

SCI-CONF.COM.UA

SCIENCE IN THE MODERN WORLD: INNOVATIONS AND CHALLENGES



**PROCEEDINGS OF VIII INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
APRIL 17-19, 2025**

**TORONTO
2025**

SCIENCE IN THE MODERN WORLD: INNOVATIONS AND CHALLENGES

Proceedings of VIII International Scientific and Practical Conference

Toronto, Canada

17-19 April 2025

Toronto, Canada

2025

UDC 001.1

The 8th International scientific and practical conference “Science in the modern world: innovations and challenges” (April 17-19, 2025) Perfect Publishing, Toronto, Canada. 2025. 688 p.

ISBN 978-1-4879-3790-4

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Science in the modern world: innovations and challenges. Proceedings of the 8th International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Toronto, Canada. 2025. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/viii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-science-in-the-modern-world-innovations-and-challenges-17-19-04-2025-toronto-kanada-arhiv/>.

Editor

Komarytsky M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

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 neighbouring 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.

e-mail: toronto@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua/>

©2025 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2025 Perfect Publishing ®

©2025 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES

1. *Сергієнко В. Г., Шута О. В., Тищук О. П.* 13
ВПЛИВ ЕКСТРАКТІВ БУР'ЯНІВ НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ
КУКУРУДЗИ
2. *Троценко В. І., Котенко В. А.* 18
УРОЖАЙНІСТЬ ТА ПОТЕНЦІАЛ КУЛЬТУРИ СОНЯШНИКУ В
СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ

BIOLOGICAL SCIENCES

3. *Шихалєєва Г. М., Кірюшкіна Г. М.* 22
ВМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ (Cu, Cr, Pb, Cd) У ТАЛОМАХ *ULVA*
INTESTINALIS ГІПЕРГАЛИННОГО КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ ТА
ЙОГО ДОПЛИВІВ

MEDICAL SCIENCES

4. *Goshchynsky V. B., Migenko B. O., Herasimets Yu. M.* 29
USE OF ENDOVASCULAR SURGERY IN CHRONIC LIFE –
THREATENING ISCHEMIA OF THE LOWER EXTREMITIES
5. *Kamilova Sevarakhon Rustamzhon kizi, Shukurova U. A.* 40
PATHOMORPHOLOGICAL PICTURE OF RECURRENT APHTHA OF
SETTON OF THE ORAL MUCOSA
6. *Loboda S.* 45
CURRENT STATUS OF THE PROBLEM OF GASTRO-DUODENAL
BLEEDING OF ULCERATIVE ORIGIN
7. *Nadzhmitdinov O. B., Sheraliev O. K.* 53
ROLE OF LABORATORY BIOMARKERS IN THE DIAGNOSIS OF
CEREBRAL MICROANGIOPATHY
8. *Shukurova U. A., Khatamova Sh. A., Abdunabieva Malika Abdukhamid kizi* 58
COMPUTER TOOTH NECROSIS UNDER ELECTROMAGNETIC
RADIATION EXPOSURE: PATHOGENESIS, CLINICAL
MANIFESTATIONS AND PREVENTIVE STRATEGIES
9. *Turchina N. S., Krylova V. Y., Geletiuk Y. L., Mishura S. S.* 64
COMPREHENSIVE REHABILITATION OF PATIENTS WITH POST-
TRAUMATIC HEADACHE AFTER MINE-BLAST INJURY
10. *Zablotska O. S., Nikolaieva I. M., Bereziuk Iu. V.* 69
COMMON HYPOVITAMINOSES AND AVITAMINOSES, THEIR
CLINICAL MANIFESTATIONS
11. *Бондар С. С., Петрошак О. Ю., Ворошилов К. Ф.* 73
ОСОБЛИВОСТІ ПЕРВИННОГО ОГЛЯДУ ТРУПА НА МІСЦІ ПОДІЇ
ПРИ НЕТИПОВИХ ВИПАДКАХ ПОВІШЕННЯ
12. *Винту В. В.* 77
ОСОБЛИВОСТІ КЛІНІКИ І ПЕРЕБІГУ ОСТЕОАРТРИТУ У ХВОРИХ,
ЯКІ ПЕРЕНЕСЛИ КОВІД-19 ІНФЕКЦІЮ

