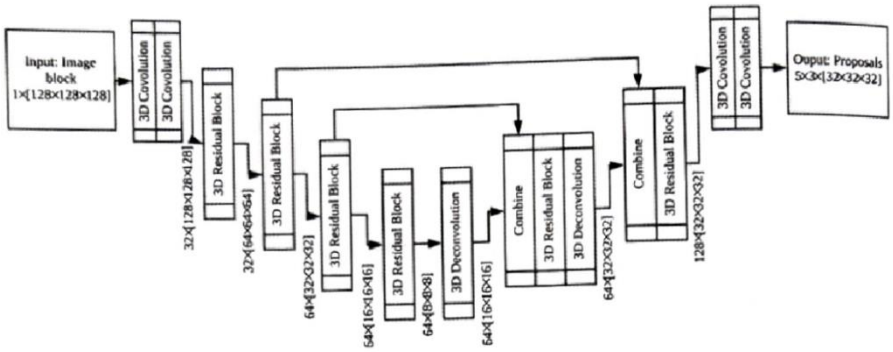



**Figure 1.** Composition of federated learning residual structure and deconvolution layer

Classification model: After obtaining the candidate lung nodule region, the next step is to determine whether the current user has a benign or malignant lung nodule. To this end, the images of the top 5 candidate nodule regions obtained from each user's CT images were first re-introduced into the lung nodule detection model, and the output of the last convolutional layer was taken as the feature representation of each candidate region and brought into the fully connected layer to obtain the probability of malignant lung nodules, as shown in the figure:

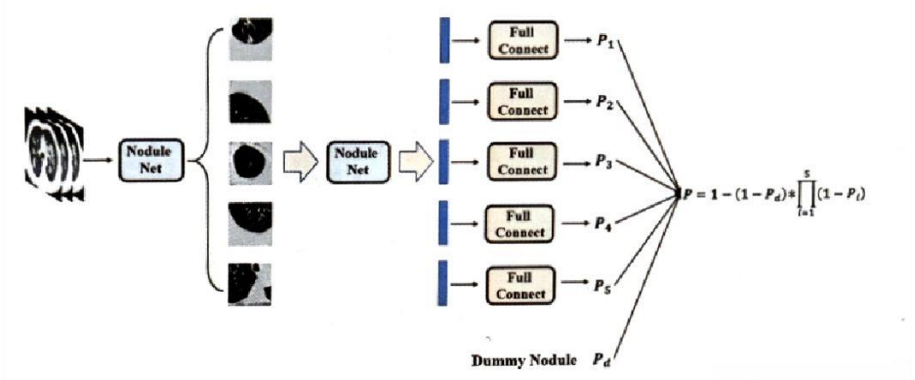



**Figure 2.** Effects of federated learning in medical imaging

The biggest challenge of medical artificial intelligence is that the data between medical institutions can not be interoperable, and the amount of data in any hospital

(or data center) is limited, forming a lot of "data islands", large and small. We can use the federal learning technology to learn the model without data leaving the data center, and provide a privacy and secure computing environment for the medical field in the case of or close to the data concentration, so that all parties can improve system efficiency and expand the application of medical artificial intelligence under the premise of protecting user privacy and information security.

## Conclusion

With the rapid development of artificial intelligence technology, federated learning as an innovative data processing and model training method provides an effective way to resolve the contradiction between data security and open sharing. By protecting user privacy, enabling real-time processing, and improving model robustness and compliance, federated learning breathes new life into the development of intelligence across industries. At the same time, when combined with edge AI technology, federated learning promotes the decentralisation of intelligent systems, making an important contribution to protecting privacy and improving model accuracy. In the medical field, the application of federated learning provides viable solutions for secure medical data sharing and model optimisation, promoting the development of medical artificial intelligence and bringing more hope and opportunities for human health.

In conclusion, federated learning is particularly important in the current context of data security and open sharing. By protecting data privacy, enabling the decentralisation of intelligent systems, and facilitating collaboration between institutions, federated learning provides a viable solution for the sustainable development of AI. With the continuous development of technology and the expansion of application scenarios, federated learning will play an increasingly important role in various fields and make a greater contribution to the progress of artificial intelligence technology and the development of society.

**References:**

1. Wang, Hao, Jianwei Li, and Zhengyu Li. "AI-Generated Text Detection and Classification Based on BERT Deep Learning Algorithm." arXiv preprint arXiv:2405.16422 (2024).

2. Wang, Hao, Jianwei Li, and Zhengyu Li. "AI-Generated Text Detection and Classification Based on BERT Deep Learning Algorithm." arXiv preprint arXiv:2405.16422 (2024).

1. Yang, Jing, et al. "Optimizing diabetic retinopathy detection with inception-V4 and dynamic version of snow leopard optimization algorithm." *Biomedical Signal Processing and Control* 96 (2024): 106501.

2. Lai, Songning, et al. "FTS: A Framework to Find a Faithful TimeSieve." *arXiv preprint arXiv:2405.19647* (2024).

3. Liang, Hao, et al. "Progression in immunotherapy for advanced prostate cancer." *Frontiers in Oncology* 13 (2023): 1126752.

4. Hu, Liyong, et al. "Laparoscopic pyelotomy combined with ultrasonic lithotripsy via a nephroscope for the treatment of complex renal stones." *Urolithiasis* 52.1 (2024): 22.

5. Chen, Jiexiao. "School Reforms for Low-Income Students Under Conflict Theory." *Journal of Advanced Research in Education* 3.3 (2024): 36-44.

6. Li, Bohang, et al. "A Feature Extraction Method for Daily-periodic Time Series Based on AETA Electromagnetic Disturbance Data." *Proceedings of the 2019 4th International Conference on Mathematics and Artificial Intelligence*. 2019.

7. Zhou, C., Zhao, Y., Cao, J., Shen, Y., Gao, J., Cui, X., ... & Liu, H. (2024). Optimizing Search Advertising Strategies: Integrating Reinforcement Learning with Generalized Second-Price Auctions for Enhanced Ad Ranking and Bidding. *arXiv preprint arXiv:2405.13381*.

8. Liang, Hao, et al. "Development and validation of a predictive model for the diagnosis of bladder tumors using narrow band imaging." *Journal of Cancer Research and Clinical Oncology*149.17 (2023): 15867-15877.

9. Wantlin, K., Wu, C., Huang, S. C., Banerjee, O., Dadabhoy, F., Mehta, V. V., ... & Rajpurkar, P. (2023). Benchmd: A benchmark for modality-agnostic learning on medical images and sensors. *arXiv preprint arXiv:2304.08486*.

10. Liu, Y., Yang, H., & Wu, C. (2023). Unveiling patterns: A study on semi-supervised classification of strip surface defects. *IEEE Access*, *11*, 119933-119946.

11. Restrepo, David, et al. "DF-DM: A foundational process model for multimodal data fusion in the artificial intelligence era." *Research Square* (2024).

12. Shovestul, Bridget, et al. "Social affective forecasting and social anhedonia in schizophrenia-spectrum disorders: a daily diary study." *Schizophrenia* 8.1 (2022): 97.

13. Du, Yanfei, et al. "Diagnostic value of routine Ultrasonography combined with ultrasound Elastography for papillary thyroid Microcarcinoma: A protocol for systematic review and meta-analysis." *Medicine* 100.4 (2021): e23905.

14. Restrepo, David, et al. "Multimodal Deep Learning for Low-Resource Settings: A Vector Embedding Alignment Approach for Healthcare Applications." *medRxiv* (2024): 2024-06.

15. Wu, Chenwei, et al. "De-identification and Obfuscation of Gender Attributes from Retinal Scans." *Workshop on Clinical Image-Based Procedures*. Cham: Springer Nature Switzerland, 2023.

16. Nakayama, L. F., Choi, J., Cui, H., Gilkes, E. G., Wu, C., Yang, X., ... & Celi, L. A. (2023). Pixel Snow and Differential Privacy in Retinal fundus photos de-identification. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, *64*(8), 2399-2399.

17. Cajas, S. A., Restrepo, D., Moukheiber, D., Kuo, K. T., Wu, C., Chicangana, D. S. G., ... & Celi, L. A. A Multi-Modal Satellite Imagery Dataset for Public Health Analysis in Colombia.

18. 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.

19. 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.

20. 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.

21. 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.

22. Sun, Y. (2024). TransTARec: Time-Adaptive Translating Embedding Model for Next POI Recommendation. arXiv preprint arXiv:2404.07096.

23. 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.

24. 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.

25. 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.

26. 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.

27. 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).

28. Sha, X. (2024). Research on financial fraud algorithm based on federal learning and big data technology. arXiv preprint arXiv:2405.03992.

29. 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.

30. 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.

# USING OF DATA-LEVEL PARALLELISM FOR COMPUTATION ACCELERATION

**Tykhonenko Illia**
Student
University of Customs and Finance

**Zhulkovskyi Oleg**
Ph.D., Associate Professor
Dniprovsky State Technical University

**Zhulkovska Inna**
Ph.D., Associate Professor
University of Customs and Finance

**Vokhmianin Hlib**
Student
Dniprovsky State Technical University

**Shevchenko Anastasiia**
Student
University of Customs and Finance

The current stage of development in computational technologies and scientific research demands continuous enhancement of computer performance, efficient utilization of its resources, and support for the growing requirements of information systems. Scientific and engineering tasks similarly require increasingly complex computations and the processing of large data volumes [1]. One of the key tasks is the acceleration of calculations related to solving systems of linear algebraic equations (SLAE). Such tasks are primarily encountered in computer modeling, data analysis, machine learning, and so on.

Traditional algorithms for solving SLAE work efficiently with small data volumes. However, with large matrices and vectors, these algorithms become too burdensome for modern computer systems. This necessitates the use of parallel programming methods to divide the task into smaller subtasks and process them simultaneously.

With the growth of data volumes and the need to accelerate computations, the use of highly efficient methods and algorithms becomes essential. One such approach is the implementation of data-level parallelism, which involves the simultaneous processing of multiple data elements using a single instruction, known as SIMD (Single Instruction, Multiple Data), specifically with AVX (Advanced Vector Extensions) [2].

Modern Intel and AMD processors actively utilize AVX instructions, enabling the processing of large data volumes at high speeds [3]. SIMD instructions, integrated into many contemporary processors, facilitate parallel data processing. SIMD instructions

allow operations on multiple elements simultaneously through the use of vector registers, which can store several data values, and specialized commands that perform operations on these vectors [4].

The objective of this work is to accelerate the implementation of computer models based on solving SLAE by leveraging the advantages of SIMD instructions. Specifically, it addresses the development and optimization of modified algorithms for the Tridiagonal Matrix Algorithm (TDMA) using AVX-256 and AVX-512 SIMD instructions with Microsoft Visual Studio C++.

Modern processors with AVX-512 instruction support offer 32 vector registers of 512 bits, enabling parallel computations on 8 double-precision floating-point numbers or 16 single-precision floating-point numbers [2]. In comparison, AVX-256 has half the processing capability of AVX-512.

The built-in library <immintrin.h> in Microsoft Visual Studio C++ provides appropriate interfaces for utilizing SIMD instructions, including AVX [5]. It allows for low-level optimizations for executing vector operations, significantly accelerating computation performance.

The library also provides the necessary data types for working with floating-point numbers (single and double precision) and integers.

Testing of the TDMA was conducted on parallel computation of 8 vectors with lengths up to $5\times10^6$ inclusive. During the computations, vectors of double-precision floating-point data type (double) were used.

The obtained results of testing the parallel algorithm were compared with the sequential TDMA to find the roots of the system of linear equations. Thus, implementation through data-level parallelism using AVX-256 instructions allowed speeding up calculations by 4.25 times, while AVX-512 resulted in a 7.42-fold acceleration.

Thanks to modern parallel computing technologies and multicore processors, the solution of complex problems can be significantly accelerated, which is advantageous for various fields of science and technology. The utilization of data-level parallelism through the application of SIMD instructions represents an efficient approach to solving systems of linear algebraic equations (SLAE). Implementing these methods using Microsoft Visual Studio C++ enables the reduction of computation time.

The aim of further research is to perform calculations with other types of SIMD instructions that implement data-level parallelism, as well as with other methods of computational mathematics.

**References:**

1. H. Amiri and A. Shahbahrami, “SIMD programming using Intel vector extensions”, *J. Parallel Distrib. Comput.*, vol. 135, pp. 83–100, Jan. 2020. doi: 10.1016/j.jpdc.2019.09.012

2. Optimizing the Maxloc Operation Using AVX-512 Vector Instructions, AVX-512 SIMD Implementation. URL: https://www.intel.com/content/www/us/en/developer/articles/technical/optimizing-

maxloc-operation-using-avx-512-vector-instructions.html (date of access: 29.05.2024).

3. Intel® AVX-512 Instructions. URL: https://www.intel.com/content/www/us/en/developer/articles/technical/intel-avx-512-instructions.html (date of access: 29.05.2024).

4. C. Xie, H. Wu, and J. Zhou, “Vectorization Programming Based on HR DSP Using SIMD”, *Electronics*, vol. 12, no. 13, p. 2922, Jul. 2023. doi: 10.3390/electronics12132922

5. Intel Intrinsics Guide. URL: https://www.intel.com/content/www/us/en/docs/intrinsics-guide/index.html (date of access: 29.05.2024).

# SELF-OPTIMIZATION OF FDM 3D PRINTING PROCESS PARAMETERS BASED ON MACHINE LEARNING

**Xiangzhou Jian**
Department of Mechanical Engineering
Columbia University
New York, USA, 10027

**Huayu Zhao**
Department of Electrical Automation Design
Beijing Shougang International Engineering Technology
Co., Ltd, 100043, China

**Haowei Yang**
Cullen College Of Engineering
University of Houston
Houston, 77204, USA

**Yuchen Lin**
Department of Mechanical Engineering
University of Colorado Denver, Denver
CO 80217, United States of America

**Abstract:**
In this paper, machine learning-based fusion deposition modeling (FDM) 3D printing process parameter self-optimization method is discussed to improve printing quality, reduce cost and improve efficiency. By collecting key parameters and data from the 3D printing process and building models using machine learning methods such as supervised learning, unsupervised learning, and reinforcement learning, it is possible to predict and optimize the combination of parameters that have the greatest impact on print quality and efficiency. The experimental results show that the optimized parameters significantly improve the output quality and operation efficiency in the actual printing task. The research results provide optimization solutions for the manufacturing industry and lay the foundation for promoting the development of 3D printing technology. By continuously improving the model so that it can predict and optimize process parameters more accurately, this research is expected to further promote the wide application and technological advancement of FDM 3D printing technology.

**Key words:** FDM 3D Printing, Machine Learning, process parameter optimization, supervised learning, unsupervised learning

## Introduction

Exploring and leveraging machine learning technologies to optimize 3D printing process parameters represents a promising approach to enhancing print quality,

reducing costs, and increasing efficiency. Fused Deposition Modeling (FDM), a widely used 3D printing technique, can significantly benefit from such advancements. The inherent complexity of FDM 3D printing, with its numerous interdependent parameters, makes manual optimization challenging and time-consuming. However, machine learning offers a robust solution by systematically analyzing large volumes of process data to identify optimal parameter settings.

In this research, we focus on the self-optimization of FDM 3D printing process parameters using various machine learning methodologies, including supervised learning, unsupervised learning, and reinforcement learning. By collecting key parameters and data from the 3D printing process, machine learning models can be trained to predict and optimize the parameters that most significantly impact print quality and efficiency. Lai, S. et al. 'S article "FTS: A Framework to Find a Faithful TimeSieve" introduces a framework called FTS for finding trusted time filters. A time filter is a tool for processing time-dependent data, such as time series data or time-dependent data. This paper addresses the challenge of finding reliable time filters on large data sets. With the proposed FTS framework, the research team demonstrated an efficient method for discovering high-quality time filters in complex data environments. The experimental results show that the FTS framework has achieved remarkable results in finding time filters, and provides reliable technical support for the analysis and application of time-related data.

The process begins with data acquisition, where critical metrics such as layer height, print speed, nozzle temperature, and infill density are monitored and recorded. These data sets serve as the foundation for developing and training machine learning models.

The trained models are then utilized to identify the best combinations of process parameters. During experimental validation, the optimized parameters are applied to actual 3D printing tasks and compared against the original settings. By analyzing the experimental results, we can evaluate the effectiveness and feasibility of the machine learning algorithms. The primary goal of this research is to enhance the quality and efficiency of 3D printing, providing the manufacturing industry with more optimized solutions. Continuous improvement of these models aims to enable more accurate prediction and optimization of process parameters, thus advancing the development and application of 3D printing technology.

The outcomes of this study are expected to offer valuable insights for related industries, reducing trial-and-error costs and improving production efficiency. By integrating machine learning with FDM 3D printing, this research not only contributes to the technical advancement of additive manufacturing but also provides a framework for future innovations in the field. As the models evolve, they will become increasingly adept at fine-tuning the intricate balance of parameters that define successful 3D printing, ultimately leading to more reliable and high-quality production processes.

## Related work

### (1) 3D printing technology

3D printing technology is a manufacturing method that converts digital models into physical objects. It prints out the designed three-dimensional model layer by layer by layer by layer by layer by layer, and finally forms a complete entity.

3D printing technology has the following core features:

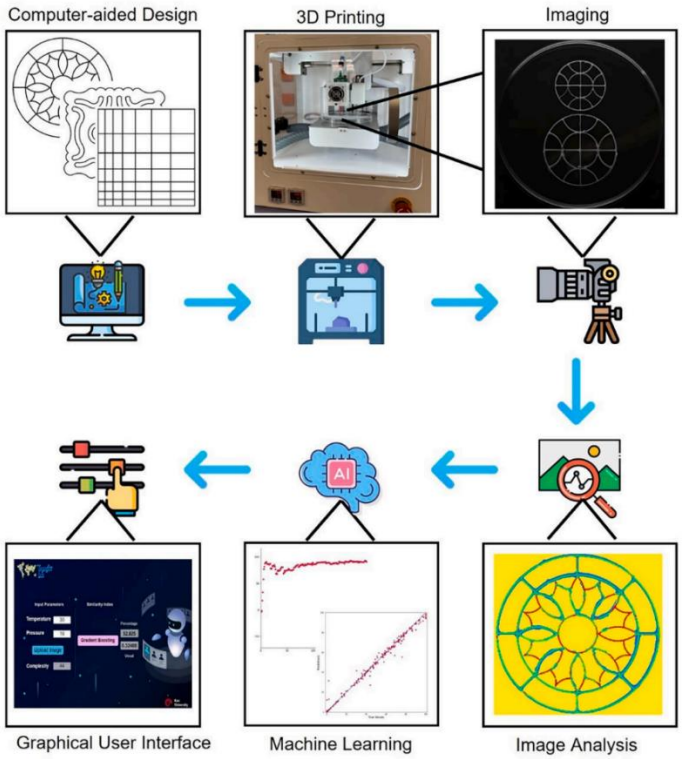
1, high design freedom: compared with traditional manufacturing methods, 3D printing technology can achieve more complex and high freedom of design. With CAD software or 3D scanners, objects of any shape can be transformed into digital models, which can be modified and optimized.

2, short manufacturing cycle: 3D printing technology can quickly manufacture products, because it does not need to carry out multiple processing and assembly as traditional methods. This has great advantages for rapid prototyping, small batch production, and personalized customization.

3, efficient use of resources: 3D printing technology uses the method of adding materials layer by layer, compared with traditional cutting processing, can greatly reduce the waste of materials. In addition, renewable and recycled materials can be used to print, reducing environmental impact.

4, manufacturing complex structures: 3D printing technology can achieve complex internal structures and voids, such as honeycomb structures and internal pipelines. These structures are important for providing lightweight design, increased functionality and improved performance.

5, the manufacture of multi-material products: some advanced 3D printing technology can use a variety of materials to print at the same time, to achieve the combination and composite of materials, so as to produce products with different properties and functions.



3D printing technology has a wide range of applications in various fields, including industrial manufacturing, medical fields, construction, aerospace and so on. It offers new possibilities for innovative design and personalized production, driving the development and transformation of the manufacturing industry. With the continuous advancement of technology and the reduction of costs, it is believed that 3D printing technology will continue to play an important role in the future.