13. *Живиця О. В., Кондратенко О. К., Маланія М. Д., Соловійова Є. Т.* 80
СИНДРОМ ХРОНІЧНОЇ ВТОМИ: ПОШИРЕНІСТЬ ТА ФАКТОРИ
РИЗИКУ
14. *Кириленко Т. В., Толстая А. О., Голімбевська В. В.* 85
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ АНТИТІЛ ПРОТИ
АНАТОКСИНІВ ШИГА У ЛІКУВАННІ ІНФЕКЦІЙ, СПРИЧИНЕНИХ
STEC
15. *Козловська І. М., Мазур Д. Д., Шарінська А. О., Хорхолук Ю. В.,* 88
Качмар В. Й.
ТРОФІЧНІ ВЕНОЗНІ ВИРАЗКИ: КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО
ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ
16. *Кубрак М. А., Красний В. В.* 97
ВПЛИВ СТРАТЕГІЇ КОМПЛЕКСНОГО ІНДИВІДУАЛІЗОВАНОГО
ПІДХОДУ ДО ЛІКУВАННЯ НА ПЕРИОПЕРАЦІЙНІ ЗМІНИ СТАНУ
ЗДОРОВ'Я ХВОРИХ З ГОСТРОЮ КИШКОВОЮ НЕПРОХІДНІСТЮ
ПУХЛИННОГО ҐЕНЕЗУ
17. *Маслій В. П., Головська Д. В.* 102
СУЧАСНІ НАУКОВІ ПІДХОДИ ДО ЛІКУВАННЯ ХВОРОБИ
АЛЬЦГЕЙМЕРА: ЕФЕКТИВНІСТЬ АНТИАМІЛОЇДНИХ
МОНОКЛОНАЛЬНИХ АНТИТІЛ
18. *Нечитайло Л. Я., Рогова В. В., Ощипко Т. В.* 105
ВПЛИВ НАТРІЮ НІТРАТУ НА ВМІСТ МАКРО- ТА
МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У СЕЛЕЗІНЦІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ТВАРИН
19. *Одноріг М. А.* 108
ВИКОРИСТАННЯ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ В КОРЕКЦІЇ ПРОЯВІВ
РОЗЛАДІВ АУТИЧНОГО СПЕКТРУ: СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ
20. *Попович І. В., Дігтяр А. Є., Пустова Н. О., Біловол А. М.* 112
ПОШИРЕНІСТЬ ПСИХОСОМАТИЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ШКІРИ ТА
ЇЇ ПРОЯВІВ СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ
21. *Рогачова Т. А., Крохмаль Г. Д.* 117
СУЧАСНІ МОЖЛИВОСТІ СИМПАТИЧНОЇ ДЕНЕРВАЦІЇ НИРКОВИХ
АРТЕРІЙ У ТЕРАПІЇ РЕЗИСТЕНТНОЇ АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ
22. *Рудько О. А., Дубик Л. В.* 120
ВПЛИВ ПІДВИЩЕНОГО ІНДЕКСУ МАСИ ТІЛА ЖІНКИ НА
ВАГІТНІСТЬ
23. *Старовєр А. В., Романець О. О.* 126
ВПЛИВ ВІКОВИХ ФАКТОРІВ НА ПЕРЕБІГ ВАГІТНОСТІ ТА
ПОЛОГІВ: РИЗИКИ ТА СПОСОБИ ЇХ МІНІМІЗАЦІЇ
24. *Чумак М. В., Спесивий І. І., Власенко Д. В.* 132
СЕРЦЕВО-ЛЕГЕНЕВИЙ МОНІТОРИНГ ШОКУ

PHARMACEUTICAL SCIENCES

25. *Вітренко Р., Цехмістер К., Ріжняк О. Л., Гончаренко І. Ю.,* 136
Степанова А. В.
СУЧАСНА ГОМЕОПАТИЧНА ТЕРМІНОЛОГІЯ ТА ЇЇ ОСОБЛИВОСТІ

26. **Стремоухов О. О., Троянчук А. В.** 145
 ФАРМАЦЕВТИЧНА ОПІКА ПАЦІЄНТІВ ІЗ БОЛЬОВИМ
 СИНДРОМОМ У ХІРУРГІЧНІЙ ПРАКТИЦІ

TECHNICAL SCIENCES

27. **Dalyk N. O., Piskozub Yo. Z.** 157
 THE ROLE AND ADVANTAGES OF AI PROMPTS IN ENHANCING
 UX/UI DESIGN PROCESSES
28. **Davydovskyi L., Bisyk S., Sedov S., Baranovskyi A.** 167
 PROTECTION OF THE CREW OF AN ARMORED COMBAT VEHICLE
 FROM SECONDARY EFFECTS WHEN UNDERMINING
29. **Fialko N. M., Navrodska R. O., Gnedash G. O., Shevchuk S. I., Zhuchenko I. M.** 177
 THE EFFICIENCY OF USE OF A GAS-HEATER AND THERMAL
 INSULATION FOR ANTI-CORROSION PROTECTION OF THE
 EXHAUST-DUCTS OF WASTE INCINERATOR BOILER
30. **Grygorchuk G., Grygorchuk L.** 183
 STABILITY OF THE CONTROL SYSTEM FOR MASSECUITE DRYING
31. **Hnitsevykh V., Doronin K.** 187
 STARTER CULTURES FOR LEGUME PASTE FERMENTATION
32. **Polyashenko S., Iesipov O., Shushlyapin S., Manoylo V., Opryshko V.** 192
 RESEARCH ON THE WEAR RESISTANCE OF HOOK ELEVATORS
 WITH ROLLING JOINTS FOR CUBICROOT HARVESTING MACHINES
33. **Брусенцев В. О., Бганцев М. В.** 200
 ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ОЦІНКИ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ
 РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ІТ-ПРОЄКТІВ СИСТЕМ НАЛАГОДЖЕННЯ
 ВЗАЄМОВІДНОСИН З КЛІЄНТАМИ
34. **Григоренко С. М., Романюк І. Д., Богаченко М. Г., Грибков М. В.** 204
 ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ
 ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА СКЛАДІ
35. **Григоренко С. М., Свірідов І. О., Циган Д. В., Бужилов Ф. І.** 209
 АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЛАНУВАННЯ РОБОЧОГО ДНЯ З
 ВИКОРИСТАННЯМ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ
36. **Гродзь Н. М.** 212
 ЗАСТОСУВАННЯ ІНЖЕНЕРНИХ ПЕРЕШКОД У ХОДІ ВЕДЕННЯ
 БОЙОВИХ ДІЙ
37. **Ильясов Е. Р.** 217
 ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
 МОДЕРНИЗАЦИИ УСТАНОВОК ДОСМОТРА АЭРОПОРТА
38. **Коробкова О. М.** 227
 НОВІ ВИКЛИКИ ДЛЯ МИТНОГО ПОСЕРЕДНИЦТВА В УКРАЇНІ В
 КОНТЕКСТІ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ЗАКОНОДАВСТВА ЄС
39. **Новосилецький Ю. Л., Маніхровський О. Р.** 233
 СОНЯЧНІ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ ТА СОНЯЧНІ ТРЕКЕРИ:
 КОНСТРУКТИВНИЙ СКЛАД ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

40.	Олійник Т. А., Скляр Л. В.	241
	ХІМІЧНА АКТИВАЦІЯ ФОСФОРИТОВИХ КОНЦЕНТРАТІВ	
41.	Онищенко Ю. М., Воропаєв Д. В., Сітало М. А., Єнік М. Р., Іващенко В. Є.	255
	СТАН ТА РОЗВИТОК СИСТЕМИ КІБЕРБЕЗПЕКИ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВІЙНИ	
42.	Попова І. О., Чаусов С. В.	259
	ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ НЕСИМЕТРІЇ НАПРУГИ НА РЕЖИМИ РОБОТИ АСИНХРОННИХ ДВИГУНІВ	
43.	Саковець В. В., Кухта В. В.	265
	МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСОБІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО БРОНЕЗАХИСТУ	
44.	Чайковський С. Ю.	269
	ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЯКОСТІ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ЛАБОРАТОРНИХ ВИПРОБУВАНЬ: РОЗРОБЛЕННЯ МЕТОДИК	