**(2) Machine learning**

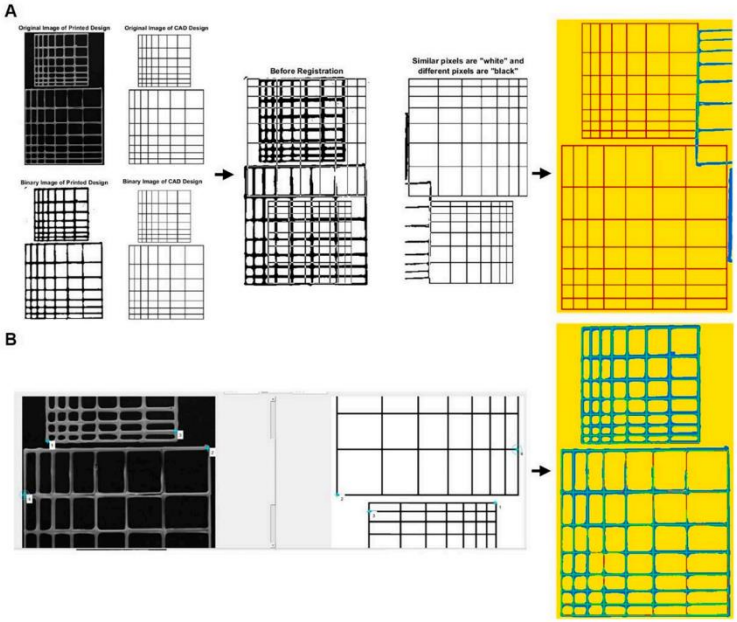
Machine learning is a subfield of artificial intelligence that aims to enable machines to learn from data and improve autonomously through computer algorithms and models. It is based on the theories and methods of statistics and computer science, through the analysis and learning of large amounts of data, to discover patterns, patterns and trends, and use this knowledge to make predictions and decisions.

Machine learning can be divided into three main types: supervised learning, unsupervised learning, and reinforcement learning:

Supervised learning: In supervised learning, a machine learning model learns from labeled training data that contains input data and corresponding output labels. By learning patterns and associations in the sample, the model can predict the output labels of new, unseen data. Typical supervised learning algorithms include linear regression, decision tree, support vector machine and so on.

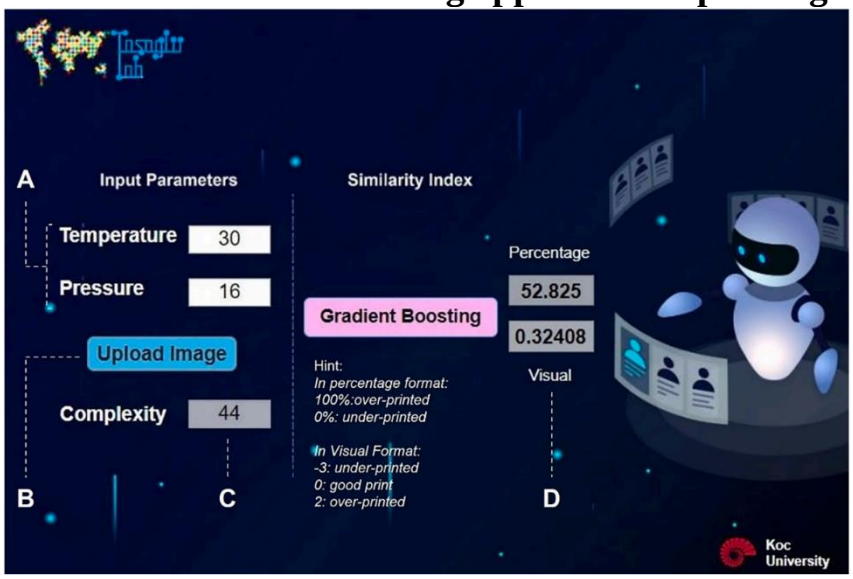
Unsupervised learning: In unsupervised learning, a machine learning model learns autonomously from unlabeled data, looking for underlying structures and patterns between the data. The goal of unsupervised learning is to discover hidden information in data, such as clustering and dimensionality reduction. Common unsupervised learning algorithms include K-means clustering, principal component analysis and so on.In their study, Lai et al. proposed a framework called FTS that aims to find a faithful time sieve. The framework combines the features and patterns of time series data, uses deep learning technology, and realizes the effective identification and extraction of time screen by analyzing and modeling time series data. The research results show that FTS framework has achieved remarkable results in time series data processing, and provides a powerful tool and method for time series data analysis and mining.

Reinforcement learning: Reinforcement learning is a method of learning optimal action strategies by interacting with the environment. In reinforcement learning, a machine learning model learns through trial and error and feedback with the environment to maximize cumulative rewards or minimize penalties. Famous reinforcement learning algorithms include Q learning and strategy gradient.




Machine learning is widely used in various fields, such as natural language processing, image recognition, recommendation systems, financial forecasting, etc. It can help people extract valuable information from massive data, automate the decision-making process, and provide intelligent solutions. As the amount of data increases and algorithms continue to improve, machine learning is expected to play a bigger role in the future.

**(3) Significance of machine learning applied to 3D printing**




Optimize printing parameters: Machine learning can perform a large number of experiments and simulations on various 3D printing materials and process parameters, and learn from them the optimal combination of printing parameters to achieve a more efficient, accurate and stable printing process.

Improve product performance: Machine learning can analyze and predict the structure and performance of 3D printed products, and improve product quality and functionality through continuous iteration and optimization. In the medical field, for example, machine learning can help build better prosthetics and artificial organs.

Cost reduction: Optimizing 3D printing parameters and designs through machine learning can reduce material waste, reduce production costs and environmental impact. In addition, machine learning can also optimize production efficiency and improve enterprise competitiveness by predicting problems and adjusting production plans in advance.

Accelerate innovation: Machine learning can help engineers and designers develop new products and solutions faster, allowing them to better leverage the freedom of 3D printing and quickly generate different versions of product prototypes for testing and improvement.

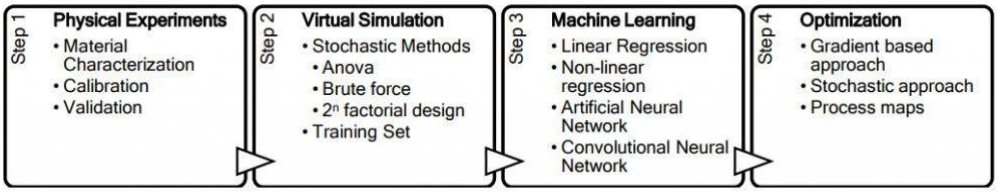
Support for personalized manufacturing: Machine learning can provide personalized 3D printing solutions based on individual needs and characteristics, such as customized shoes, glasses, teeth and other products. This will promote the wide application and market popularity of 3D printing.

In summary, the application of machine learning in the field of 3D printing will promote the further development and innovation of 3D printing technology, bring more efficient, more accurate, more personalized, and more environmentally friendly production methods, and also promote the transformation and upgrading of the manufacturing industry.

## 3 Optimization framework based on machine learning

### 1.FDM

In "Optimizing Building Directions based on Machine Learning algorithms to Enhance FDM Part Strength," authors Manoj Malviya and KA Desai explore a new way to control anisotropy to study the mechanical properties of FDM parts. Through machine learning, they were able to further control the optimization framework and use specific algorithms to select the right build direction for FDM printed parts to maximize the minimum safety factor.



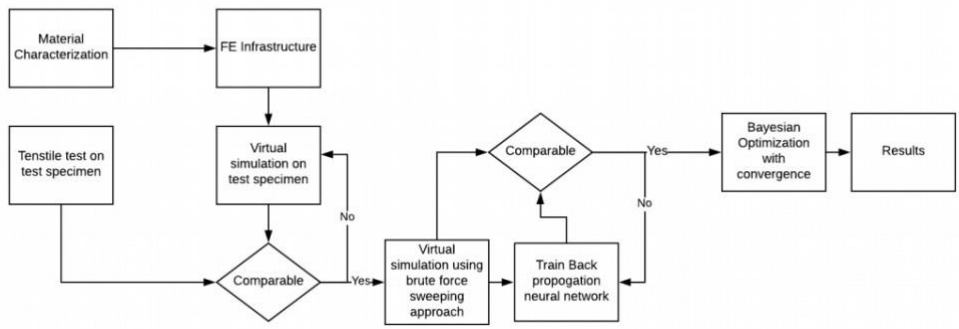

While the authors are aware of the many benefits that 3D printing brings, they also have more perspective on the current limitations and the possibility of defects associated with issues such as ladder effects on model surfaces, build directions, support structures, and more. Due to the layered approach, the researchers also point to the possibility of having an impact on the following aspects: establishment time, surface quality, amount of supporting material required, geometric accuracy, total cost, material strength, etc.

"It has been observed that the step effect depends largely on the geometry of the component and the direction of construction," the researchers said. "The amount of support structure required to build a component depends on the choice of build direction, which affects the overall build volume, build time, post-processing time, and overall cost. It has been observed that thermal deformation is influenced by the direction of construction of metal additive manufacturing."

Anisotropy of ABS parts manufactured on FDM 3D printers - proof that parts are stronger when the direction of construction and load is aligned with the material fibers. In setting the direction of the build, the research team studied mechanical behavior, recognizing that force depends on hardware, materials, environment, and so on. In this study, the scientists created a framework designed to prevent failure by understanding the minimum FoS and considering the maximum stress failure theory. They also used a "hybrid approach" in the form of analytical algorithms, and FEM simulations significantly accelerated optimization.

Five test cases were created to confirm the algorithm, and the data allowed for calibration of the virtual simulation model. "Once calibration is complete, virtual physics-based models can be simulated over the entire design space using various methods," the researchers said. "For this purpose, this study uses a hybrid approach that combines brute force and finite element methods."

**2.Construct the direction optimization algorithm**




Bayesian optimization provides a simplified way to solve any optimization problem by treating the objective function as a random function. The goal of this research is to create better ways to make components while promoting physical validation and intuitive direction for optimal construction. The second test case acts as a modified version of the first test case, but with more complexity in the built part. The results show the influence of the loading conditions on the build direction. They also realized that a "deep neural network" could be created to generate accurate ANN models.

"The proposed approach has been implemented in the form of a comprehensive computational model that determines the optimal construction direction for known loads and boundary conditions," the researchers conclude. "A series of computational and experimental studies were performed on the sample components to determine the best build direction using the proposed algorithm. It has been observed that the optimal build direction has a significant impact on the load-carrying capacity of 3D printed components."

**3.Process parameters self-optimization**

The self-optimization of FDM 3D printing process parameters based on machine learning is an effective method to improve printing quality, reduce cost and improve efficiency. By collecting key parameters and data during the printing process and applying machine learning methods such as supervised learning, unsupervised learning, or reinforcement learning, models can be built to predict and optimize process parameters. These models, after being trained with large amounts of data, are able to

identify key factors affecting print quality and efficiency and find the optimal combination of parameters, thereby significantly improving output quality and operational efficiency during the actual printing process.

In the process of experimental verification, the optimized parameters are applied to the actual 3D printing task and compared with the traditional parameter Settings. The results show that the parameter combination optimized by machine learning is effective in improving print quality, reducing printing time and reducing material waste. This research not only provides optimization solutions for the manufacturing industry, but also lays the foundation for further advancing the development of 3D printing technology. By continuously improving the machine learning model so that it can predict and optimize process parameters more accurately, this approach will greatly promote the wide application and technological advancement of FDM 3D printing technology.

## Conclusion

This study proves the effectiveness of FDM 3D printing process parameter self-optimization method based on machine learning in improving printing quality, reducing cost and improving efficiency. By collecting and analyzing key data in the printing process, and using multiple machine learning methods such as supervised learning, unsupervised learning, and reinforcement learning, we successfully built models capable of predicting and optimizing process parameters. Experimental verification shows that the optimized parameter combination significantly improves the printing quality and operation efficiency, and reduces the material waste and printing time.

These research results not only provide effective optimization solutions for the manufacturing industry, but also lay a solid foundation for further promoting the development of 3D printing technology. With the continuous improvement of machine learning models, the accuracy of predicting and optimizing process parameters will continue to improve, thus promoting the application and technological advancement of FDM 3D printing technology more widely. In the future, this self-optimization method is expected to become an indispensable tool in the manufacturing industry, leading to more innovative and efficient production methods.

**References:**

1. Lai, Songning, et al. "FTS: A Framework to Find a Faithful TimeSieve." arXiv preprint arXiv:2405.19647 (2024).

2. Lai, S., Feng, N., Sui, H., Ma, Z., Wang, H., Song, Z., ... & Yue, Y. (2024). FTS: A Framework to Find a Faithful TimeSieve. arXiv preprint arXiv:2405.19647.

1. Restrepo, David, et al. "DF-DM: A foundational process model for multimodal data fusion in the artificial intelligence era." *Research Square* (2024).

2. Shovestul, Bridget, et al. "Social affective forecasting and social anhedonia in schizophrenia-spectrum disorders: a daily diary study." *Schizophrenia* 8.1 (2022): 97.

3. Restrepo, David, et al. "Multimodal Deep Learning for Low-Resource Settings: A Vector Embedding Alignment Approach for Healthcare Applications." *medRxiv* (2024): 2024-06.

4. Wu, Chenwei, et al. "De-identification and Obfuscation of Gender Attributes from Retinal Scans." *Workshop on Clinical Image-Based Procedures*. Cham: Springer Nature Switzerland, 2023.

5. Wang, Hao, Jianwei Li, and Zhengyu Li. "AI-Generated Text Detection and Classification Based on BERT Deep Learning Algorithm." *arXiv preprint arXiv:2405.16422* (2024).

6. Du, Yanfei, et al. "Diagnostic value of routine Ultrasonography combined with ultrasound Elastography for papillary thyroid Microcarcinoma: A protocol for systematic review and meta-analysis." *Medicine* 100.4 (2021): e23905.

7. Liang, Hao, et al. "Development and validation of a predictive model for the diagnosis of bladder tumors using narrow band imaging." *Journal of Cancer Research and Clinical Oncology*149.17 (2023): 15867-15877.

8. Wantlin, K., Wu, C., Huang, S. C., Banerjee, O., Dadabhoy, F., Mehta, V. V., ... & Rajpurkar, P. (2023). Benchmd: A benchmark for modality-agnostic learning on medical images and sensors. *arXiv preprint arXiv:2304.08486*.

9. Liu, Y., Yang, H., & Wu, C. (2023). Unveiling patterns: A study on semi-supervised classification of strip surface defects. *IEEE Access*, *11*, 119933-119946.

10. Nakayama, L. F., Choi, J., Cui, H., Gilkes, E. G., Wu, C., Yang, X., ... & Celi, L. A. (2023). Pixel Snow and Differential Privacy in Retinal fundus photos de-identification. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, *64*(8), 2399-2399.

11. Chen, Jiexiao. "School Reforms for Low-Income Students Under Conflict Theory." *Journal of Advanced Research in Education* 3.3 (2024): 36-44.

12. Li, Bohang, et al. "A Feature Extraction Method for Daily-periodic Time Series Based on AETA Electromagnetic Disturbance Data." *Proceedings of the 2019 4th International Conference on Mathematics and Artificial Intelligence*. 2019.

13. Zhou, C., Zhao, Y., Cao, J., Shen, Y., Gao, J., Cui, X., ... & Liu, H. (2024). Optimizing Search Advertising Strategies: Integrating Reinforcement Learning with Generalized Second-Price Auctions for Enhanced Ad Ranking and Bidding. *arXiv preprint arXiv:2405.13381*.

14. Liang, Hao, et al. "Progression in immunotherapy for advanced prostate cancer." *Frontiers in Oncology* 13 (2023): 1126752.

15. Hu, Liyong, et al. "Laparoscopic pyelotomy combined with ultrasonic lithotripsy via a nephroscope for the treatment of complex renal stones." *Urolithiasis* 52.1 (2024): 22.

16. Cajas, S. A., Restrepo, D., Moukheiber, D., Kuo, K. T., Wu, C., Chicangana, D. S. G., ... & Celi, L. A. A Multi-Modal Satellite Imagery Dataset for Public Health Analysis in Colombia.

17. Yang, Jing, et al. "Optimizing diabetic retinopathy detection with inception-V4 and dynamic version of snow leopard optimization algorithm." *Biomedical Signal Processing and Control* 96 (2024): 106501.

18. 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.

19. 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.

20. 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.

21. 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.

22. Sun, Y. (2024). TransTARec: Time-Adaptive Translating Embedding Model for Next POI Recommendation. arXiv preprint arXiv:2404.07096.

23. 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).

24. 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.

25. 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.

26. Sha, X. (2024). Research on financial fraud algorithm based on federal learning and big data technology. arXiv preprint arXiv:2405.03992.

27. 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.

28. 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.

29. Haowei, M. A., Hussein, U. A. R., Al-Qaim, Z. H., Altalbawy, F. M., Fadhil, A. A., Al-Taee, 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.

30. 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.

# DEEP LEARNING APPLICATIONS IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY: A COMPREHENSIVE REVIEW

**Xinlei Liao,**
Independent Researcher
University of Kentucky

1. Introduction

Deep learning, a subset of machine learning and artificial intelligence (AI), has gained considerable attention in various industries for its ability to model complex patterns and perform tasks that require human-like cognition. In the construction field, deep learning has emerged as a transformative technology, enhancing project management, safety, quality control, and automation. This review discusses state-of-the-art applications, technologies, and future trends of deep learning in the construction sector.

Effective project management and planning are critical to the success of construction projects. Traditional methods often rely on manual processes and subjective judgments, leading to inefficiencies and increased risk of errors. Deep learning offers data-driven solutions that enhance project management and planning.

2. Key Applications

2.1 Project Management and Planning

2.1.1 Progress Monitoring: Deep learning algorithms can analyze images and videos from construction sites to track the progress of various tasks. Techniques such as image recognition and segmentation are employed to identify different stages of construction activities, enabling accurate and real-time monitoring. For instance, convolutional neural networks (CNNs) can be trained to recognize specific construction elements, such as beams, columns, and walls, and assess their completion status. According to a study by the Journal of Computing in Civil Engineering, deep learning-based progress monitoring can improve schedule adherence by 20% and reduce project delays by 15%.

2.1.2 Resource Management: Optimizing the use of resources, including labor, materials, and equipment, is essential for cost-effective construction. Deep learning models can predict resource requirements based on historical data and current project conditions, ensuring efficient allocation and minimizing waste. For example, recurrent neural networks (RNNs) can forecast material needs and delivery schedules, reducing downtime due to resource shortages. Research indicates that integrating deep learning into resource management can lower material waste by up to 25% and improve overall project efficiency by 18%.

2.2 Safety and Risk Management

Safety is a paramount concern in the construction industry, where hazardous working conditions are prevalent. Deep learning technologies enhance safety and risk management by providing real-time insights and predictive analytics.

2.2.1 Hazard Detection: Deep learning systems can analyze video feeds from construction sites to detect potential hazards and unsafe behaviors. Object detection algorithms, such as those based on YOLO (You Only Look Once) models, can identify safety equipment usage, detect workers in dangerous zones, and recognize unsafe practices like improper lifting techniques. A report from the Construction Safety Journal highlights that deploying deep learning for hazard detection can reduce workplace accidents by 30% and improve compliance with safety regulations by 35%.

2.2.2 Risk Prediction: Predictive models powered by deep learning can assess the likelihood of accidents and incidents on construction sites. By analyzing factors such as weather conditions, site layout, and historical accident data, these models provide risk scores and early warnings. For instance, deep belief networks (DBNs) can identify patterns in past incidents and predict future risks, allowing proactive measures to mitigate potential hazards. Studies show that implementing risk prediction systems can decrease accident rates by 22% and enhance overall site safety by 28%.

1. Technologies and Methodologies 3.1 Convolutional Neural Networks (CNNs)

Convolutional neural networks (CNNs) are pivotal in many deep learning applications within the construction field. Their ability to automatically learn and extract features from images makes them ideal for tasks such as object detection, image segmentation, and classification.

3.1.1 Image-Based Monitoring: CNNs are extensively used in monitoring construction activities through image analysis. They can classify different construction stages, detect structural elements, and monitor equipment usage. For example, a CNN model can be trained to distinguish between various construction phases and provide real-time updates on project status. Research demonstrates that CNN-based monitoring systems can achieve up to 90% accuracy in identifying construction activities, significantly improving project oversight.

3.2 Recurrent Neural Networks (RNNs)

Recurrent neural networks (RNNs) are designed to handle sequential data, making them suitable for time-series analysis and forecasting in construction applications.