GEOGRAPHICAL SCIENCES

45.	Кропив'янський А. В.	273
	СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ КОМУНІКАТИВНОЇ ПОЛІТИКИ В ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ	
46.	Манько А. М., Кручек І. П.	283
	КРАФТ ЯК ІНДИКАТОР ЯКОСТІ ТА УНІКАЛЬНОСТІ ПРОДУКЦІЇ	
47.	Олійник В. Д., Скрипніченко Д. В.	291
	РЕЛІГІЙНИЙ ТУРИЗМ	
48.	Олійник В. Д., Стара Т. І.	294
	СТАНОВЛЕННЯ ПРИГОДНИЦЬКОГО ТУРИЗМУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	
49.	Олійник В. Д., Шевченко А. О.	297
	АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ КОМПАНІЇ TUI GROUP	

GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL SCIENCES

50.	Kim John S., Mulcahy Juliet E., Fagoroye Yejide, Smith-White Ajia R., Kante Sidiki, Pelletier N., Buynevich I. V.	301
	ZOOGEOMORPHIC LEGACY OF AN ABANDONED BEAVER COLONY ALONG A VERNAL WETLAND, PENNSYLVANIA, USA	

ARCHITECTURE

51.	Бородай С. П.	308
	МАКЕТУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ АРХІТЕКТУРИ У ПРОЦЕСІ АРХІТЕКТУРНОГО ПРОЄКТУВАННЯ	
52.	Сугак М. В., Цегельний В. О.	314
	ВПЛИВ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА ОСВІТНІХ ЗАКЛАДІВ НА ПСИХОЕМОЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ДІТЕЙ	

PEDAGOGICAL SCIENCES

53. **Kurok V., Khyman H.** 318
COMPONENTS OF FUTURE PSYCHOLOGISTS' ART THERAPY COMPETENCE
54. **Leks-Stepień Ja.** 322
CASE STUDY AS A FORM OF COMPETENCY EXAM IN TECHNICAL STUDIES
55. **Navolskyi S.** 325
FORMATION OF A PROFESSIONAL IMAGE OF A MARKETER: CONCEPTUAL FOUNDATIONS AND EDUCATIONAL APPROACHES
56. **Slobodian K. V., Chernei N. Ya., Dzhuriak V. S., Fedorenko E. Yu., Tkach D. V.** 329
INTERACTIVE EDUCATIONAL METHODS IN TEACHING MEDICAL STUDENTS
57. **Байдюк М., Власенко Р.** 334
ВИКОРИСТАННЯ KEYС-МЕТОДУ ПРИ ВИВЧЕННІ ГЕОГРАФІЇ
58. **Бойко Г. Г., Мелентьєва К. М.** 343
МІЖПРЕДМЕТНА ІНТЕГРАЦІЯ ЯК ШЛЯХ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ
59. **Бондар І. О., Замкова А. Б.** 347
РОЗВИТОК ЛЕКСИКО-ГРАМАТИЧНОЇ СТОРОНИ МОВЛЕННЯ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ІЗ ЗНМ
60. **Борисенко М. А.** 353
РЕАЛІЗАЦІЯ ФОРМУВАЛЬНОГО ЕТАПУ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ З ФОРМУВАННЯ ВАЛЕОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ В МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ
61. **Іскра О. Л., Пожар Ю. В.** 360
ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ МИТНИКА
62. **Котлова Л. О., Іскрижицька А. М.** 365
ПРОФІЛАКТИКА ДИСГРАФІЇ У ДІТЕЙ ІЗ ЗАТРИМКОЮ МОВЛЕННЄВОГО РОЗВИТКУ
63. **Самедов Кямран Энвер оглы** 370
ВЛИЯНИЕ НЕФОРМАЛЬНЫХ МОЛОДЕЖНЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ НА ПОДРОСТКОВУЮ СУБКУЛЬТУРУ

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

64. **Obolonska O., Radzetskyi M., Chetverykova A.** 379
PHYSICAL EXERCISE THROUGH SWIMMING TO REDUCE STRESS LEVELS AND IMPROVE MENTAL HEALTH IN WOUNDED SERVICEMEN DURING REHABILITATION
65. **Verhun P., Venger G.** 386
PSYCHOLOGICAL PORTRAIT OF THERAPEUTIC REQUESTS FROM LGBT CLIENTS

66. **Горіна О. Т., Муха В. А.** 395
ЕМОЦІЙНИЙ СТАН ПОРАНЕНИХ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВИХ ПОДІЙ
В УКРАЇНІ
67. **Музиченко І. В., Бурячок Є. Р.** 404
КОПІНГ-СТРАТЕГІЇ ПОДОЛАННЯ СТРЕСУ ОСОБИСТІСТЮ ПІД ЧАС
ВІЙНИ
68. **Шиделко А. В., Полоз А. М.** 410
ТРАНСФОРМАЦІЯ СІМЕЙНИХ ЦІННОСТЕЙ В УМОВАХ ВІЙНИ:
ПСИХОЛОГІЧНА ОЦІНКА

ART

69. **Вергунов С. В., Радченко А. О., Зоріна Є. М.** 416
ПРИНЦИПИ ФОРМОУТВОРЕННЯ ДИТЯЧОГО СУВЕНІРУ ДЛЯ
МЕБЛЕВОЇ КОМПАНІЇ KUBIS
70. **Вергунова Н. С., Левадний О. М., Коваленко В. А.** 423
К ПИТАННЮ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В
ДИЗАЙНІ
71. **Д'ячкіна А. О., Тининика А. С.** 430
ДЕКОРАТИВНИЙ ШРИФТ ТА ЙОГО ОСОБЛИВОСТІ
72. **Зень Янь** 434
НАЦІОНАЛЬНІ ЕЛЕМЕНТИ У СТАНОВЛЕННІ КИТАЙСЬКОЇ
СКРИПКОВОЇ МУЗИКИ
73. **Слайковський М. О., Сорока І. І.** 437
ОСОБЛИВОСТІ АКТОРСЬКОЇ ІНТЕРПРЕТАЦІЇ ЕТНІЧНИХ ОБРАЗІВ
(НА ПРИКЛАДІ ВИСТАВИ «EFSANE» РЕЖИСЕРА АХТЕМА
СЕІТАБЛАЄВА)

HISTORICAL SCIENCES

74. **Saraieva O. V.** 441
THE IMPACT OF ZEMSTVO ACTIVITIES ON THE CULTURAL AND
EDUCATIONAL DEVELOPMENT OF ETHNIC MINORITIES IN
SOUTH-EASTERN UKRAINE (LATE 19TH – EARLY 20TH
CENTURIES)
75. **Довжук І. В.** 447
ВИКОРИСТАННЯ ДОКУМЕНТНОЇ ІНФОРМАЦІЇ НАФ УКРАЇНИ НА
ПОЧАТКУ ХХІ СТ.
76. **Крупосій О. М., Чернуха О. В.** 454
ГОЛОДОМОР 1932–1933 РОКІВ ЯК АКТ ГЕНОЦИДУ УКРАЇНСЬКОГО
НАРОДУ
77. **Лозицький О. В.** 459
ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ
ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ ЧЕРНІГІВЩИНИ У
2019–2021 РОКАХ

CULTUROLOGY

78. **Plotnik N. A.** 464
CULTURAL RESOURCE AS AN ACTIVE TOOL FOR SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF TERRITORIAL COMMUNITIES
79. **Сидоренко Л. В.** 477
КУЛЬТУРОЛОГІЯ І ФІЛОСОФІЯ КУЛЬТУРИ: МЕТОДОЛОГІЧНІ КОНТУРИ ТА ОНТОЛОГІЧНІ ВИМІРИ