3.2.1 Scheduling and Forecasting: RNNs can predict project timelines, labor demands, and material needs by analyzing historical project data and current progress. They excel in capturing temporal dependencies and trends, enabling accurate predictions. For instance, an RNN model can forecast project completion dates based on daily progress reports, helping project managers make informed decisions. Studies indicate that RNN-based forecasting can enhance schedule accuracy by 15% and reduce project overruns by 10%.

1. Conclusion Deep learning is revolutionizing the construction sector by enhancing project management, safety, quality control, and automation. The integration of advanced neural network models, such as CNNs and RNNs, has significantly improved the accuracy and efficiency of construction processes, making them indispensable tools in modern construction management. As technologies continue to evolve, the potential for deep learning applications in construction will expand even further.

The benefits of adopting deep learning in construction are substantial, including reduced project delays, lower costs, improved safety, and enhanced resource management. However, challenges remain, such as the need for robust data collection, high computational resources, and the integration of deep learning models with existing construction practices. Continued advancements in AI and machine learning, along with the development of more resilient and adaptable models, will drive the future growth of deep learning in the construction sector.

In conclusion, deep learning holds great promise for transforming construction operations, enhancing efficiency, and ensuring high-quality standards. As the construction industry continues to embrace this technology, the scope and impact of deep learning applications will undoubtedly increase, paving the way for smarter, more efficient construction processes.

## 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] Li, Z., Liu, X., Chen, B., Wang, Z., & Liu, D. (2024). ADVANCING ORE PROCESSING THROUGH DEEP LEARNING-POWERED IMAGE RECOGNITION: A COMPREHENSIVE OVERVIEW AND FUTURE PERSPECTIVES. ADVANCED TECHNOLOGIES FOR THE IMPLEMENTATION OF EDUCATIONAL INITIATIVES, 226.

[3] Huang, L., Chen, T., Wang, Z., Li, Z., & Chen, B. (2024). SHORT-TERM MINE POWER LOAD FORECASTING METHOD BASED ON DEEP LEARNING. THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF SCIENCE AND EDUCATION, 268.

[4] Wang, Z. (2024). Research on portfolio optimization based on deep learning quantitative analysis. In НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ: сборник статей XXVI (p. 49).

[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.

# РОЗРОБКА ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДУ УПРАВЛІННЯ ДВИГУНОМ В СЕРЕДОВИЩІ TIA PORTAL

**Биков Микола Максимович**
професор кафедри комп'ютерних систем управління
Вінницький національний технічний університет

**Теслюк Мирослава Вячеславівна**
Студентка
Вінницький національний технічний університет

**Анотація:** Робота зосереджена на розробці та дослідженні мікропроцесорної системи управління асинхронним двигуном в середовищі TIA Portal. Система розрахована для використання в навчальному лабораторному стенді. Робота на таких стендах спрямована на полегшення подальшої адаптації студентів на підприємствах, де застосовуються системи автоматизації виробничих процесів. Розроблено структурну і функціональну схеми системи управління та електричні принципові схеми окремих блоків лабораторного стенду, також алгоритм роботи системи управління двигуном та написано програмне забезпечення на мові LAD. Проведене тестування стенду в резидентному режимі підтвердило його працездатність.

**Ключові слова**: система автоматизованого управління, навчальний лабораторний стенд, асинхронний двигун, програмування систем автоматизації, програмне середовище TIA Portal.

**Виклад основного матеріалу**:

Одним з важливих напрямків розвитку і вдосконалення виробництва є автоматизація технологічних процесів на основі мікропроцесорної техніки. [1]. Широке впровадження на сучасних підприємствах отримали системи автоматизації управління електроприводом, зокрема, асинхронними двигунами [2], тому отримання досвіду роботи студентами з проектування таких систем на спеціальному лабораторному стенді є досить актуальною задачею.

Сучасна система управління асинхронним двигуном повинна забезпечувати максимальну економію електроенергії, високу точність регулювання частоти, оптимальний закон керування, мати високу надійність і доступну ціну. Такі системи управління будуються на базі мікропроцесорів і дозволяють досягти високих показників необхідних технологічних параметрів.

На сьогоднішній день на підприємствах використовується велика кількість різноманітних промислових контролерів як внутрішнього, так і закордонного виробництва. Найбільшою популярністю користуються програмовані логічні контролери фірми Siemens - SIMATIC STEP S7. Інструметальним середовищем розробки систем автоматизації на контролерах даного типу (IDE) є програмне середовище TIA Portal.

Метою роботи є підвищення ефективності навчального процесу шляхом розробки апаратного і програмного забезпечення моделі мікропроцесорної системи управління асинхронним двигуном на лабораторному стенді в середовищі TIA Portal.

Для досягнення поставленої мети потрібно вирішити такі задачі:

- провести аналіз принципів управління асинхронним двигуном як об’єкта автоматизації та здійснити вибір оптимального для реалізації на лабораторному стенді методу керування швидкістю двигуна;
- обґрунтувати вибір обладнання для лабораторного стенда, розробити його структурну та принципову електричні схеми та описати функціональне призначення його складових частин;
- навести повну процедуру проектування підсистеми управління двигуном в середовищі TIA Portal з розробкою програмного забезпечення мовою LAD;
- провести тестування роботи системи управління асинхронним двигуном на лабораторному стенді за допомогою симулятора програмного середовища.

Проведений аналіз методів управління швидкістю двигуна дає можливість зробити висновок, що з огляду на дане застосування найбільш економним з точки зору затрат і апаратної реалізації є частотний метод управління з використання ШІМ модуляції, оскільки можливості такого управління апаратно реалізовані в багатьох сучасних програмованих логічних контролерах та мікроконтролерах.

В роботі також була обрана концепція поєднання двох типів лабораторних навчальних стендів – віртуальних і апаратних Така концепція реалізується за допомогою блочного принципу: центрального ядра, що дає можливість у віртуальному режимі моделювати роботу автоматизованих технологічних об’єктів управління (ТОУ), та периферійних апаратних блоків, що представляють окремі ТОУ, одним з яких є розроблюваний в роботі блок управління двигуном. Апаратні блоки можуть підключатися до центрального блока по мережі Ethernet і по інтерфейсу RS 485. Структурна схема центрального ядра і його зовнішній вигляд представлені на рис. 1 і рис. 2.

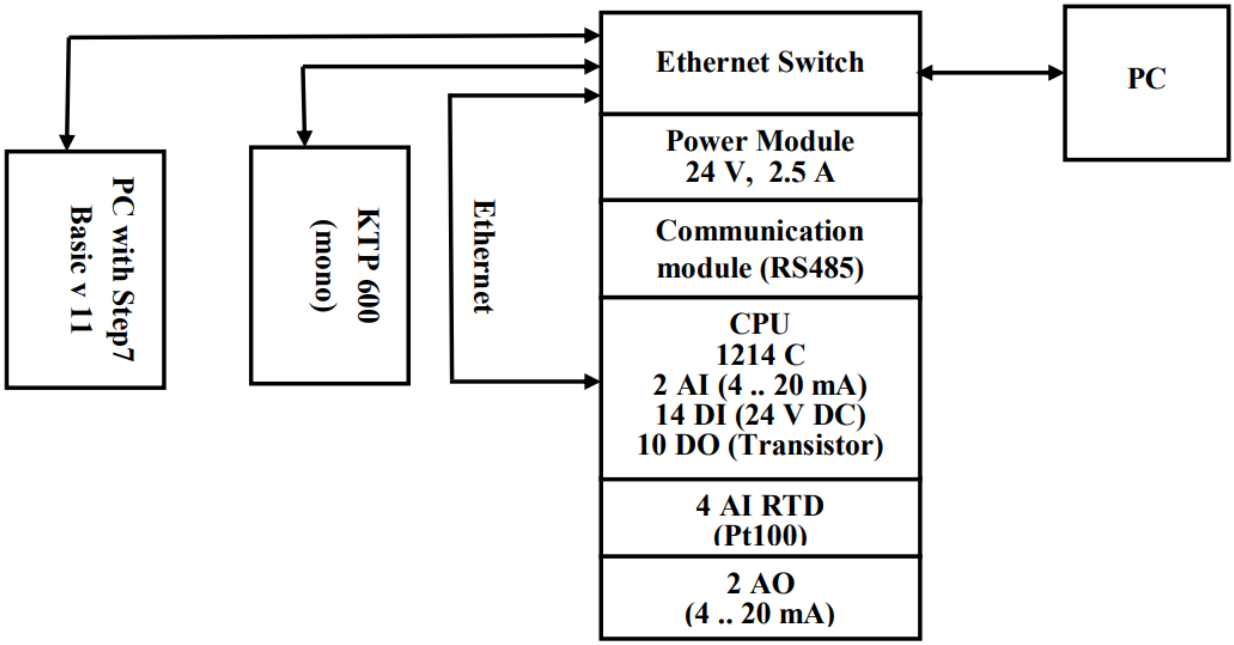



Рис.1. Структурна схема центрального ядра лабораторного стенда

Рис. 2. Зовнішній вигляд центрального блоку стенда

Ядро лабораторного стенду побудоване на основі програмованого логічного контролера (ПЛК)

SIMATIC S7-1214C, який має 14 дискретних входів DI на 24 Вольти для підключення виходів дискретних датчиків, 10 дискретних виходів DO колекторного типу на 24 Вольти для підключення виконавчих пристроїв, 2 стандартних аналогових входи AI для підключення датчиків з аналоговим виходом 4..20 мА, 4 аналогових входи для підключення виходів термодатчиків типу Pt100, 2 аналогових виходи AO для підключення виконавчих пристроїв з аналоговим входом. Персональний комп'ютер з середовищем програмування Tia

Portal під'єднується до макета під час запису програми в ПЛК за допомогою роз'єму USB. Функцію комутатора між CPU ПЛК, монохромною панеллю KTP600 та ПК оператора виконує некерований комутатор Industrial Ethernet CSM 1277. Передача даних здійснюється по протоколу Ethernet. Структурна схема мікропроцесорної системи управління двигуном представлена на рис. 3.

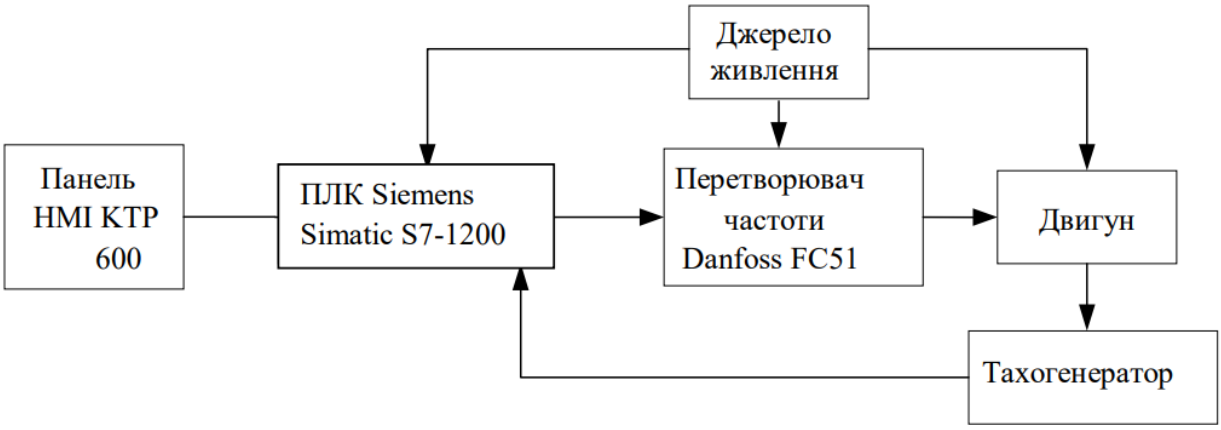



Рис.3. Структурна схема мікропроцесорної системи управління двигуном

До складу лабораторного стенда системи управління обрано такі пристрої:
- ПЛК Siemens Simatic S7-1214C;
- HMI панель KTP 600;
- Перетворювач частоти Danfoss Micro Drive FC51;
- Асинхронний двигун типу УАД-74;
- Датчик швидкості обертання двигуна тахогенератор ТГП-1А.

Розроблені алгоритми управління асинхронним двигуном в автономному режимі з допомогою перетворювача частоти Danfoss Micro Drive FC51 і в автоматичному режимі з використанням ШІМ регулятора ПЛК Siemens Simatic S7 1214C мовою LAD.

**Висновки**: В роботі розроблена система автоматизованого управління асинхронним двигуном на базі програмованого логічного контролера Siemens Simatic S7-1214C. Побудова системи ґрунтується на концепції суміщення віртуального лабораторного стенду, який дозволяє здійснювати програмне моделювання процесів автоматизації технологічних об'єктів, з блоками апаратної реалізації цих об'єктів, що дозволяє здійснювати практичне дослідження роботи спроектованих систем автоматизації. Такий підхід дозволив підвищити ефективність навчання студентів практичним навичкам проектування систем автоматизації в сучасних програмних середовищах.

## Список літератури

1. Гавриляк М. С. Основи автоматики та систем управління / М. С. Гавриляк. – Чернівці: Чернівецький національний університет, 2022. – 211 с.

2. Куцик А. С. Автоматизовані системи керування на програмованих логічних контролерах / А. С. Куцик, В. О. Місюренко. – Львів: Львівська політехніка, 2011. – 200 с.

# ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ ЧАСОВИХ РЯДІВ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ПРАЦІ

**Зюбанова Анна Мирославівна,**
студент факультету комп'ютерних наук та кібернетики,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Вступ**

Ефективність інтелектуальної праці стає критичною умовою успіху в умовах сучасної економіки знань, де інновації та технологічний прогрес змінюють усталені бізнес-моделі [1]. Оптимізація робочих процесів через аналіз даних та їх прогнозування використовує потенціал методів аналізу часових рядів та машинного навчання, надаючи менеджерам і командам засоби для підвищення продуктивності. Ця робота сконцентрована на створенні та впровадженні аналітичних інструментів, які дозволяють не лише інтерпретувати поточні тренди продуктивності, але й ефективно реагувати на майбутні виклики в реальному часі.

**Актуальність**

Актуальність даної роботи обумовлена швидким розвитком технологій і зростанням обсягів даних, які можуть бути аналізовані для підвищення ефективності праці. Потреба у вдосконаленні методів аналізу та прогнозування, які дозволяють передбачати та вирішувати проблеми ще до їх виникнення, є визначальною для сучасних компаній, що прагнуть залишатися на передових рубежах інновацій та конкурентоспроможності [2].

**Мета**

Метою даної роботи є розробка інструментів для аналізу та прогнозування ефективності інтелектуальної праці в IT-сфері з використанням різних алгоритмів. Ці інструменти допоможуть керівникам відділів, HR-спеціалістам та проектним менеджерам ефективніше аналізувати продуктивність своїх команд, усувати ризики, моніторити робочі процеси та визначати оптимальні шляхи для їх покращення.

**Методи розробки**

У роботі застосовуються як класичні методи аналізу часових рядів, так і передові алгоритми машинного навчання, зокрема, Prophet і XGBoost. Використання мови програмування Python та бібліотек машинного навчання дозволило створити гнучкі аналітичні моделі, які можуть адаптуватися до специфіки конкретних даних і завдань. Окрема увага приділяється візуалізації даних за допомогою веб-застосунків, що полегшує інтерпретацію результатів аналізу.

*Визначення набору метрик для аналітики:* Ключовим аспектом дослідження є вибір інформативного набору метрик, що дозволяють оцінити продуктивність та ефективність робочих процесів. Метрики включають кількість завдань, що

виконуються протягом певного періоду, час на виконання завдань, відсоток помилок, час виправлення помилок тощо. Ці параметри допомагають виявляти патерни продуктивності, визначати проблемні зони і формулювати стратегії для оптимізації робочих процесів [3].

*Прогнозування за допомогою моделей Prophet і XGBoost*:

- Prophet використовується для аналізу і прогнозування трендів та сезонних коливань у виконанні робочих завдань. Ця модель дозволяє враховувати публічні свята та інші події, що можуть впливати на робочу активність. Вона особливо ефективна для планування ресурсів і розуміння циклічних змін у навантаженні команд [4].
- XGBoost застосовується для більш детального аналізу нелінійних взаємозв'язків між різними метриками. Цей алгоритм дозволяє виявляти складні патерни і забезпечує високу точність у прогнозуванні продуктивності на основі історичних даних. XGBoost ефективний для ідентифікації впливу змін у проектній команді або у вимогах до продукту на загальну продуктивність [5].

**Результати**

Дослідження, проведене в рамках даної роботи, демонструє значні переваги інтеграції традиційних статистичних методів і передових технологій машинного навчання для аналізу часових рядів. Використання алгоритмів, таких як Prophet та XGBoost, дозволило значно підвищити точність прогнозів продуктивності робочих процесів у IT-секторі.

- *Прогнозування з Prophet*: Модель Prophet, розроблена компанією Meta, ефективно враховує як тренди, так і сезонні коливання. В рамках дослідження, модель була налаштована на ідентифікацію основних трендів у даних про продуктивність робочих команд, включаючи вихідні та святкові дні, що істотно впливає на робочі процеси. Використання цієї моделі дозволило з точністю передбачати періоди зниження та підвищення продуктивності, а також розробляти стратегії для їх оптимізації.
- *Прогнозування з XGBoost:* Алгоритм XGBoost виявився особливо ефективним у забезпеченні високої точності прогнозування складних показників, які важко прогнозувати за допомогою традиційних методів. Завдяки його здатності обробляти великі обсяги даних і враховувати багатовимірні взаємозв'язки між показниками, модель змогла ідентифікувати ключові фактори, що впливають на продуктивність команди. Це дає можливість керівництву компаній приймати обґрунтовані управлінські рішення, спрямовані на покращення робочого процесу.
- *Загальні висновки з дослідження:* Застосування цих двох моделей у комбінації дозволило не тільки підвищити точність прогнозів, але й забезпечити більшу гнучкість у аналізі даних. Результати показали, що використання інтегрованих підходів може значно підвищити ефективність рішень на основі даних, забезпечуючи компаніям перевагу у швидкозмінних ринкових умовах.

Завдяки глибокому аналізу та застосуванню сучасних методів прогнозування, дана робота може забезпечити необхідні інструменти для

ефективного управління продуктивністю, що є критично важливим для підтримки конкурентоздатності на ринку.

**Застосування в реальному житті**

Окремою частиною проекту стала розробка веб-застосунку, який інтегрує аналітичні моделі та надає інтерфейс для візуалізації даних і результатів прогнозів. Розроблений аналітичний інструмент має потенціал на внесення помітного впливу у IT-компаніях, де він може використовуватися для постійного моніторингу продуктивності робочих команд. Ефективне впровадження цього інструменту допоможе керівникам оптимізувати управлінські процеси, раціонально розподіляти ресурси та своєчасно адаптуватися до змін у виробничих вимогах. Крім того, застосування цих технологій сприяє кращому розумінню внутрішніх динамік та потреб команд, що в кінцевому підсумку підвищує загальну ефективність та допомагає підтримувати конкурентні переваги в динамічному бізнес-середовищі.

## Список літератури

1. Davenport, T. H., Harris, J. G. (2007). Competing on analytics: The new science of winning

2. Kerzner, H. (2013). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling

3. Kaplan, R. S., Norton, D. P. (1992). The Balanced Scorecard—Measures That Drive Performance.

4. Taylor, S. J., Letham, B. (2018). Forecasting at scale. The American Statistician, 72(1), 37-45.

5. Chen, T., Guestrin, C. (2016). XGBoost: A Scalable Tree Boosting System.

# ГЕОЛОГІЧНІ СТРУКТУРИ УКРАЇНИ ЯК ДЖЕРЕЛА ГЕОТЕРМАЛЬНОЇ ЕНЕРГІЇ

**Кондрат Олександр Романович,**
Доктор технічних наук, професор,
проректор з наукової роботи, (ІФНТУНГ)
УКРАЇНА

**Матіїшин Лілія Ігорівна,**
Ph.D., доцент, завідувач кафедри
видобування нафти і газу, (ІФНТУНГ)
УКРАЇНА

**Шишкін Олександр Русланович,**
Науковий співробітник, (АТ «Укргазвидобування»), аспірант
УКРАЇНА

Сучасний стан геотермальної енергетики в Україні не відповідає існуючим вимогам розвитку цієї галузі та її потенційним можливостям.

Однією з основних причин низьких темпів практичного впровадження геотермальної енергетики є недостатньо вивчені теоретичні основи та методи розрахунку добування, акумулювання й використання глибинної теплоти Землі, які можуть стати основою для проектування систем добування й використання глибинної теплоти Землі та бути методичними засадами при визначенні запасів геотермальної теплоти.

Виконано аналіз геологічних структур України (Закарпатська западина, Передкарпатський прогин, Дніпровсько-Донецька западина, Причорноморська западина та Скіфська платформа) як джерел геотермальної енергії.

**Закарпатська западина.** У межах структури налічується 38 геотермальних об'єктів. Середній геотермальний градієнт становить 5ºС/100 м (для окремих родовищ він дорівнює 7-8ºС/100 м). Незважаючи на високий геотермічний фон цієї території (глибинний тепловий потік Закарпатського прогину досягає 120 мВт/м$^2$, переважаюча температура формування геотермальних об'єктів змінюється в діапазоні від 40 до 70°С. Насамперед, це можна пояснити невеликою глибиною буріння свердловин.

Високе розташування кристалічного фундаменту є причиною обмеження формування термальних водоносних горизонтів. Наприклад, абсолютні відмітки фундаменту в межах Берегівського блоку становлять лише 400-1000 м. Регіональною областю живлення глибоких водоносних горизонтів є зона Складчастих Карпат. Холодні атмосферні води через гірські розломи охолоджують водоносні горизонти. Тому на території Складчастих Карпат не спостерігається великих покладів термальних вод.

**Передкарпатський прогин**. На території цієї структури розташовано 129 геотермальних об'єктів у Івано-Франківській області, 138 об'єктів у Львівській області та 16 об'єктів у Чернівецькій області.

Південно-західний схил Волино-Подільської плити є основною зоною живлення Передкарпатського прогину за рахунок інфільтрації атмосферних опадів. На цій ділянці осадовий шар збільшується, оскільки водоносні горизонти практично виходять на поверхню і занурюються в напрямку Карпат. Відповідно, глибина залягання фундаменту змінюється від 1-2 км у бічній частині до 10 км в осьовій частині прогину.

Осадовий чохол прогину структурно дуже неоднорідний. Знизу вгору в ньому виділяються три шари: докембрійсько-палеозойський, мезозойсько-палеогеновий і неогеновий. Перший представлений мало метаморфізованими глинистими сланцями і кварцитовими пісковиками, другий - теригенними флішовими породами, третій - піщано-глинистими утвореннями.

Таким чином, геотермальні об'єкти Передкарпатського прогину представлені дуже різноманітно.

Найбільш представленим у базі даних є третій, верхній структурний шар осадового чохла. З цим структурним шаром пов'язана більшість геотермальних об'єктів і родовищ.

Внутрішня частина прогину, яка безпосередньо прилягає до Складчастих Карпат, є найтеплішою. Середні геотермічні градієнти змінюються від 2,3 до 3,5ºС/100 м.

Колектори також дуже різноманітні за типом, але переважно мають пористо-пластовий і тріщинувато-пластовий типи. Напірні горизонти, статичні рівні встановлюються на глибинах від 150 м нижче до 100 м вище гирла свердловини.

**Дніпровсько-Донецька западина**. На території цієї структури розташовано 143 геотермальні об'єкти у Полтавській області, 6 об'єктів у Сумській області, 13 об'єктів у Чернігівській області та 58 об'єктів у Харківській області. Дніпровсько-Донецька западина є складним грабеном, складеним палеозойськими та мезоценовими осадовими породами загальною потужністю від 2 до 12 км.

Загальний тепловий фон його відкладів низький (до 3ºС/100 м). Однак глибоке занурення кристалічного фундаменту і наявність на значній глибині потужних осадових відкладів з хорошими фільтраційними властивостями, які чергуються з водотривкими глинистими горизонтами, створює в цілому сприятливі умови для формування родовищ термальних вод. Температура безпосередньо залежить від глибини залягання горизонту. Тому, переважна глибина залягання геотермальних об'єктів коливається від 1500 до 5000 м і вище. Температура пласта змінюється від 60 до 110ºС.

Горизонти пластового типу з відносно високими колекторськими властивостями спостерігаються в центральній частині Дніпровсько-Донецької западини, до глибини 5-5,5 км. Вони мають широке розповсюдження по площею.

**Причорноморська западина та Скіфська плита**.

На території цих структур розташовано 59 геотермальних об'єктів у Херсонській області, 3 об'єкти в Одеській області та 25 об'єктів у Автономній Республіці Крим. Основною зоною живлення водоносного горизонту є південний схил Українського кристалічного щита. Поверхня кристалічного фундаменту нахилена з півночі на південь від Українського щита в бік Чорного моря. В Одеській та Херсонській областях фундамент занурений на глибину до 2 км. Тому геотермальні об'єкти мають відносно невелику глибину залягання та пластові температури. Середній геотермічний градієнт становить 2,5ºС/100 м. Найтеплішою є південна частина Херсонської області.

Основні термальні водоносні горизонти приурочені до осадових порід крейдового, палеогенового та неогенового віку і представлені пісковиками, вапняками та аргілітами. Продуктивні горизонти мають переважно пластовий тип залягання. Горизонти високого тиску, статичні рівні формуються на глибинах ± 50 м від устя свердловини.

В загальному, температурний діапазон геотермальних ресурсів України у найбільш перспективних регіонах становить від 65 до 130 градусів Цельсія, що робить їх придатними для теплопостачання принаймні протягом частини опалювального періоду. Потенціал заміщення природного газу за рахунок використання технічно доступного потенціалу геотермальної енергії в найбільш перспективних регіонах становить 15,8 тис. ГВт-год на рік. Це еквівалентно заміщенню 2,2 млрд м$^3$ природного газу. Зазначена кількість або обсяг становить лише 4% від загального геотермального потенціалу України.

## Список використаної літератури

1. Білодід В. Д. Аналіз робіт зі створення крупних ГеоТЕС та видобування геотермальної теплоти / В. Д. Білодід, Ю. П. Морозов, Г. О. Білодід //Відновлювана енергетика XXI століття: IX Міжнар.конф.: тези доп. – АР Крим, 2008. С. 216–221.

2. Забарний Г. М. Сезонне акумулювання теплоти в підземних акумуляторах / Забарний Г. М., Кудря С. О., Маслюкова З. В. К. : ТОВ «ВІОЛ-ПРИНТ», 2009. 278 с.

3. Морозов Ю. П. Експериментальна установка з дослідження теплових процесів у вертикальних свердловинах в натурних умовах /Ю. П. Морозов, В. В. Величко, В. О. Туз, В. Г. Олійніченко //Відновлювана енергетика. – 2011. № 1. С. 82–88.

# АЛГОРИТМ ІНЖЕНЕРНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ТА ПРОГРАМА ІНЖЕНЕРНОГО РОЗРАХУНКУ ПОДРІБНЮВАЧА РОСЛИННИХ ЗАЛИШКІВ

**Корчак Микола Миколайович**
к.т.н., доцент
Заклад вищої освіти "Подільський державний університет"

Оптимізацію об'єктів механізації с/г виробництва рекомендують проводити при таких значеннях факторів, коли необхідний параметр досягне потрібного максимального чи мінімального значення [1-8].

Для розрахунку параметрів та режимів роботи подрібнювача рослинних залишків грубостеблових культур потрібно обґрунтувати методику інженерного проектування та розробити комп'ютерну програму обґрунтування основних робочих органів.

На основі існуючих та власних досліджень розроблено алгоритм інженерного проектування раціональних параметрів та режимів роботи подрібнювача (табл. 1).

Таблиця 1

Алгоритм інженерного проектування робочих органів подрібнювача рослинних залишків грубостеблових культур

| Робочий орган | Параметри | Наукові передумови розрахунку |
|---|---|---|
| 1.Дисковий ніж | 1. Глибина ходу | Визначається в залежності від розрахункової глибини обробітку |
| | 2. Діаметр | Розраховується, враховуючи діаметр стебел та умову защемлення |
| | 3. Товщина | Розраховується, враховуючи діаметр дискового ножа |
| 2. Розподільник | 1. Довжина напрямної стінки:<br>– мінімальна<br>– максимальна | Розраховується, враховуючи ширину міжряддя за агровимогами, максимально звужену одну із сторін смуги обробітку та кут розхилу стінки |
| | 2. Кут розкриття | Розраховується, враховуючи кут тертя стебел об стінку розподільника |
| 3. Коток | 1. Діаметр | Розраховується, враховуючи висоту згорнених стебел, максимальну довжину стебел та кути тертя стебел до котка та ґрунту |
| | 2. Ширина | Приймається, враховуючи діаметр кореневища і ширину фрезерування |

Продовження таблиці 1

| | | |
|---|---|---|
| 4. Фреза | 1. Глибина обробітку | Розраховується, враховуючи висоту сформованого валка та висоту кореневища |
| | 2. Діаметр фрези | |
| | 3. Ширина захвату | Розраховується, враховуючи діаметр кореневища та відхилення від прямолінійного водіння |
| | 4. Частота обертання | Розраховується, враховуючи швидкість агрегату, подачу на ніж та кількість ножів |
| 5. Щиток | 1. Довжина робочої поверхні | Розраховується, враховуючи радіус фрезерного барабану, висоту між краєм робочої поверхні та центром фрези |
| | 2. Ширина | Розраховується, враховуючи ширину міжряддя та відстань між щитками |
| | 3. Кут нахилу | Розраховується, враховуючи кут тертя |

Для визначення режимів роботи подрібнювача, при яких забезпечуються необхідні оптимальні значення та для автоматизації розрахунку робочих органів розроблено спеціальну прикладну програму, яка працює в середовищі MATLAB 6 (рис. 1).

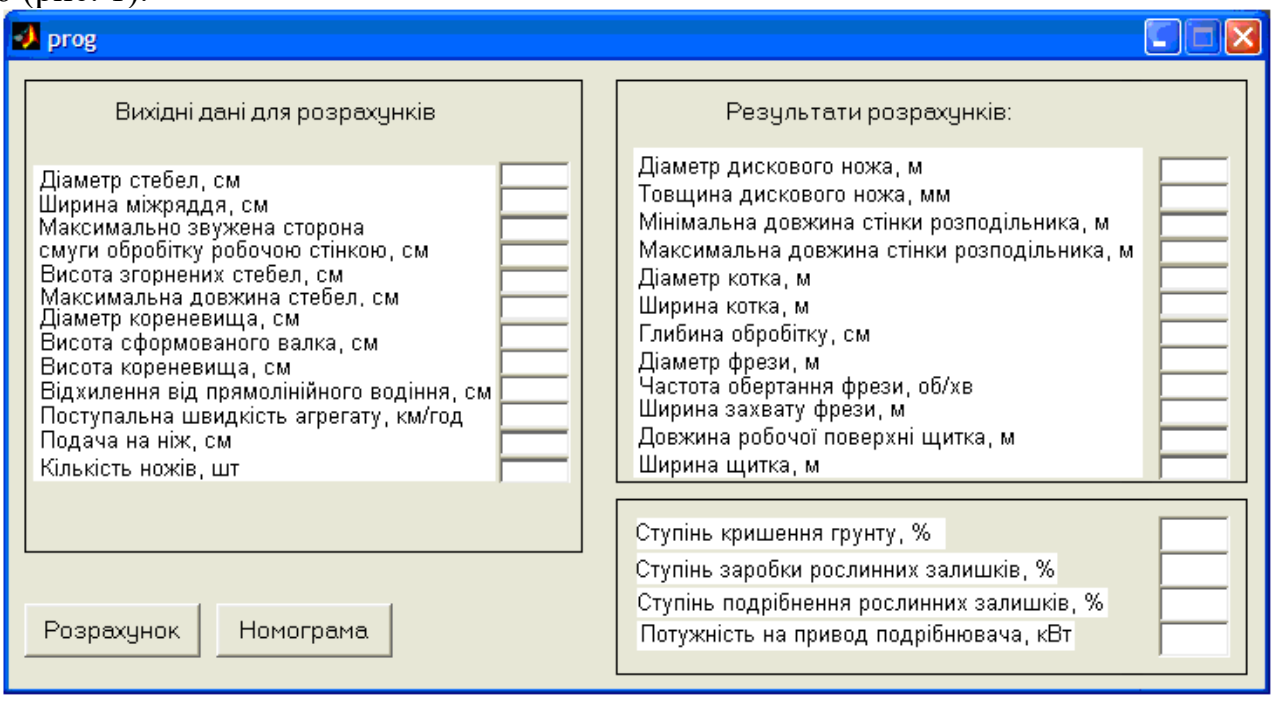



Рис. 1. Інтерфейс програми інженерного розрахунку робочих органів та режимів роботи подрібнювача

Розроблена методика інженерного проектування враховує стан засміченості поля рослинними залишками грубостеблових культур та їх розмірні характеристики і дає змогу визначати параметри основних робочих органів, а також раціональні параметри і режими роботи подрібнювача [9-24].

**Список літератури**

1. Примак І.Д., Косолап М.П., Панченко О.Б. та ін. Механічний обробіток ґрунту: історія, теорія, практика. Навчальний посібник. Вінниця: ТОВ «Твори», 2019. 428 с.

2.. Примак І. Д., Єщенко В. О. та ін. Ресурсозберігаючі технології механічного обробітку ґрунту в сучасному землеробстві. Навчальний посібник. Київ : КВІЦ, 2007. 271 с.

3. Механізація, електрифікація та автоматизація сільсько-господарського виробництва: підруч. у 2 т: Т. 1 / А.В. Рудь, І.М. Бендера, Д.Г. Войтюк та ін.; за ред. А.В. Рудя. Київ: Агроосвіта, 2012. 584 с.; іл.

4. Калнагуз О.М. Дослідження механічних властивостей кукурудзи та соняшнику / О.М. Калнагуз, В.М. Колодненко, Т.Є. Томашевська, С.С. Яцун // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції ["Аграрний форум – 2006"]. Суми, 2006. С. 280–281.

5. Гуков Я.С. Обробіток ґрунту. Технологія і техніка. Механіко-технологічне обґрунтування енергозберігаючих засобів для механізації обробітку ґрунту в умовах України / Я.С. Гуков. Київ: Нора-Прім, 1999. 275 с.

6. Сільськогосподарські і меліоративні машини: Підручник / Д.Г. Войтюк, В.О. Дубровін, Т.Д.Іщенко та ін., За ред. Д.Г. Войтюка. Київ: Вища освіта, 2004. 544 с.

7. Сільськогосподарські машини. Основи теорії та розрахунку: Підручник / Д.Г. Войтюк, В.М. Барановський, В.М. Булгаков та ін.; за ред. Д.Г. Войтюка. Київ: Вища освіта, 2005. 464 с.: іл.

8. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві: Підручник / С.М. Каленська, Л.М. Єрмакова, В.Д. Паламарчук, І.С. Поліщук, М.І. Поліщук. Вінниця: ФОП Рогальська І.О., 2015. 448 с.

9. V. Sheichenko, I. Marynchenko, I. Dudnikov, M. Korchak. Development of technology for the hemp stalks preparation. Independent Journal of Management and Production. State agrarian and engineering university in Podilia. V. 10, № 7. p. 687 – 701 (2019). (ISSN: 2236-269X).

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

11. Корчак М.М. Розробка комбінованого способу та подрібнювача для ґрунту, засміченого рослинними залишками / М.М. Корчак // Вісник Львівського національного аграрного університету: Агроінженерні дослідження. Львівський національний агроуніверситет, 2009. №13, т. 1. С. 155–163.

12. Корчак М.М., Дудчак Т.В., Вільчинська Д.В. Теоретичне обґрунтування робочого органу для вирівнювання ґрунту / Вісник Житомирського державного технологічного університету, Вип. 1, 2019. С. 69-76. (ISSN 1728-4260).

13. M. Korchak, S. Yermakov, V. Maisus, S. Oleksiyko, V. Pukas, I. Zavadskaya. Problems of field contamination when growing energy corn as monoculture. E3S Web of Conferences. Krynica, Poland. 6th International Conference – Renewable Energy

Sources. Volume 154 (2020). (ISSN: 2267-1242). https://doi.org/10.1051/e3sconf/202015401009.

14. Mykola Korchak, Serhii Yermakov, Taras Hutsol, Lesya Burko, Weronika Tulej. Features of weediness of the field by root residues of corn // Environment. Technology. Resources. Proceedings of the 13th International Scientific and Practical Conference. Rezekne, Latvia, Volume 1, P. 122 – 126 (2021). DOI: 10.17770/etr2021vol1.6541. DOI: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.253655.

15. Korchak, M., Bliznjuk, O., Nekrasov, S., Gavrish, T., Petrova, O., Shevchuk, N. Development of rational technology for sodium glyceroxide obtaining. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Volume 5, № 6 (119), P. 15 – 21 (2022). DOI: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.265087

16. Korchak, M., Bragin, O., Petrova, O., Shevchuk, N., Strikha, L. Development of transesterification model for safe technology of chemical modification of oxidized fats. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Volume 6, № 6 (120), P. 8 – 13 (2022). DOI: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.266931.

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

18. Корчак М.М. Дослідження характеру засміченості поля листостебельними та кореневими залишками після збирання кукурудзи / М.М. Корчак, С.В. Єрмаков // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2007. Вип. 15. С. 498-504.

19. Корчак М.М. Теоретичні дослідження впливу дискового ножа на процес розрізання рослинних залишків грубостеблових культур в міжряддях / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2009. Вип. 17. С. 450–458.

20. Корчак М.М. Теоретичні дослідження впливу розподільника на процес розподілу розрізаних рослинних залишків грубостеблових культур з міжрядь на рядки посіву / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2010. Вип. 18. С. 517–524.

21. Корчак М.М. Аналіз технологій і конструкцій машин для обробітку ґрунту, засміченого рослинними залишками грубостеблових культур з розробкою комбінованого способу та подрібнювача для його реалізації / М.М. Корчак // Праці ТДАТУ, 2010. Вип. 10, Т.7. С. 299–312.

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

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

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

# СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ СУШІННЯ ДЕРЕВИНИ

**Лужинецький Ярослав Юрійович,**
студент,
Вінницький національний технічний університет

**Биков Микола Максимович,**
к.т.н., професор кафедри комп'ютерних систем управління,
Вінницький національний технічний університет

**Анотація**

В роботі розглянуто результати розробки мікроконтролерної системи автоматизованого управління технологічним процесом сушіння продуктів деревообробробної промисловості. Проведено аналіз роботи сушильної камери як об'єкта автоматизації, розглянуті різні методи і технологічні процеси сушіння деревини, вибрано оптимальний метод і надано рекомендації зі зменшення енергозатрат на процес сушіння.

Розроблено алгоритм керування автоматизованою системою, проведена розробка електричних схем системи автоматизації процесу сушіння. Використання сучасної елементної бази в розробленій системі дозволило зменшити апаратні затрати на її реалізацію та підвищити її енергоефективність.

**Ключові слова**: система автоматизованого управління, продукти деревини, сушильна камера,технологічний процесс сушіння, програмне забезпечення.

**Abstract**

The paper reviews the results of the microcontroller system development for automated control of the technological process of drying products of the woodworking industry. The analysis of the operation of the drying chamber as an object of automation was carried out, various methods of drying wood and the technological processes corresponding to them were considered, the optimal method was selected f, and recommendations were given to reduce energy consumption for the drying process.

An algorithm for controlling the automated system was developed, electrical circuits of the drying process automation system were developed. The use of a modern element base in the developed system made it possible to reduce hardware costs for its implementation and increase its energy efficiency.

**Keywords**: automated control system, wood products, drying chamber, technological process of drying, software.

## Вступ

Розробка систем автоматизації технологічних процесів сушіння продуктів є актуальною задачею в автоматизації виробничих процесів. Значну економічну вигоду при цьому отримують від процесу сушіння продукції деревообробної промисловості [1], оскільки він покращує фізико-механічні властивості

висушеного матеріалу, зменшує його вагу, покращує транспортабельність, тощо. Виконання етапу висушування продуктів деревообробної промисловості, таких, як ліс-кругляк, шпон, брус, дошка, дерев'яні деталі перешкоджає псуванню виробів з причини загнивання, запобігає зміні форми і розмірів дерев'яних деталей, покращує якість їхнього оброблення та забезпечує міцність склеювання. Оскільки процес сушіння деревини є достатньо енергозатратним з точки зору використання електроенергії та палива, а також критичним до помилок людини-оператора, то впровадження автоматизованих систем дозволило б усунути вказані недоліки ручного управління даним технологічним процесом.

Метою даної роботи є підвищення ефективності якості продукції деревообробної промисловості за рахунок розробки недорогої мікроконтролерної системи автоматизованого управління технологічним процесом її сушіння.

## Результати дослідження

Для реалізації поставленої мети в роботі були поставлені і вирішені такі задачі:

-проведено варіантний аналіз методів і засобів, які використовуються для автоматизації процесів сушіння деревини, в результаті чого було обрано триступеневий метод сушіння в камері;

-визначені функції, які повинна реалізувати автоматизована системи сушіння деревоматеріалів;

-розроблені електричні схеми системи автоматизації;

-розроблено алгоритмічне і програмне забезпечення системи.

Проведений аналіз об'єкта автоматизації дозволив зробити вибір триступеневого режиму сушіння. Було досліджено, що автоматизація триступеневого технологічного процесу сушіння потребує від системи управління реалізації таких основних функцій:

-контролю температури та вологості у вакуумній камері і вологості матеріалу, що підлягає сушінню;

-керування протіканням процесу сушіння шляхом зміни надходження нагрітого повітря та вентиляції камери для забезпечення заданої вологості.

Для реалізації вказаних функцій була спроектована мікроконтролерна система на базі сучасного мікроконтролера PIC16F877, яка здійснює збір всіх основних показників роботи сушарки та регулює протікання процесу за наперед заданою програмою. Структурна електрична схема системи зображена на рис.1.

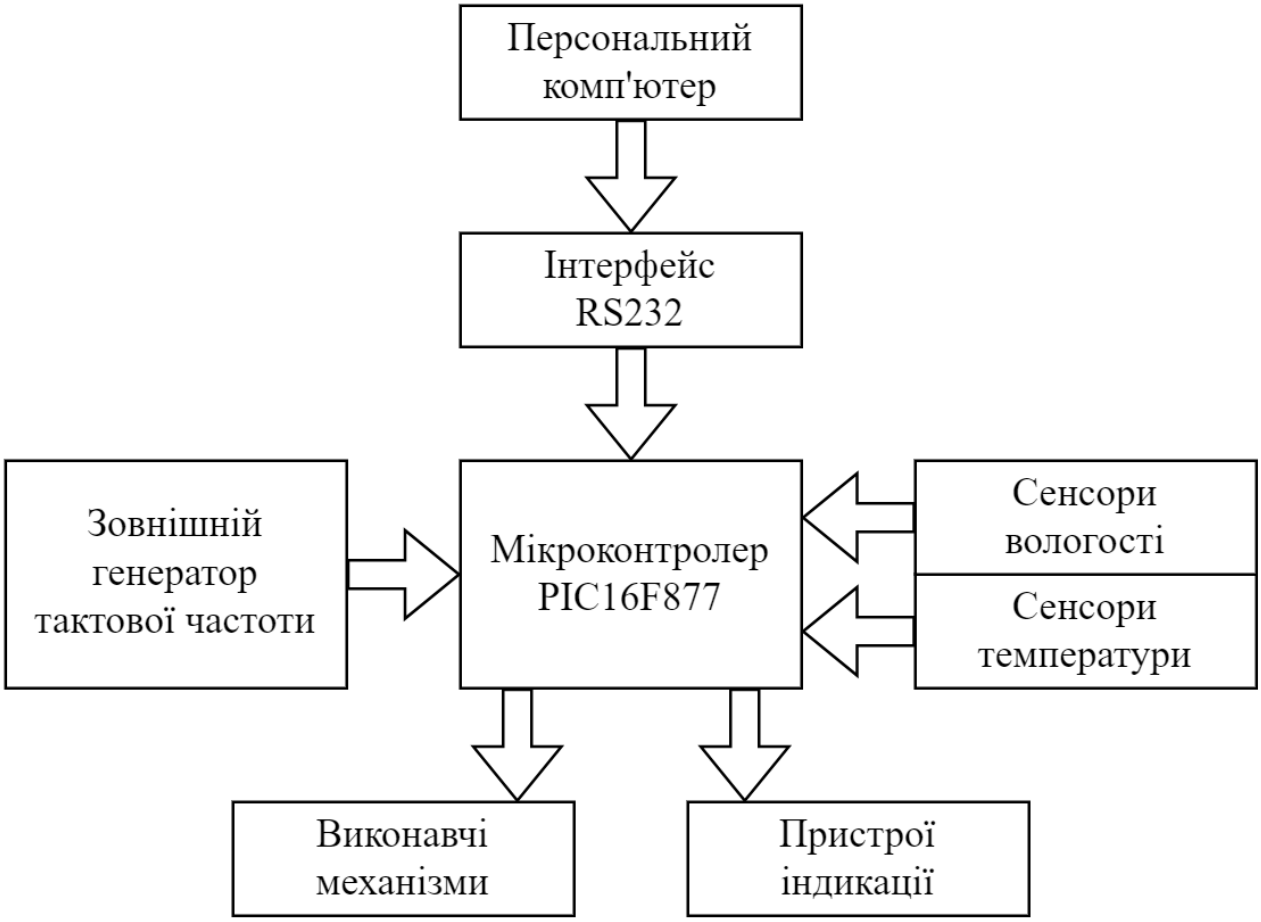



Рис.1. Структурна схема системи автоматизації технологічного процесу сушіння деревини

Для регулювання процесу застосовано принцип двопозиційного регулювання. Для якісного збору технологічних параметрів використані сучасні датчики температури, вологості в камері та вологості пиломатеріалів, значення яких обробляється мікроконтролером, що дає високу швидкість та точність обробки інформації. Це дозволяє точніше і, що головне, швидше реагувати на зміну стану об’єкта автоматизації.

Розроблено алгоритм управління технологічним процесом сушіння деревини і програмне забезпечення мовою асемблера для його реалізації. Побудована на базі сучасних технічних засобів мікроконтролерна система, разом з комплексом давачів збору технологічних параметрів, дозволить проводити сушіння різних порід деревини за визначеними програмами, що вносяться оператором, та мають високу ступінь гнучкості.

**Висновки**

Розроблена в роботі мікроконтролерна система автоматизації сушіння деревини дозволила підвищити ефективність технологічного процесу, зменшити енергозатрати на його реалізацію, підвищити інвестиційну привабливість її впровадження за рахунок використання недорогої сучасної елементної бази.

**Список літератури**

1. Anton G. Selected Processes of Wood Processing / Geffert Anton. – Dudince, Slovacia: Trans Tech Publications, 2015. – 242 с.

2. Білей П.В. Сушіння деревини: навч. посібн. [для студ. ВНЗ] / П.В. Білей, В.М. Павлюст. – Львів : ТзОВ "Ліга-Прес", 2015. – 240 с.

# ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ: БАҒДАРЛАМАШЫЛАРҒА КӨМЕКТЕСУДІҢ ЖАҢА МҮМКІНДІКТЕРІ, АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ МЕН КЕМШІЛІКТЕРІ

**Ниязқұл Мадина Тасполатқызы,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Салыбек Ляззат,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Жайлаубай Ақдидар Мүсірқызы,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Сахова Сандугаш Орынбаевна,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Әбдуахит Мерей Құдайқұлқызы,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

Қазіргі таңда адам күші мен ақыл-ойын алмастыратын жасанды интеллект қарқынды дамып жатыр. Цифрландыру процесі барлық салаға өзгерістер әкелетіні анық. Бүгінде білім беру, медицина саласынан бастап, қарапайым адамдардың тұрмыс-тіршілігіне дейін жасанды интеллектті қолданып жатырмыз.

Жасанды интеллект (AI) көптеген салалардың, соның ішінде бағдарламалық жасақтаманың ажырамас бөлігіне айналды. Бұл мақалада AI бағдарламашыларға беретін негізгі мүмкіндіктер, сондай-ақ оның артықшылықтары мен кемшіліктері қарастырылады. Күнделікті тапсырмаларды автоматтандыруға, кодтың сапасын жақсартуға, сондай-ақ бағдарламашылардың рөлін өзгертудегі AI әлеуетіне ерекше назар аударылады.

AI технологиясының дамуымен оның әртүрлі салалардағы, соның ішінде бағдарламалаудағы рөлі айтарлықтай өсті. Автоматтандырылған тестілеу жүйелері, код генераторлары және код жазу көмекшілері сияқты AI құралдары әзірлеушілер арасында танымал бола бастады. Алайда, айқын артықшылықтарға қарамастан, бағдарламалауда AI қолдану белгілі бір сұрақтар мен алаңдаушылықтарды тудырады.

Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу - бұл көптеген маңызды шешімдер қабылдауды қамтитын күрделі процесс. Алайда, бұл шешімдерді қабылдау қиын

болуы мүмкін, әсіресе егер сіз бұрын шешпеген мәселеге тап болсаңыз. Мұндай жағдайларда, AI сізге дұрыс шешім қабылдауға көмектесетін жақсы қарсылас серіктес бола алады.

AI деректердің үлкен көлемін талдай алады және осы мәліметтер негізінде ұсыныстар бере алады. Бұл сіздің қосымшаңыздың ең жақсы архитектурасын анықтауға, дұрыс бағдарламалау тілін таңдауға, тестілеудің оңтайлы стратегиясын ұсынуға және тағы басқаларға көмектеседі. Сонымен қатар, AI сізге бұрынғы жобалар туралы мәліметтерге сүйене отырып шешім қабылдауға көмектеседі, осылайша сіз бұрын жіберілген қателіктерден аулақ бола аласыз.

Жаңа мүмкіндіктер

Күнделікті тапсырмаларды автоматтандыру

AI көптеген қайталанатын тапсырмаларды автоматтандыруға қабілетті, бұл оларды орындауға кететін уақытты айтарлықтай азайтады. Мұндай тапсырмалардың мысалдарына кодты тексеру, қателерді іздеу және түзету, құжаттаманы құру және кодты қайта өңдеу жатады.

Код жасау және кодты жазуға көмектесу

GitHub Copilot және TabNine сияқты заманауи AI құралдары контекстке негізделген код үзінділерін ұсына алады, бұл бағдарламашыларға кодты тезірек жазуға және күйін келтіруге көмектеседі. Бұл әсіресе дамуды жеделдету және қателерді азайту үшін пайдалы.

Код сапасын жақсарту

AI алгоритмдері кодты осалдықтар үшін талдай алады, оның өнімділігін оңтайландырады және кодтау стандарттарына сәйкестігін қамтамасыз етеді. Бұл соңғы өнімнің сапасын жақсартуға және маңызды қателіктердің пайда болу мүмкіндігін азайтуға көмектеседі.

Артықшылықтары

Өнімділікті арттыру

Күнделікті тапсырмаларды автоматтандыру және код жазуға көмектесу бағдарламашыларға дамудың неғұрлым күрделі және креативті аспектілеріне назар аударуға мүмкіндік береді, бұл жалпы өнімділікті арттырады.

Қателерді азайту

AI құралдары қателер мен осалдықтарды дамудың бастапқы кезеңдерінде анықтай алады, бұл оларды түзету шығындарын азайтады және бағдарламалық жасақтаманың сенімділігін арттырады.

Уақыт пен ресурстарды үнемдеу

Тапсырмаларды автоматтандыру және код сапасын жақсарту компанияларға ресурстарды үнемдеуге және нарыққа жаңа өнімдерді тезірек шығаруға мүмкіндік береді.

Кемшіліктері

Технологияға тәуелділік

AI құралдарына тәуелділіктің артуы бағдарламашылардың өз дағдыларын аз дамытуына және автоматтандырылған жүйелерге сенуіне әкелуі мүмкін.

Этикалық және құқықтық мәселелер

Бағдарламалауда AI қолдану авторлық құқық, қателер үшін жауапкершілік және деректерді қорғау мәселелерін тудырады. Бұл мәселелер мұқият қарауды және реттеуді қажет етеді.

AI шектеулері

Айтарлықтай прогреске қарамастан, AI әлі де адам интеллектін толығымен алмастыра алмайды. Шығармашылық пен дерексіз ойлауды қажет ететін кейбір тапсырмалар AI мүмкіндіктерінен тыс қалады.

Жасанды интеллект бағдарламашыларға олардың өнімділігі мен код сапасын едәуір жақсартатын көптеген жаңа мүмкіндіктер ұсынады. Дегенмен, оны пайдалану белгілі бір тәуекелдер мен шектеулермен де байланысты. Жасанды интеллект құралдарын пайдалану мен өз дағдыларыңызды дамыту арасындағы тепе-теңдікті табу, сондай-ақ оларды қолданудың этикалық және құқықтық аспектілерін ескеру маңызды. Болашақта жасанды интеллекттің одан әрі дамуын және оның бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу процестеріне интеграциялануын күтуге болады, бұл бағдарламашылар мен компаниялардың бейімделуін және өзгеруге дайын болуын талап етеді.

**References:**

1. Вопросы искусственного интеллекта, №2, 2010. - Москва: **Огни**, **2023**. - 124 с.
2. Жданов, А.А. Автономный искусственный интеллект / А.А. Жданов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, **2018**. - **222** с.
3. Искусственный интеллект и принятие решений, №2, 2008. - М.: Ленанд, Российская академия наук, **2019**. - **463** с.
4. "Artificial Intelligence: A Modern Approach" by Stuart Russell and Peter Norvig

# МҰНАЙДЫ АЛҒАШҚЫ ӨҢДЕУ ПРОЦЕСТЕРІН ОПТИМИЗАЦИЯЛАУ ҮШІН МОДЕЛЬДЕРІН ЗЕРТТЕУ

**Салыбек Ляззат,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Әбдуахит Мерей Құдайқұлқызы,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Жайлаубай Ақдидар Мүсірқызы,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Сахова Сандугаш Орынбаевна,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Ниязқұл Мадина Тасболатқызы,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

Мұнайды алғашқы өңдеу оның мұнайды электрлік тұзсыздандыру және сусыздандыру мұнайды атмосфералық және вакуумдық айдау қондырғысына келуінен басталады. Мұнайды бастапқы өңдеуге арналған қондырғылар әлемдегі барлық мұнай өңдеуші компаниялардың өмір сүруінің негізі болып табылады. Мұнайды алғашқы айдау жағдайында мотор отынының барлық компоненттері, майлау майлары, екінші реттік өңдеу процесіне және мұнай химиясына арналған шикізат шығарылады. Бұл қондырғының жұмысы отын құрамдас бөліктерінің, майлау майларының саны мен сапасын, сондай-ақ кейінгі тазалау процестеріне білу қажет техникалық-экономикалық көрсеткіштерді анықтайды. Мұнай өзара еритін органикалық заттардан тұратын күрделі зат. Оның үстіне әрбір жеке заттың өзінің молекулалық салмағы мен қайнау температурасы болады. Шикі мұнай, ол өндірілетін түрінде, адам үшін пайдасыз және одан аз ғана газды алуға болады. Мұнай өнімдерінің басқа түрлерін алу үшін мұнайды арнайы құрылғылар арқылы қайта-қайта тазартады.

Стандартты мұнайды алғашқы өңдеу ЭЛТСҚ-АВҚ қондырғысының құрамына келесі блоктары енеді:

- электротұзсыздандыру және сусыздандыру (ЭЛТС) блогы;
- атмосферлі-вакуумдық (АВ) блогы;
- тұрақтандыру және ректификациялау блоктары,

Мұнайды өңдеу зауыттарының соңғы тауарлық өнімдері ретінде ондағы екінші, терең өңдеу қондырғыларынан өндірілетін сапалы, жоғары оатандық бензин, дизельдік отын, бензол, кокс тағы басқалары болғанымен, мұнайды алғашқы өңдеу, соның ішінде ЭЛТС блогының рөлі өтер зор. Себебі, шикі мұнай қарастырылған тұзсыздандыру, сусыздандыру процесстерінен тиісті деңгейде өтпесе, ары қарай ол мұнайдан аталған тауарлық мұнай өнімдері алынбайтыны белгілі. Сондықтан шикі мұнайды алғашқы өңдеу кезінде оны тұзсыздандыру мен сусыздандыру процесстері өтетін ЭЛТС блогының жұмыс режимін оптимизациялау, тиімді басқару мәселелері қазіргі таңда аса өзекті ғылыми-практикалық мәселе болып табылады.

Мұнайды алғашқы өңдеу технологиялық процесстері өзара байланысқан электротұзсыздандыру, атфосфералық және газреагенттік блоктарында өтеді . Бұл блоктардың ішінде, тұзсындарылған және сусыздандырылған мұнайды қыздыру, буландыру және фракциялау негізінде оны мұнай өнімдері фракцияларына (бензин фракциялары, дизельдік отын, мазут) және бу конденсаттарына бөлетін атфосфералық блок негізгі болып табылады. Атмсфералық блоктың тиімді жұмыс режимдері мұнайдың фракциялық құрамына, ондағы бензин мен газ фракциялары үлесіне және блоктың негізгі агрегаттары мұнайдан бензинді айыру ректификациондық К-1 және атмосфералық К-2 колонналары кіріс, режимдік параметрлері мәндеріне байланысты болады. Сондықтан атмосфералық блоктың тиімді жұмыс режимдерін анықтау компьютерлік модельдеу арқылы анықтау үшін аталған К-1, К-2 колонналары шығыстарынан алынатын өнімдер көлемі мен сапасын, олардың кіріс, режимдікң параметрлеріне байланысын сипаттайтын математикалық модельдерін құру қажет. Мұнайды алғашқы өңдеу қондырғысының атмосфералық блогында бензин фракциялары, дизельдік отын, мазут және көмірсутекті газдар өндіріледі Мұнай өңдеу өндірісінде мұнайды алғашқы өңдеу процесстерінің тиімділігі мұнайды терең өңдеу мен мұнай химиясы өндірістері сапасына тікелей әсер ететіді. Сондықтан қазіргі таңда мұнайды алғашқы өңдеудегі атмосфералық блоктың модельдерін құрып, оптимизациялау аса өзекті ғылыми-практикалық мәселе болып табылады. Өндірістік жағдайларда өңделетін мұнайдың фракциялық құрамын, атмосфералық блоктың негізгі агрегаттарының жұмыс сапасын сипаттайтын кейбір маңызды параметрлерін өлшеу приборларымен анықтау өте күрделі, тиімсіз немесе мүмкін болмауы жиі орын алады. Сондықтан ол агрегаттардың модельдерін құру күрделі болып табылады және дәстүрлі модель құру тәсілдерінен басқа тәсілдемелерді қолдануды талап етеді. Практикада айқын емес параметрлер өндірістегі тәжірибелі мамандар, шешім қабылдаушы тұлға (ШҚТ), эксперттер арқылы бағаланды. Мұндай ШҚТ, жэксперттердің тәжірибесі, білімі, интуициясы болып табылатын айқын емес ақпаратты жинау, өңдеу және қолдану эксперттік бағалау, айқын емес жиындар тәсілдері арқылы жүзеге асырылады. Сондықтан атмосфералық блоктың К-1, К-2 колонналарының модельдерін әдетте модель құруға қажетті ақпараттардың тапшылығы және айқынсыздығы жағдайында жүйелік талдау, эксперттік бағалау

және айқын емес жиындар теориясы тәсілдері негізінде тура келеді. Бұл атмосфералық блоктың К-1, К-2 колонналары сияқты күрделі формализацияланатын, ақпарат тапшылығы және айқынсыздығымен сипатталатын өндірістік нысандардың адекватты модельдері арқылы тиімді жұмыс режимдерін анықтау есептерінің өзектілігін арттыра түседі.

Талданған Кафаров В., Жоров М. , Zahedi S., Douglas A, Zhuang W. басқлары жұмыстарында технологиялық нысандардың модельдерін детерминді, ықтималдық жағдайларда құру тәсілдемелері қарастырылған. Алайда бұл тәсілдемелер детерминді, не өлшемді статистикалық ақпараттар массивін талап ететінден, ақпарат тапшылығы, айқынсыздығымен сипатталатын К-1, К-2 колонналары модельдерін құруға жарамсыз. Атырау мұнай өңдеу зауытындағы (МӨЗ) мұнайды алғашқы өңдеу қондырғысыны К-1, К-2 колонналары үшін статистикалық ақпараттар жинау мақсатымен көптеген эксперименттер жүргізу атап өткендей кей маңызды параметрлердің өлшенбейтіндігіне байланысты мүмкін емес. Мұндай жағдайда К-1, К-2 колонналары сияқты күрделі формализацияланатын, ақпарат айқынсыздығымен сипатталатын нысанардың модельдерін құру үшін қолжетімді айқын емес, тағы басқа сипаттағы ақпараттарды олардың модельдерін құруда қолданған жөн. Көптеген зерттеулер бастапқы ақпарат айқынсыздығы жағадайында шығыс параметрлері айқын емес нысандардың модельдері айқын емес жиындар тәсілдері негізінде құру тәсілдемелерін зерттеп, ұсынған. Бұл тәсілдемелерді қолдану үшін нысанның кіріс, режимдік параметрлері өлшенетін, яғни айқын болуы шарт. Ұсынылған тәсілдемелер α деңгелі жиындар негізінде айқынсыздық мәселесін шешуге негізделгендіктен, жиналған біраз айқын емес ақпараттың, яғни ШҚТ, эксперттер тәжірибесі мен білімін ескерілмеуіне алып келеді. Ал бұл өз кезегінде айқын емес ақпарат негізінде құрылған моделдьердің адекваттығын төмендетеді. Талданған зерттеулер нәтижесінде жинақталған айқын емес ақпаратты барынша толық қолдануға және кіріс, шығыс параметрлері де айқын емес нысандардың модельдерін құру тәсідемелері әлі де толық зерттеліп, ұсынылмағаны анықталды. Сондықтан бұл жұмыс аталған жағдайда, яғни күрделі формализацияланатын, кіріс, шығыс параметрлері айқын емес нысандардың модельдерін жүйелік тәсілдеме негізінде құру мәселерін зерттеп, шешуге бағытталған. Ұсынылатын тәсіл ШҚТ, пән саласы эксперттері білімін, тәжірибесін және интуициясын макималды пайдалану негізінде айқынсыздықпен сипатталатын нысандардың жоғары адекватты модельдерін құруға мүмкіндік беретін болады.

## References:

[1] Сулейменов Е.Б., Тулеуов Ж.Н. Технологический регламент установки первичной переработки нефти ЭЛОУ-АТ-2. -Атырау, изд. АУНГ, 2019. 112 с.

[2] Beltramini J.N., Lu G.Q. Processing of Primary and Secondary Fuels: Perspective on Petroleum Refining // Energy Storage Systems. 2020. Vol. 2(1). -P. 1–28. http://www.eolss.net/Eolss-sampleAllChapter.aspx

[3] Orazbayev B., Ospanov Ye., Makhatova V., Salybek L., Abdugulova Z, Suleimenova S,.Orazbayeva K. Methods of Fuzzy Multi-Criteria Decision Making for Controlling the Operating Modes of the Stabilization Column of the Primary Oil-Refining Unit // Mathematics. 2023. Vol. 11, 2820. -P. 1–20. https://doi.org/10.3390/math11132820

[4] Кафаров В.В., Глебов М.Б. Математическое моделирование основных технологических объектов химического производства. Москва. Высшая школа. 417 с.

[5] Жоров М. Расчеты и моделирование термокаталитических процессов в нефтепереработке. Москва: Энергоатомиздат, 2015. 307 с.

[6] Zahedi S. Modeling of operating modes of technological units of oil refineries //. Petroleum & Coal. 2018. Vol. 67, № 3, -P. 33–49.

[7] Douglas A.M., Danny A.M. Statistical Methods in Experimental Pathology: A Review and Primer // The American Journal of Pathology. 2021. Vol. 191. I 5. -P. 784–794 https://doi.org/10.1016/j.ajpath.2021.02.009

[8] Zhuang W., Li Y., Qiu G, Statistical inference for a relaxation index of stochastic dominance under density ratio model // *Journal of Applied Statistics*, 2022, Vol. 49, № 15, -P. 3804–3822, https://doi.org/ 10.1080/02664763.2021.1965966

[9] Fayaz M., Ahmad S., Ullah I., Kim D. A Blended Risk Index Modeling and Visualization Based on Hierarchical Fuzzy Logic for Water Supply Pipelines Assessment and Management // Processes. 2018, Vol. 6, -P. 02–112.

[10] Алиев Р.А., Церковный А.Е., Мамедова Г.А. Управление производством при нечеткой исходной информации. Издательство Энергоатомиздат. -Москва; 2018, 250 с.

[11] Chen F, Qiu X., Alattas K.A., Mohammadzadeh A., Ghaderpour E. A New Fuzzy Robust Control for Linear Parameter-Varying Systems // Mathematic, 2022, Vol. *10, №* 18, 3319, -P. 37–55. https://doi.org/10.3390/math10183319

[12] Wen Z.Z., Wang, Hui W.D. Statistical inference for generalized random coefficient autoregressive model // Mathematical and Computer Modelling. 2018. Vol. 56. -P. 152–166.

[13] Freedman D.A. Statistical Models, Cambridge University Press. 2019, 327 p.

[14] Douglas A.M., Danny A.M. Statistical Methods in Experimental Pathology: A Review and Primer // The American Journal of Pathology. 2021. Vol. 191. № 5. -P. 784–794 https://doi.org/10.1016/j.ajpath.2021.02.009

[15] Reverberi A.P., Kuznetsov N.T., Meshalkin V.P., Salerno M., Fabiano B. Systematical Analysis of Chemical Methods in Metal Nanoparticles Synthesis // Theoretical Foundations of Chemical Engineering**.** 2016. Vol. 50, №1. -P.63-75.

[16] Гуцыкова С. Методы экспертных оценок. Теория и практика. -М.: Когито-Центр. 2017. 144 с.

[17] Zimmermann H.-J. Fuzzy Set Theory – and Its Applications. Springer Science+Business Media, LLC. Fifth Edition 2018; p.525. DOI: 10.1007/978-94-010-0646-0

[18] Orazbayev B.B., Zhumadillayeva A., Kabibullin M., James M.C., Orazbayeva K., Yue X.G. A Systematic Approach to the Model Development of Reactors and Reforming Furnaces with Fuzziness and Optimization of Operating Modes// IEEE Access 2023, Vol. 11. -P.74980–74996. DOI 10.1109/ACCESS.2023.3294701

# АСПЕКТИ ВИКОНАННЯ ІТ-ПРОЄКТУ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ПРІОРИТЕТІВ ТА ЗАВДАНЬ

**Самойлов Андрій,**
старший викладач
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Завдяки імплементації інформаційно-комп'ютерних технологій на підприємства та установи, автоматизація бізнес-процесів займає великий обсяг заказів софтверних компаній. За даними інформаційного агентства IDC (International Data Corporation) надалі прогнозується тенденції зростання витрат на автоматизацію організацій, виробництва та підприємств. Загальні витрати на підтримку та розробку інформаційних систем та технологій у 2023-му році зросли до 6 млрд. доларів [1].

Впровадження новітніх технологій може бути ризикованим, як слідство недоліків у визначенні потреб заказчиком, або завдяки недолікам виконавця. Недоліками може бути відсутність досвіду у проєктуванні з боку виконавця, та перевищення витрат на цей проєкт з боку заказчика. Великою проблемою для софтверної компанії може бути невизначеність пріоритетів та завдань, а успішністю буде виконання проєкту. Як показує практика, малі команди успішно виконують проєкт у 76% випадків, та 4% проєктів можуть бути невдалими [2].

Метою роботи є аналіз аспектів виконання ІТ-проєктів в умовах невизначеності пріоритетів та завдань у практичній реалізації.

Зрозуміло, що виконання ІТ-проєктів не завжди супроводжується повною організацію циклу проєктування, тому є порушення стандартних вимог до проєктування [3]. Досить часто, виконання покладається на нову команду, яка створюється на час виконання проєкту.

Якщо говорити про документи що супроводжують проект, приблизно 60% проєктів [4] мають тільки scope-документ про масштаби, визначену методологію та здійснюють управління ризиками, а внутрішні процеси не обов'язково відповідають загальним принципам проєктування. В таких умовах, тільки основні три процеси можуть враховуватися [3]: ризики проєкту, відстеження переваг, створення та використання загальної проєктової дошки контролю змін.

Розглянемо основні особливості та аспекти роботи малої команди в умовах невизначеності пріоритетів та завдань практичних реалізацій задач.

По-перше, дефіцит спеціалістів визначеного профілю, наприклад тестувальників, участь фахівців у декількох проєктах з втратою фокусу та зосередженості при виконанні конкретного проєкту, несе додаткові труднощі.
По-друге, недостатнє оцінювання складності та процесу виконання завдань проєкту, що може призвести до незапланованих втрат часу та грошей. Тому, враховуючи вищеозначене, можна сформувати план опрацювання, що зможе об'єднати відстеження ризиків та переваг проєкту та проєктову дошку контролю змін.

Замість плана виконання проєкту можна сформувати дорожню карту (Roadmap). Умовах невизначеності пріоритетів виконуваних задач фахівцями, дорожня карта проєкта з врахуванням деяких особливостей плану, буде оптимальним рішенням.

Серед двох основних типів дорожньої карти (Waterfall та Agile) є ключова різниця, але завдяки рішенню виконувати проєкт з неповною командою, можна обрати каскадну модель виконання. Каскадна модель (Waterfall), має чітку послідовність етапів виконання проєкту без можливості повернутися до попереднього етапу.

Для малих команд з нестачею необхідних фахівців, оптимальним рішенням може бути використання комбінованих рішень у вигляді використання інструментів технології Agile з імплементацією у дорожню карту Waterfall. Більш гнучка технологія Agile та більш чітка технологія каскадної моделі Waterfall, доповнюють одна одну.

Таким чином, аналіз аспектів виконання IT-проєктів в умовах невизначеності пріоритетів та завдань у практичній реалізації показує, що контроль роботи над проєктом, характерний для технології Agile з відстеженням переваг та контролю змін у вигляді проєктової дошки, може виконуватися разом з технологією Waterfall з метою опрацювання основних рішень, що містяться у планах та дорожніх картах цього проєкту.

**Список літератури:**

1. International Data Corporation. URL : https://info.idc.com/data-sovereignty-and-sales.html.

2. http://www.versionone.com/assets/img/files/ChaosManifesto2013.pdf

3. Самойлов А. М. Аналіз успішності виконання IT-проєктів XXII Міжнародна науково-практична конференція «Technologies for the development of modern ideas and opinions regarding world trends», 15-18 серпня 2023 р., Ванкувер, Канада. с. 251-252. doi: 10.46299/ISG.2023.1.32.

4. http://www.wellingtone.co.uk/wp-content/uploads/2018/05/The-State-of-Project-Management-Survey-2018-FINAL.pdf.

# ПАЙДАЛАНУДЫҢ ЭРГОНОМИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ АРТТЫРУ ҮШІН ОҚУ МАҚСАТЫНДАҒЫ ЭЛЕКТРОНДЫҚ ҚҰРАЛДАРДЫ БІЛІМ БЕРУ ПРОЦЕСІНІҢ ТИІМДІЛІГІ

**Сахова Сандугаш Орынбаевна,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Әбдуахит Мерей Құдайқұлқызы,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Жайлаубай Ақдидар Мүсірқызы,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Ниязқұл Мадина Тасполатқызы,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Салыбек Ляззат,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

Қазіргі уақытта білім беру айтарлықтай өзгерістерге ұшырауда және оқу мақсатындағы электрондық құралдарды енгізу барған сайын өзекті әрі сұранысқа ие болып келеді. Бұл қаражат оқыту және оқу процесінің тиімділігін арттыру үшін пайдаланылуы мүмкін әртүрлі технологияларды білдіреді. Біз мұндай құралдарға қойылатын талаптарды оқыту әдістері мен пайдалану ыңғайлылығы тұрғысынан анықтаймыз және олардың осы талаптарға сәйкестігі білім беру процесінің нәтижелілігіне қалай әсер ететінін талдаймыз. Бұл тақырыптың маңыздылығы олардың эргономикалық және педагогикалық стандарттарға сәйкес келген жағдайда оқу мақсатындағы электрондық құралдарды тиімді пайдаланудың оқу процесін едәуір жақсартуына байланысты. Электрондық оқу құралдарын пайдаланудың эргономикалық және педагогикалық аспектілерін талдау және олардың білім беру процесінің тиімділігіне әсерін анықтау мақсаты қойылған.

Алға қойылған мақсатқа қол жеткізу үшін мынадай міндеттерді шешу қажет:

• Оқу мақсатындағы электрондық құралдарды пайдалану контексінде эргономика мен педагогика деген не екенін айқындау;

• Оқу мақсатындағы электрондық құралдарға қойылатын эргономикалық талаптарды қарау;

• Оқу мақсатындағы электрондық құралдарға қойылатын педагогикалық талаптарды қарау;

• Эргономикалық және педагогикалық талаптардың білім беру процесінің тиімділігіне қалай әсер ететінін айқындау.

Эргономика - адамның қоршаған ортамен өзара әрекетін зерттейтін ғылым. Білім беру контекстінде эргономика оқытудың тиімділігін арттыруға және студенттерге жүктемені азайтуға ықпал ететін әдістер мен технологияларды әзірлеумен және енгізумен айналысады.

Оқу мақсатындағы электрондық құралдарды пайдалану кезінде мынадай эргономикалық аспектілерді ескеру қажет:

• *Дизайн және интерфейс:* оқу мақсатындағы электрондық құралдар интуитивті түсінікті және қолдануға ыңғайлы болуы тиіс. Бұл студенттерге қажетті ақпаратты тез және оңай тауып, тапсырмаларды орындауға мүмкіндік береді.

• *Көрнекілік және визуализация:* оқу мақсатының электрондық құралдары ақпаратты көрнекі және түсінікті түрде ұсынуы тиіс. Бұл студенттерге материалды жақсы меңгеруге және ақпаратты есте сақтауға көмектеседі.

• *Бейімделу және дербестендіру:* оқу мақсатындағы электрондық құралдар студенттердің жеке қажеттіліктері мен дайындық деңгейіне бейімделуі тиіс. Бұл әрбір студентке қажетті ақпарат пен тапсырмаларды алуға мүмкіндік береді.

• *Қауіпсіздік пен сенімділік:* электрондық оқу құралдары студенттердің деректерінің қауіпсіздігін және құпиялылығын қамтамасыз етуі тиіс. Бұл студенттерді олардың жеке ақпаратына рұқсатсыз қол жеткізуден қорғайды.

Оқу мақсатындағы электрондық құралдардың дизайны мен интерфейсі білім беру процесінің тиімділігін қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады. Олар студенттердің пайдалануына ыңғайлы және түсінікті болуы тиіс. Бұл оларға қажетті ақпаратты тез және оңай тауып, тапсырмаларды орындауға мүмкіндік береді. Көрнекілік және визуализация, сондай-ақ оқу мақсаттағы электрондық құралдардың эргономикасының маңызды аспектілері болып табылады. Олар студенттерге материалды жақсы меңгеруге және ақпаратты есте сақтауға көмектеседі. Оқу мақсатындағы электрондық құралдар графиктер, диаграммалар, кестелер және бейнематериалдар сияқты әртүрлі визуалды элементтерді пайдалана отырып, ақпаратты көрнекі және түсінікті нысанда ұсынуы тиіс. Оқу мақсатындағы электрондық құралдардың бейімделуі мен дербестендірілуі студенттердің жеке қажеттіліктері мен дайындық деңгейін ескеруге мүмкіндік береді. Оқу мақсатындағы электрондық құралдар студенттердің білімі мен дағдыларының әртүрлі деңгейлеріне бейімделіп, оларға қажетті ақпарат пен тапсырмалар берілуі тиіс. Бұл әрбір студентке өзінің дайындық деңгейіне сәйкес келетін ақпарат пен тапсырмалар алуға мүмкіндік береді. Оқу мақсатындағы электрондық құралдардың қауіпсіздігі мен сенімділігі де эргономиканың маңызды аспектілері болып табылады. Олар студенттердің деректерін рұқсатсыз кіруден және басқа да қатерлерден қорғауды қамтамасыз

етеді. Оқу мақсатындағы электрондық құралдар студенттер деректерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін шифрлау мен сәйкестендірудің қазіргі заманғы әдістерін пайдалануы тиіс. Педагогика - тәрбиелеу мен оқыту туралы ғылым. Білім беру контексінде педагогика студенттердің жеке басын дамытуға және оларда қажетті білім, іскерлік пен дағдыларды қалыптастыруға ықпал ететін әдістер мен технологияларды әзірлеумен және енгізумен айналысады.

Оқу мақсатындағы электрондық құралдарды пайдалану кезінде келесі педагогикалық аспектілерді ескеру қажет:

• *Уәждеу және тарту:* оқу мақсатындағы электрондық құралдар студенттерді оқуға ынталандыруы және олардың уәждемесін арттыруы тиіс. Бұл студенттерге оқу процесінен ләззат алуға және үздік нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік береді.

• *Интерактивтілік және кері байланыс:* оқу мақсатының электрондық құралдары студенттерге оқу материалымен өзара іс-қимыл жасауға және кері байланыс алуға мүмкіндік беруі тиіс. Бұл студенттерге өз қателіктерін түзетуге және нәтижелерін жақсартуға мүмкіндік береді.

• *Сыни ойлауды дамыту:* оқу мақсатының электрондық құралдары студенттердің сыни ойлауын дамытуға ықпал етуі тиіс. Бұл студенттерге ақпаратты талдауға, қорытынды жасауға және негізделген шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді.

• *Өзіндік жұмыс дағдыларын қалыптастыру:* оқу мақсатының электрондық құралдары студенттердің өзіндік жұмыс дағдыларын қалыптастыруға ықпал етуі тиіс.

Бұл студенттерге оқу материалын өз бетінше оқып, тапсырмаларды орындауға мүмкіндік береді. Студенттердің ынтасы мен тартылуы оқу мақсатындағы электрондық құралдарды пайдаланудың маңызды педагогикалық аспектілері болып табылады. Оқу мақсатындағы электрондық құралдар студенттерге қызықты және қызықты контент ұсына отырып, оларды оқуға ынталандыруы тиіс. Олар сондай-ақ оқу процесіне қатысуын қамтамасыз ету үшін студенттердің дайындық деңгейі мен қызығушылықтарына бейімделуі тиіс. Интерактивтілік пен кері байланыс да маңызды педагогикалық аспектілер болып табылады. Оқу мақсатындағы электрондық құралдар студенттерге оқу материалымен өзара іс-қимыл жасауға, сұрақтар қоюға және оқытушылардан кері байланыс алуға мүмкіндік беруі тиіс. Бұл студенттерге өз қателерін түзетуге және нәтижелерін жақсартуға мүмкіндік береді.

Сыни ойлауды дамыту оқу мақсатындағы электрондық құралдарды пайдаланудың маңызды педагогикалық аспектісі болып табылады. Олар студенттерге ақпаратты талдау, қорытынды жасау және негізделген шешім қабылдау үшін әртүрлі форматтарда ұсынуы тиіс. Оқу мақсатындағы электрондық құралдар студенттерді сыни ойлауды дамыту үшін ақпаратты талқылауға және талдауға ынталандыруы тиіс. Өз бетінше жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру да маңызды педагогикалық аспект болып табылады. Оқу мақсатындағы электрондық құралдар студенттерге оқу материалын өз бетінше зерделеуге, тапсырмаларды орындауға және оқытушылардан кері

байланыс алуға мүмкіндік беруі тиіс. Олар студенттерді ақпаратты өз бетінше іздеуге және міндеттерді шешуге ынталандыруы тиіс.

Эргономикалық талаптар дизайн және интерфейс, көрнекілік және визуализация, бейімделу және дербестендіру, сондай-ақ қауіпсіздік пен сенімділікті қамтиды. Педагогикалық талаптар мотивация мен тартымдылықты, интерактивтілікті және кері байланысты, сыни ойлауды дамытуды және өзіндік жұмыс дағдыларын қалыптастыруды қамтиды.

Эргономикалық және педагогикалық талаптарға сәйкес келетін оқу мақсатындағы электрондық құралдарды пайдалану білім беру процесінің тиімділігін едәуір арттыруы мүмкін. Олар студенттерді оқуға ынталандыра алады, оларға қызықты және қызықты контент ұсына алады, сондай-ақ олардың дағдылары мен шеберліктерін дамытуға ықпал ете алады. Осылайша, оқу мақсатындағы электрондық құралдарды пайдалану білім беру сапасын арттыру және студенттерді болашақ өмір мен жұмысқа дайындау үшін қуатты құралға айналуы мүмкін. Алайда, осы мақсаттарға қол жеткізу үшін оқу мақсатындағы электрондық құралдарға қойылатын эргономикалық және педагогикалық талаптарды ескеріп, оларды осы талаптарды ескере отырып әзірлеу қажет.

**Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:**

1. Клейносова, Н. П. Экспертное оценивание в рамках международного конкурса открытых онлайн - курсов Edcrunch award // Современные технологии в науке и образовании: сб. тр. III Международного научно – технического форума / под общ. ред. О. В. Миловзорова. – Рязань, 2020. – С. 34–37.
2. Корчажкина, О. М. Экспертиза электронных образовательных ресурсов с помощью PNметода / О. М. Корчажкина // Современные информационные технологии и ИТ - образование. – 2019. – Т. 15. – № 4. – С. 825–836.
3. Краснова, Г. А. Электронное образование в эпоху цифровой трансформации / Г. А. Краснова, Г. В. Можаева. – Томск: Изд. дом Томского гос. университета, 2019. – 200 с.
4. Роберт, И. В. Развитие образования в условиях цифровой парадигмы в контексте аксиологического подхода / И. В. Роберт // Мир психологии. – 2021. – № 1–2(105). – С. 89–103.
5. Шишлина, Н. В. Квалиметрическая оценка электронных образовательных ресурсов вуза // Информационные технологии. Проблемы и решения: материалы Международная научная - практическая конференция – 2018. – № 1(5). – С. 3–7.

# ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ КЛАСИФІКАЦІЇ ТА МОНІТОРИНГУ ПОВТОРЕНЬ ФІЗИЧНИХ ВПРАВ

**Серпутько Анастасія Миколаївна**
Студентка факультету комп'ютерних наук та кібернетики
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Вступ**

Технології глибокого навчання та штучного інтелекту, що інтегруються у численні галузі людської діяльності, включаючи спортивні тренування та фітнес, відкривають нові можливості для підвищення ефективності та точності моніторингу фізичних вправ. Автоматизація цих процесів дозволяє значно покращити тренувальні програми, забезпечуючи спортсменів та тренерів детальним аналізом результатів і можливістю своєчасного коригування методик. Головною метою цього дослідження є розробка моделі глибокого навчання, здатної до автоматичної класифікації фізичних вправ та підрахунку повторень, що сприятиме більш ефективному відстеженню тренувань та оптимізації фізичної форми користувачів [1,2]. Це дослідження спрямоване на створення інструменту, який мінімізує необхідність ручного моніторингу тренувального процесу та забезпечує більш точний аналіз фізичних навантажень.

**Теоретичні аспекти**

Архітектура ResNet50

Архітектура ResNet50 була обрана для класифікації фізичних вправ завдяки її високій ефективності у вирішенні задач класифікації зображень. Ця архітектура використовує залишкові зв'язки для уникнення проблеми зникаючих градієнтів, що дозволяє тренувати глибші нейронні мережі. Основна ідея ResNet полягає в тому, що кожен шар мережі вчиться не тільки новим ознакам, але і коригує вже вивчені, що дозволяє моделі вчитися більш ефективно навіть при великій глибині. Це досягається завдяки використанню спеціальних блоків, які додають вхідні дані до вихідних, створюючи так звані "залишкові" зв'язки [3].

YOLOv8 та Pose Estimation

Для відстеження ключових точок тіла у відео було використано модель YOLOv8. Ця модель дозволяє точно визначати пози та рухи під час виконання фізичних вправ, що є критичним для підрахунку повторень. YOLO (You Only Look Once) - це один з найефективніших алгоритмів для реального часу виявлення об'єктів, який дозволяє отримувати інформацію про місцезнаходження та тип об'єкта на зображенні всього за один прохід нейронної мережі. YOLOv8 є новітньою версією цього алгоритму, яка включає покращення в архітектурі та методах навчання, що робить її ще більш точною та швидкою [4,5].

Pose Estimation, або оцінка пози, є процесом визначення координат ключових точок на тілі людини, таких як суглоби, що дозволяє аналізувати рухи та позиції

під час виконання вправ. Використовуючи ці дані, можна розраховувати кути між сегментами тіла, що є важливим для коректного підрахунку повторень вправи [6].

**Практична частина**

Для тренування моделі був використаний спеціалізований набір даних, який включає зображення трьох типів фізичних вправ: "leg raises", "push up" та "twist". Кожна категорія вправ була представлена значною кількістю зображень, що забезпечило різноманітність даних для тренування. Дані були зібрані з різних джерел, включаючи відео з тренувань, та оброблені для виділення ключових кадрів. Це дозволило створити набір даних, який включає зображення з різних ракурсів та в різні моменти виконання вправ, що сприяє кращому навчанню моделі.

Процес підготовки даних включав розмітку ключових точок на тілі за допомогою інструментів комп'ютерного зору, таких як OpenCV. Ця розмітка використовувалася для створення навчальних та тестових наборів даних, які потім використовувалися для тренування та оцінки моделі.

Архітектура ResNet50 була адаптована для задачі класифікації фізичних вправ. Модель була налаштована з використанням переднавчених ваг та додаткових шарів для оптимізації процесу класифікації. Для тренування моделі був обраний алгоритм оптимізації Adam, що забезпечив швидку і стабільну збіжність.

В процесі налаштування моделі були використані різні техніки для покращення її продуктивності, включаючи аугментацію даних (додавання шуму, обертання, зміни яскравості та контрасту), що дозволило підвищити здатність моделі узагальнювати на нові дані. Крім того, були експериментально визначені оптимальні значення гіперпараметрів, таких як розмір пакета, швидкість навчання та кількість епох.

Для підрахунку повторень фізичних вправ була розроблена спеціалізована методика, яка використовує дані з моделі позиціонування для обчислення кутів між сегментами тіла. Ці кути використовуються для визначення фаз виконання вправи та підрахунку повторень. Наприклад, для вправи "leg raises" визначаються кути між стегном та тулубом, які змінюються під час підняття та опускання ніг. Коли ці кути досягають певних порогових значень, алгоритм реєструє завершення одного повторення.

Алгоритм був протестований на відеоданих з різних джерел, включаючи відео з YouTube та власні записи, що дозволило оцінити його ефективність в реальних умовах. Результати показали високу точність підрахунку повторень та коректність визначення фаз виконання вправ.

**Результати та обговорення**

Розроблена модель продемонструвала вражаючі результати у класифікації фізичних вправ та підрахунку повторень, досягаючи точності класифікації понад 99% для всіх трьох типів вправ. Підрахунок повторень також виявився надзвичайно точним, підтвердженим експериментами на відеоданих. Під час тестування модель успішно розпізнавала вправи з різних ракурсів та в різних

умовах освітлення, свідчачи про її здатність узагальнювати на нові дані. Висока точність підрахунку повторень навіть при швидких рухах є критичною для використання в реальних тренувальних умовах. Ці результати демонструють ефективність моделі в різних умовах, що робить її придатною для застосування в системах моніторингу та аналізу фізичних вправ, покращуючи якість тренувального процесу та забезпечуючи точне відстеження прогресу користувачів.

**Висновки**

Розроблена система дозволяє автоматизувати процес моніторингу фізичних вправ, що може бути корисним для спортсменів та тренерів. Використання технологій глибокого навчання та комп'ютерного зору забезпечує високу точність класифікації та підрахунку повторень. Подальше розширення набору даних та оптимізація алгоритмів можуть підвищити ефективність системи та розширити її застосування в різних сферах.

Система може бути використана для створення персоналізованих тренувальних програм, автоматичної корекції техніки виконання вправ та оцінки прогресу спортсменів. Крім того, її можна адаптувати для використання в реабілітаційних центрах для моніторингу відновлювальних вправ пацієнтів.

Пропозиції щодо подальших досліджень

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на розширення набору даних з різноманітними типами вправ та оптимізацію алгоритмів для роботи з великими обсягами даних. Також доцільно розглянути можливість інтеграції додаткових сенсорів для більш точного аналізу рухів та розробку алгоритмів для автоматичної корекції техніки виконання вправ.

Іншим напрямком для подальших досліджень може бути адаптація системи для роботи з груповими тренуваннями, де одночасно аналізуються рухи кількох осіб. Це відкриває нові можливості для застосування системи в спортивних залах та фітнес-центрах. Також цікавою може бути інтеграція з мобільними додатками та носимими пристроями, що дозволить користувачам отримувати рекомендації та зворотний зв'язок в режимі реального часу.

**Список літератури:**

1. Prince, J. D. Understanding Deep Learning. The MIT Press, 2024. – 544 с.
2. Bishop, C. M. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006. – 778 с.
3. ResNet50 Architecture. Commons Wikimedia.
4. https://yolov8.com/
5. Redmon, J., Divvala, S., Girshick, R., & Farhadi, A. You Only Look Once: Unified, Real-Time Object Detection. CVPR, 2016. – 10 с.
6. https://docs.ultralytics.com/tasks/pose/

# ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ КРИМІНАЛІСТИКИ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО РОЗСЛІДУВАННЯ КІБЕРБЗЛОЧИНІВ

**Чукалов Кирило Едуардович**
курсант групи Ф4-202 факультету № 4
Харківський національний університет внутрішніх справ

**Жмуровська Катерина Романівна**
курсант групи Ф4-202 факультету № 4
Харківський національний університет внутрішніх справ

**Товстик Вадим Олександрович**
курсант групи Ф4-203 факультету № 4
Харківський національний університет внутрішніх справ

**Цуркан Іван Олексійович**
курсант групи Ф4-102 факультету № 4
Харківський національний університет внутрішніх справ

**Онищенко Юрій Миколайович**
кандидат наук з державного управління, доцент,
заступник декана факультету з навчально-методичної роботи факультету № 4
Харківський національний університет внутрішніх справ

З розвитком інформаційно-комунікаційних технологій виник та масштабується новий тип злочинів, пов'язаних з порушеннями інформаційної безпеки, компрометацією інформаційних систем, персональних комп'ютерів, систем автоматизації, комп'ютерних мереж, несанкціонованим доступом до інформації, порушенням прав на неї та функціонуванню телекомунікаційних мереж – кримінальні вторгнення. Окрім терміну "кіберзлочинність" активно використовуються такі терміни, як "комп'ютерна злочинність", "ІТ-злочинність", "злочинність у сфері інформаційних відносин", "віртуальна злочинність". Нові загрози вимагають розробки сучасних мтодів захисту та постійного оновлення знань і навичок фахівців у сфері забезпечення кібербезпеки. Важливим напрямком діяльності у цій сфері є співпраця на міжнародному рівні для ефективної боротьби з такими злочинами та захисту критичної інфраструктури [1].

Комп'ютерна криміналістика є однією з галузей криміналістики, яка спеціалізується на розслідуванні злочинів і доказах, пов'язаних із комп'ютерами та іншими цифровими пристроями, зокрема мобільними телефонами та ігровими консолями, підключеними до мережі Інтернет. Комп'ютерна криміналістика – це процес збору, вилучення, зберігання, аналізу та

представлення електронних доказів для отримання інформації та розслідування різних видів злочинів, включаючи кіберзлочини та інциденти, пов'язані з інформаційною та кібербезпекою. З технічного аспекту, цей процес включає використання спеціалізованих інструментів та програмного забезпечення для відновлення видалених файлів, декодування зашифрованих даних, аналізу мережевих трафіків, а також відстеження діяльності користувачів у цифровому середовищі. Фахівці у цій галузі повинні мати глибокі знання у сферах програмування, системного адміністрування та мережевих технологій для ефективного виконання своїх завдань [2].

Комп’ютерна (цифрова) криміналістика (форензика) – це судова наука практичного спрямування, започаткована у 1970-80-х рр., яка вивчає відновлення та дослідження у цифрових пристроях даних, пов’язаних з кіберзлочинністю. Комп’ютерна криміналістика традиційно охоплює не лише рекомендації, прийоми і засоби викриття та розслідування інцидентів інформаційної та кібербезпеки, а й рекомендації щодо їх запобігання. Крім цього, закономірності розслідування кіберзлочинів використовуються й у спорах між компаніями та/або фізичними особами, коли цифрового спеціаліста залучають до пошуку інформації про особу чи компанію. Для опису цього типу розслідувань використовується спеціальний термін «eDiscovery». Кібербезпека і кіберрозслідування тісно взаємопов’язані, проте суттєво відрізняються. Кіберрозслідування досліджує незаконну та/або шкідливу поведінку в Інтернеті, її рушійні сили, а кібербезпека – прогнозування, уникнення та реагування на ці дії [3].

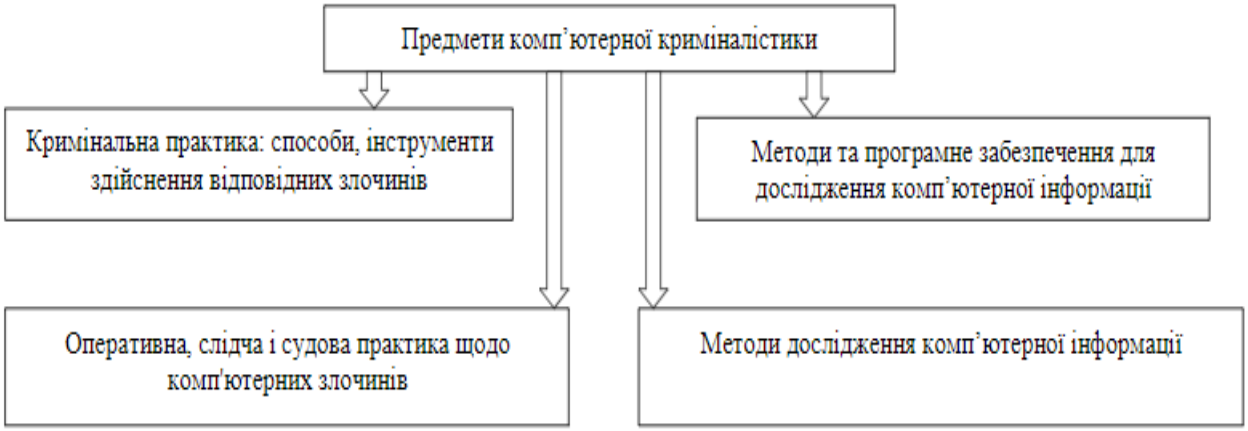



**Рисунок1 –** Предмет комп’ютерної криміналістики

Майже всі сліди, що вказують на інциденти інформаційної та кібербезпеки, з якими доводиться працювати спеціалісту з комп'ютерної криміналістики, представлені у вигляді комп'ютерної інформації, як регулярної, так і побічної. Їх досить легко знищити – як навмисно, так і випадково. Часто їх можна підробити, оскільки підроблений байт не відрізняється від справжнього. Фальсифікація електронних (цифрових) доказів виявляється або за інформаційним змістом, або за іншими цифровими та інформаційними слідами, які залишені в інших місцях.

Цифрові докази не можна сприйняти безпосередньо органами чуттів

людини, а лише за допомогою складних апаратно-програмних засобів. Тому ці сліди важко продемонструвати іншим особам – свідкам, прокурору, судді. Не завжди легко забезпечити незмінність слідів під час зберігання. І не лише забезпечити, а й довести цю незмінність у суді. Види комп'ютерної криміналістики залежать від типу проблем і належать до певної частини персонального комп'ютера.

Комп'ютерну криміналістику умовно можна поділити на розділи:

- Дискова криміналістика.
- Мережева криміналістика.
- Криміналістика шкідливих програм.
- Криміналістика баз даних.
- Криміналістика електронної пошти.

Дискова криміналістика займається витягуванням даних із комп'ютерних носіїв; мережева криміналістика дозволяє відстежувати та аналізувати мережевий трафік комп'ютера; криміналістика баз даних передбачає вивчення та перевірку баз даних і їхніх метаданих; криміналістика шкідливих програм дає можливість ідентифікувати шкідливий код для аналізу його функціоналу, вірусів, хробаків тощо; криміналістика електронної пошти допомагає відновлювати електронні листи, включаючи видалені листи, календарі та контакти. Комп'ютерна криміналістика базується на загальних принципах, одним з яких є принцип обміну Едмона Локарда: коли об'єкти і поверхні контактують один з одним, відбувається взаємне перенесення матеріалів. У контексті комп'ютерної криміналістики люди, використовуючи інформаційно-комунікаційні технології (далі – ІКТ), залишають цифрові сліди. Зокрема, особа, яка використовує ІКТ, може залишати "цифрові відбитки" або, як їх ще називають, "віртуальні, цифрові сліди".

Комп'ютерна криміналістика в розвинутих країнах розвивається стрімкими темпами і ефективно блокує поширення кіберзлочинності та появу інцидентів інформаційної та кібербезпеки. В Україні аналогічна ситуація. Зокрема, Національна поліція має в своєму складі структурний підрозділ, що опікується питаннями боротьби з кіберзлочинністю – Департамент кіберполіції. Також існує ряд приватних компаній, які мають ліцензію на здійснення діяльності, пов'язаної з криміналістичним розслідуванням інцидентів інформаційної та кібербезпеки. На основі викладеної вище інформації можна стверджувати, що комп'ютерні дані безперечно можуть виконувати роль джерел криміналістичної інформації відносно інцидентів інформаційної та кібербезпеки у сфері використання сучасних ІКТ та інших злочинів, в яких вони присутні. Інциденти інформаційної та кібербезпеки мають певні особливості, які мають бути враховані у кожному окремому випадку з урахуванням особливостей застосування певних програмних продуктів та утиліт, арсенал яких постійно збільшується та вдосконалюється, що дає змогу виявляти порушників інформаційної безпеки та запобігати виникненню інцидентів інформаційної й кібербезпеки та комп'ютерних злочинів, що викликають порушення конфіденційності, цілісності та доступності інформації та

порушують інформаційну безпеку загалом.

## Список літератури

1. Загуменний О.О. Співвідношення понять «кіберзлочинність» і «комп'ютерні злочини». Процесуальне та техніко-криміналістичне забезпечення досудового розслідування. Харків, 2019. С. 67 - 70.

2. Колодіна А.С., Федорова Т.С. Цифрова криміналістика: проблеми теорії і практики. Електронне наукове фахове видання «Юридичний науковий електронний журнал ». Запоріжжя, 2022. No4. С. 378 - 380.

3. Комп'ютерна криміналістика URL: https://law.lnu.edu.ua/course/digitalforensics (дата звернення 15.06.2024).

4. Гуцалюк М., Гавловський В., Хахановський В. та ін. Використання електронних (цифрових) доказів у кримінальних провадженнях: метод. реком. / за заг. Ред. О.В. Корнейка. Вид. 2-ге, доп. Київ: Вид-во Нац. акад. внутр. справ, 2020. 104 с.

5. Колодіна А., Федорова Т. Цифрова криміналістка: проблеми теорії і практики. Київський часопис права. 2022. № 4. С. 176–180.

# ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ КӨМЕГІМЕН ШЕТ ТІЛІН ҮЙРЕНУ: БІЛІМ БЕРУДЕГІ РЕВОЛЮЦИЯ

**Әбдуахит Мерей Құдайқұлқызы,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Жайлаубай Ақдидар Мүсірқызы,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Сахова Сандугаш Орынбаевна,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Ниязқұл Мадина Тасболатқызы,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

**Салыбек Ляззат,**
магистр, оқытушы
Орталық Азия инновациялық университеті

Шет тілін үйрену әрқашан көп күш пен уақытты қажет ететін қиын міндет болды. Алайда, жасанды интеллект (AI) пайда болған кезде Тілдерді оқыту айтарлықтай өзгерістерге ұшырайды. AI зерттеу процесін тиімдірек, жекелендірілген және қолжетімді ететін инновациялық әдістерді ұсынады. Бұл мақалада аі студенттер мен оқытушыларға жаңа құралдар мен тәсілдерді ұсына отырып, шет тілдерін үйренуді қалай өзгертетіні қарастырылады.

AI әр оқушының білім деңгейін талдауға және оқу процесін оның қажеттіліктеріне сәйкес бейімдеуге қабілетті. Duolingo және Rosetta Stone сияқты адаптивті оқыту жүйелері оқушының үлгерімін бағалау және тиісті жаттығуларды қамтамасыз ету үшін AI алгоритмдерін пайдаланады. Бұл жүйелер әлсіз жақтарын анықтап, оларды нығайту үшін қосымша материалдар ұсына алады, бұл әр оқушыға жеке көзқарас береді.

ELSA Speak сияқты интеллектуалды тәрбиешілер оқушының айтылуын талдау және нақты уақыт режимінде кері байланыс беру үшін AI қолданады. Бұл құралдар айтылу мен интонацияны жақсартуға көмектеседі, бұл әсіресе тілдің сөйлеу аспектісін үйрену кезінде маңызды. Мұндай технологияларды қолдану студенттерге оқытушының үнемі қатысуын қажет етпестен сапалы кері байланыс алуға мүмкіндік береді.

Google Translate және DeepL сияқты заманауи аудармашылар дәлірек және контекстік тұрғыдан дұрыс аудармаларды қамтамасыз ету үшін AI пайдаланады.

Бұл құралдар студенттерге бейтаныс сөздер мен сөз тіркестерінің мағынасын тез табуға мүмкіндік беретін таптырмас көмекшіге айналады. Сонымен қатар, Grammarly сияқты грамматикалық анализаторлар студенттерге грамматикалық қателерді түзету және түсіндіру арқылы жазу дағдыларын жақсартуға көмектеседі.

Әр түрлі тілдердегі мәтіндердің үлкен көлемін қолдана отырып, корпустық оқыту аі жүйелеріне тілді қолданудың нақты мысалдарынан үйренуге мүмкіндік береді. Бұл контекстті тереңірек түсінуге мүмкіндік береді және дәлірек аудармалар мен түзетулерді ұсынуға мүмкіндік береді. Мұндай технологиялар сирек кездесетін немесе мамандандырылған терминдер мен өрнектерді зерттеуде әсіресе пайдалы.

Google Assistant, Amazon Alexa және Apple Siri сияқты виртуалды көмекшілер ауызекі тілді үйренуге мүмкіндік береді. Олар студенттерге тыңдау және сөйлеу дағдыларын жақсартуға көмектесу арқылы әртүрлі тілдерде қарапайым сөйлесулерді сақтай алады. Мұндай технологияларды қолдану студенттерге кез-келген уақытта және кез-келген жерде жаттығуға мүмкіндік береді, бұл әсіресе ана тілінде сөйлейтіндерге үнемі қол жеткізе алмайтындар үшін өте маңызды.

Replika және Mondly сияқты тілдерді үйренуге арналған чатботтар интерактивті жаттығулар мен сөйлесу жағдайларын модельдеуді қамтамасыз етеді. Бұл құралдар студенттерге әртүрлі сценарийлер мен талқылау тақырыптарын ұсына отырып, қарым-қатынас дағдыларын дамытуға және сөздік қорын кеңейтуге көмектеседі. Чатботтар нақты өмірлік жағдайларды модельдей алады, бұл оқу процесін қызықты әрі практикалық етеді.

Memrise және Lingodeer сияқты ойын платформалары студенттерді ынталандыру үшін геймификация элементтерін пайдаланады. Ойындар мен викториналар оқу процесін қызықты әрі интерактивті етеді, жаңа сөздер мен сөз тіркестерін есте сақтауға көмектеседі. Мұндай қосымшалардағы AI пайдаланушылардың жетістіктерін талдайды және олардың қызығушылығы мен қызығушылығын сақтау үшін жеке тапсырмаларды ұсынады.

VR және Ar технологиялары тілдік ортаға енудің жаңа мүмкіндіктерін ұсынады. Mondly VR сияқты қосымшалар студенттерге виртуалды ортада болған кезде нақты жағдайларда жаттығуға мүмкіндік береді. Бұл қарым-қатынас дағдыларын жақсартуға және тілдің мәдени аспектілерін игеруге көмектеседі, бұл оқу процесін шынайы және тиімді етеді.

Шет тілдерін үйренуде AI қолданудың көптеген артықшылықтары бар. Бұған оқытудың жекелендірілген тәсілі, нақты уақыттағы кері байланыс мүмкіндігі, көптеген оқу материалдарына қол жеткізу және геймификация арқылы мотивацияны жақсарту кіреді. AI сонымен қатар адамдарға ыңғайлы уақытта және жерде оқуға мүмкіндік беру арқылы оқу процесін қолжетімді етуге көмектеседі.

Барлық артықшылықтарға қарамастан, тілдерді оқытуда AI қолдану бірқатар қиындықтарға тап болады. Бұған жасанды интеллектті оқыту үшін сапалы деректер қажеттілігі, құпиялылық және деректер қауіпсіздігі мәселелері және

ықтимал техникалық ақаулар кіреді. Сондай-ақ, жасанды интеллект тірі оқытушыны толығымен алмастыра алмайтынын есте ұстаған жөн, әсіресе мәдени түсінік пен эмоционалды қолдау аспектілерінде.

AI шет тілдерін үйрену процесіне революциялық өзгерістер әкеледі, бұл оны тиімдірек, жекелендірілген және қолжетімді етеді. Технологияның дамуымен студенттерге жаңа тілдерді үйренуге және қарым-қатынас дағдыларын жақсартуға көмектесетін одан да инновациялық құралдар мен әдістердің пайда болуын күтуге болады. Білім беру саласында олардың әлеуетін барынша пайдалану үшін осы технологияларды зерттеуді және дамытуды жалғастыру маңызды.

**References:**

1. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). "Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education." Pearson.
2. Selwyn, N. (2019). "Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education." Polity Press.
3. Godwin-Jones, R. (2019). "Emerging Technologies: AI and Language Learning." Language Learning & Technology, 23(2), 5-18.
4. Chen, X., Xie, H., & Hwang, G. J. (2020). "A Multi-Perspective Study on AI in Education: Grants, Conferences, Journals, Software Tools, Institutions, and Researchers." Interactive Learning Environments, 28(6), 752-766.

# IT-AGGREGATORS OF TOURISM PRODUCTS IN THE STRUCTURE OF THE TOURISM SERVICES MARKET

**Chaika Tatiana**
Ph.D in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of Department of Tourism and Hospitality Business,
National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»

Activities related to the organization of travel and excursions are institutionalized through:

- tour operators;
- travel agencies;
- other companies whose activities are related to the organization of travel and excursions.

The sphere of activity of *tour operators* is creation, promotion and realization of tourism product.

The sphere of activity of *travel agencies* is promotion and realization of tourism product.

The category of other companies, whose activities are related to the organization of travel and excursions, includes companies that provide temporary accommodation (lodging), catering, sightseeing, entertainment and other tourist services [1].

The main functional difference between tour operators and travel agencies is that only tour operators create new tourism products. Travel agencies are not engaged in the creation of new tourism products, but only promote and sell ready-made tourism products (Fig. 1).

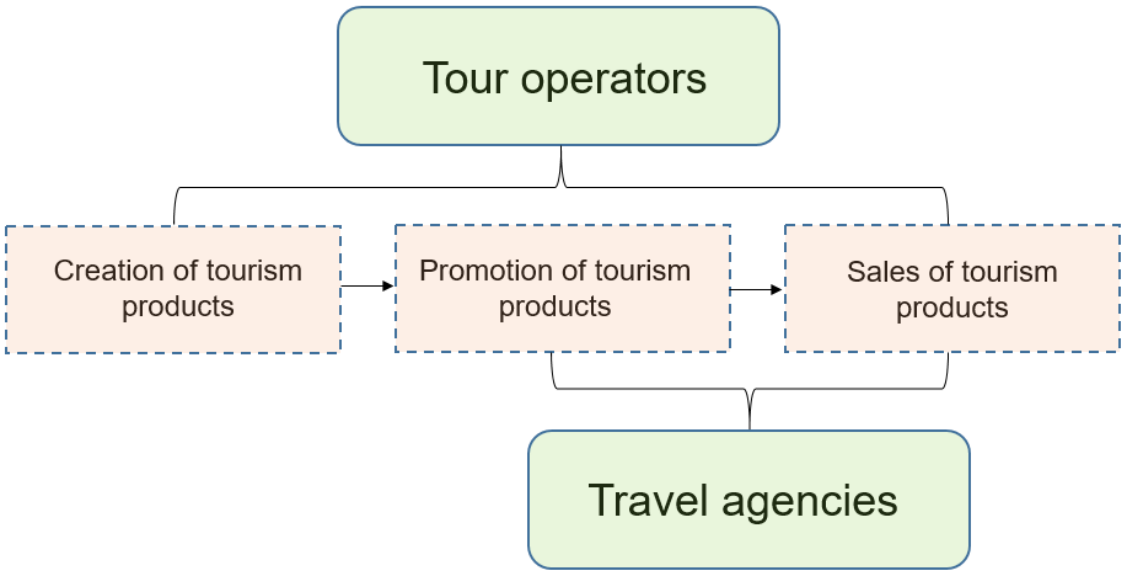



Figure 1. Sphere of activities of tour operators and travel agencies

If we visualize in one figure the activities of all companies institutionalizing the activity of organizing travel and excursions, it would look as follows (see Figure 2).

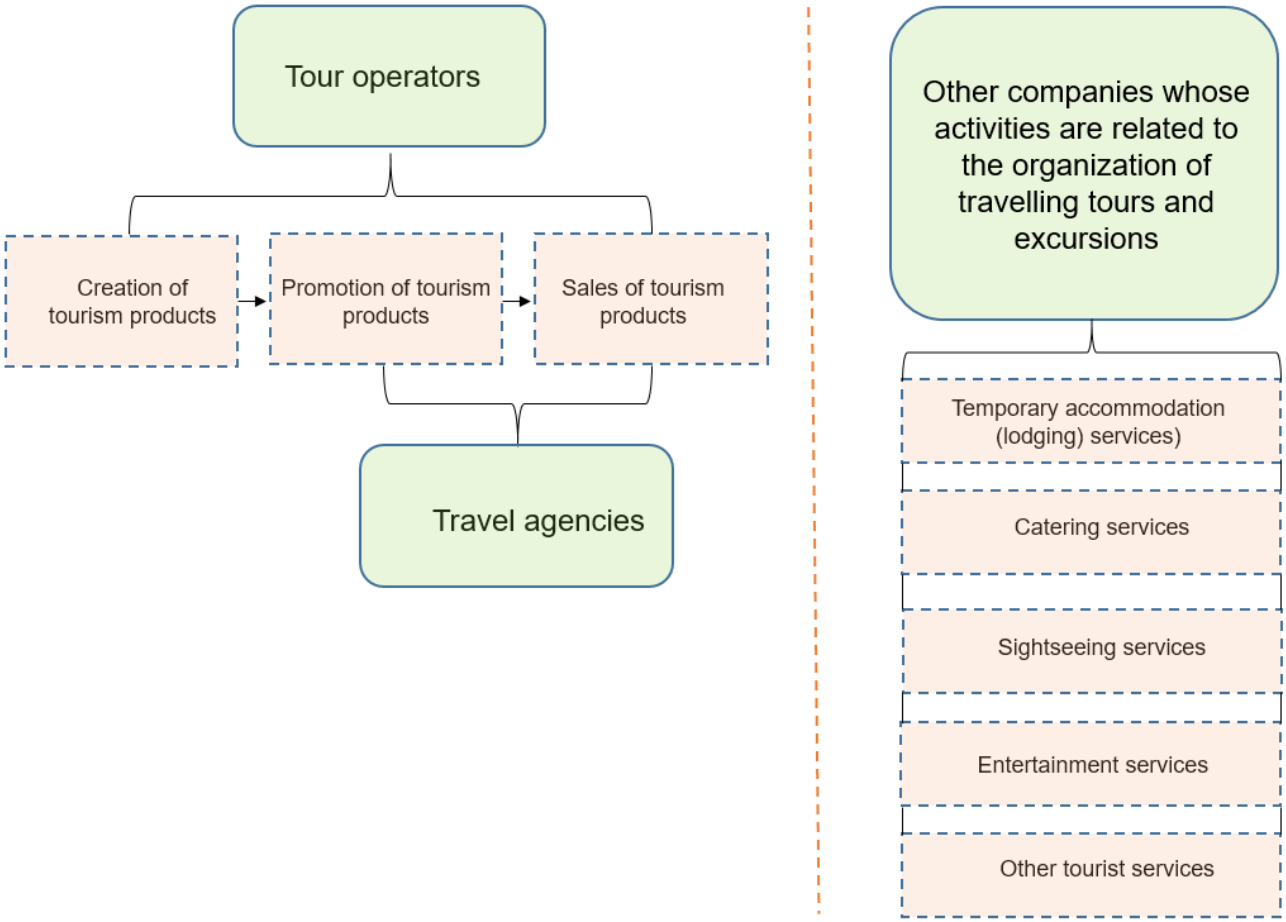



Figure 2. Institutionalization of travel and excursion activities

When detailing the functionality, sometimes researchers talk not about two, but about three types of travel companies involved in the sphere of tour operator and travel agency activities: 1) travel agency; 2) tour operator, or retailer; 3) local tour operator, or producer of tourism products [2]. Items 2) and 3) of this classification are represented in the standard classification as one item: *Tour operators*.

The existence of travel agencies is primarily due to the need to accumulate in one place a large number of offers of tourism products created by different tour operators. This is done for the convenience of customers and to reduce the time spent on finding the best offer.

Due to the development of computer technology, the role of offline travel agencies is significantly reduced, and the functions of travel agents are partially transferred to various online platforms that are aggregators of travel offers.

At the same time, the request for personal involvement is a significant characteristic of the tourism and hospitality industry. Therefore, the development of computer technologies does not lead to a complete rejection of off-line travel agencies.

IT-aggregators of tourism products are an effective tool of interaction between tour operators, travel agencies, and customers (Fig. 3).

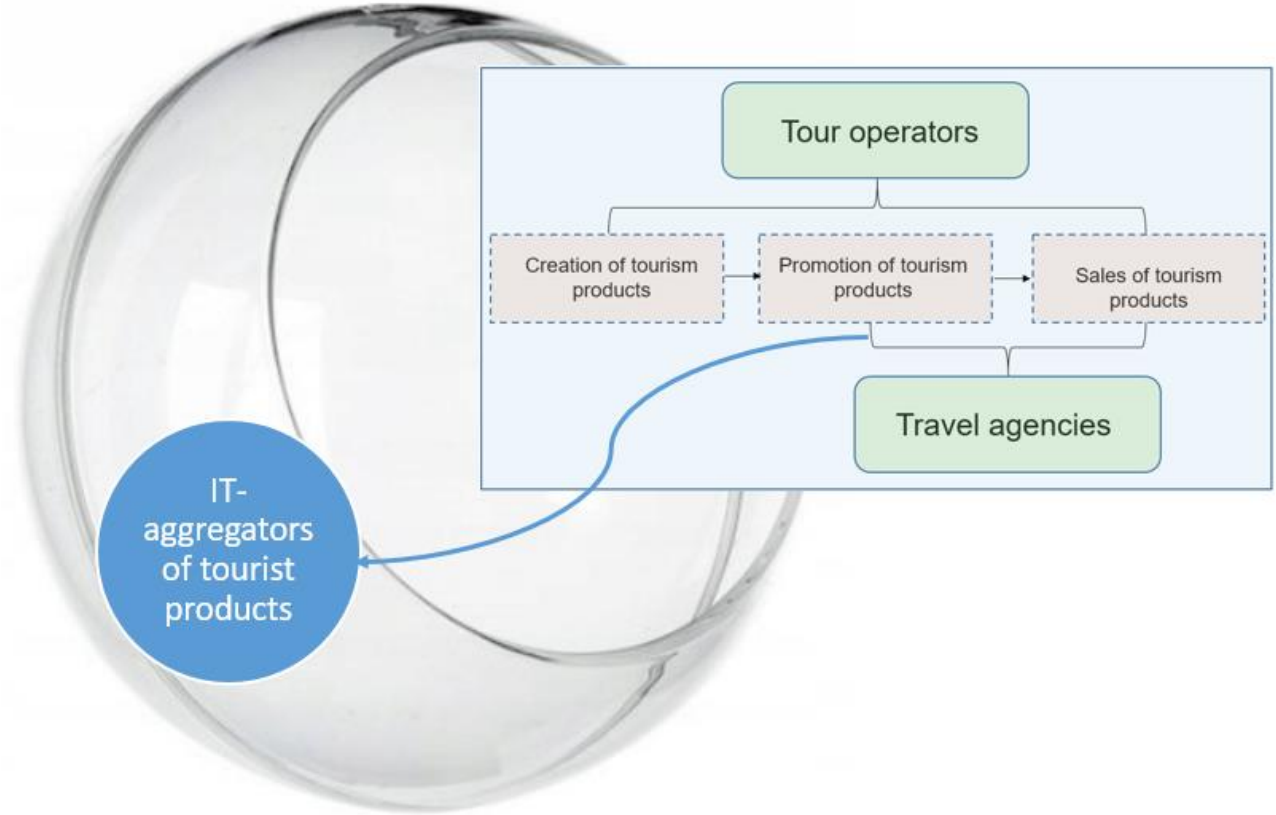



Figure 3. IT-aggregators in the system of travel organization

Currently, there are a number of companies whose activities are related to the provision of IT-aggregator services for tourism products. Such companies cannot be completely identified with online travel agencies. More precisely, their activities can be characterized as providing information services to various actors of the tourism market, including: tour operators, travel agencies, end users, other stakeholders who are consumers of industry analytics.

**References:**

1. Туризм і рекреація: бакалаврський курс : навч. посібник для студентів спец. 242 «Туризм і рекреація» першого (бакалаврського) рівня освіти усіх форм навчання. Ч. 1. / Н. В. Якименко-Терещенко та ін. Харків: НТУ «ХПІ», 2023. 573 с. URL: https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/74884

2. Yarkan S., Cetin G. Tour Operating Business. Istanbul, Tyrkey: Istanbul University Press, 2021. 153 p. https://doi.org/10.26650/B/SS23.2021.015

The authors of the XXIV International Scientific and Practical Conference «Technologies of scientists and implementation of modern methods» were representatives of the following educational institutions:

O.M. Beketov Kharkiv National University of Urban Economy; Kharkiv National Automobile and Road University; Azerbaijan State Economic University; Odesa Polytechnic National University; Yuri Fedkovich Chernivtsi National University; Zaporizhzhia National University; Vasyl Stus Donetsk National University; Uzhgorod Trade and Economic Institute State University of Trade and Economics; Odesa Mechnikov National University; Hong Kong Baptist University; National Technical University "Dniprovska Polytechnic"; Sumy National University; Kharkiv National University of Internal Affairs; Lviv State University of Internal Affairs; Alfred Nobel University; Kyiv National University of Economics named after Vadym Hetman; Kazakh National Medical University named after S. D. Asfendiyarov; National Technical University of Ukraine "Ihor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"; National Pirogov Memorial University; Bukovinian State Medical University; Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine; National Medical University named after O.O. Bogomolets; Kharkiv National Medical University; Ivano-Frankivsk National Medical University; Donetsk National Medical University; Ivan Franko State Pedagogical University of Drohobytsk; Bila Tserkva Humanitarian and Pedagogical College; Interregional Academy of Personnel Management; Communal institution of higher education "Barsky Humanitarian and Pedagogical College named after M. Hrushevsky"; Odesa National Medical University; Cherkasy State Technological University; Poltava State Agrarian University; Kyiv Metropolitan University named after Boris Grinchenko; Economic and Technological Institute named after Robert Elworthy; The Academy of Public Administration Under the President of the Republic of Azerbaijan; National Aviation Academy Kharkiv National Aerospace University "KHAI"; Northeastern University; San Francisco State University; University of Pennsylvania; Pepperdine University; University of California; University of Singapore; University of Houston; Auburn University Brown University; National University of Singapore; Nanjing Agricultural University; David Agmashenebeli National Defense Academy of Georgia; Columbia University; Beijing Shougang International Engineering Technology; University of Customs and Finance; Dniprovsky State Technical University; University of Kentucky; Vinnytsia National Technical University; Kyiv National University named after Taras Shevchenko; Institution of higher education "Podilskyi State University"; Kremenchug National University named after Mykhailo Ostrogradskyi; National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" and others.

**Technologies of scientists and implementation of modern methods**

Scientific publications

Proceedings of the XXIV International Scientific and Practical Conference
«Technologies of scientists and implementation of modern methods»,
Copenhagen, Denmark. 431 p.
(June 18 – 21, 2024)

UDC 01.1
ISBN – 979-8-89443-781-1
DOI – 10.46299/ISG.2024.1.24

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: Abdulhasan N.I. Marketing communications at Kapital Bank. Proceedings of the XXIV International Scientific and Practical Conference. Copenhagen, Denmark. 2024. Pp. 39-48

URL: https://isg-konf.com/technologies-of-scientists-and-implementation-of-modern-methods/