POLITICAL SCIENCES

80. **Chkhaidze C.** 484
THE ROLE OF RELIGION IN THE FORMATION OF GEORGIAN IDENTITY IN THE POST-SOVIET PERIOD
81. **Бондар О. В.** 492
ЕФЕКТИВНІСТЬ СПІВПРАЦІ МІЖ ВЛАДОЮ ТА БІЗНЕСОМ У РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ
82. **Манець С. В.** 496
РОЛЬ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ В АСПЕКТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ
83. **Моргун В. П.** 500
ДОСВІД УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ США: ПЕРСПЕКТИВИ АПРОКСИМАЦІЇ
84. **Федченко К. В.** 504
ТРАНСФОРМАЦІЯ ОБОРОННОЇ ПОЛІТИКИ ЯПОНІЇ: ВІД ПАЦИФІЗМУ ДО АКТИВНОГО СТРИМУВАННЯ
85. **Хольченков М. О.** 509
АНАЛІЗ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПОЛІТИКИ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ
86. **Цвірко К. В.** 515
АСПЕКТИ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПУБЛІЧНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА В УКРАЇНІ

PHILOLOGICAL SCIENCES

87. **Patriarkh V. O.** 520
HISTORICAL AND CULTURAL NAMES IN THE NOVEL BY ERNEST HEMINGWAY «FOR WHOM THE BELL TOLLS»
88. **Гелетка М. Л., Лиховченко Н. О.** 525
ТРАНСФОРМАЦІЯ ВЕРБАЛІЗАЦІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПЕРЕКЛАДУ НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ З УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ НА АНГЛІЙСЬКУ
89. **Гонсалєс-Муніс С. Ю., Трикоз Р. С.** 529
МОВНОСТИЛІСТИЧНІ ФУНКЦІЇ ТРОПІВ У ЗБІРЦІ ПОЕЗІЙ ЕНН СЕКСТОН «ТРАНСФОРМАЦІЇ»
90. **Лахай А. Я.** 534
ПОНЯТТЯ ПСИХОЛОГІЗМУ ТА ЙОГО РОЛЬ У ДРАМАТУРГІЇ

91. **Прохоров М. Г.** 538
АНАЛІЗ СТРУКТУРНИХ ТА СЕМАНТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК
АНГЛІЙСЬКОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ У СФЕРІ АЛЬПІНІЗМУ ТА ЇЇ
ПЕРЕКЛАД

PHILOSOPHICAL SCIENCES

92. **Matviichuk A. V.** 542
AXIOLOGICAL CULTURE AND VALUE INTELLIGENCE
93. **Radionova L., Kozyrieva N.** 547
GENTRIFICATION VS RIGHT TO THE CITY
94. **Безродний А. Г.** 556
ПРОСТІШЕ ЧИ СКЛАДНІШЕ: СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ
ЕВОЛЮЦІОНІЗМУ
95. **Льїн І. Ю.** 559
СКАСУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛІВ В СУЧАСНОМУ СВІТІ: В
УМОВАХ ДЕМОКРАТІЇ ТА НЕОТОТАЛІТАРИЗМУ

ECONOMIC SCIENCES

96. **Vorotnikova M.** 565
BUSINESS ON THE MAP OF WAR: ANALYSIS OF REGIONAL
RELOCATION TRAJECTORIES IN UKRAINE (2022–2024)
97. **Безрукова Н. В., Свічкарь В. А.** 570
ОСОБЛИВОСТІ ВЕНЧУРНОГО ФІНАНСУВАННЯ В УМОВАХ
ГЛОБАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ
98. **Блащак Б. Я.** 575
ПРАВИТЕЛЬ В НОВИХ ЕКОНОМІКО-ПОЛІТИЧНИХ РЕАЛІЯХ.
ЕКОНОМІЧНИЙ АСПЕКТ
99. **Вінтоняк А. А., Чубай В. М.** 578
СУТЬ І ЗАВДАННЯ СТРАТЕГІЧНОГО КОНТРОЛЮ РОЗВИТКУ
ПІДПРИЄМСТВ
100. **Глухов М. О.** 581
ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СТИМУЛЮВАННЯ
РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ПОСЛУГ
101. **Гришина Л. О., Карась П. М.** 588
ТЕНДЕНЦІЇ МІЖНАРОДНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН В
УКРАЇНІ В УМОВАХ ВІЙНИ
102. **Круш К.-К. О.** 593
КОНТРОЛЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЄКТІВ ПІДПРИЄМСТВ
ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ГАЛУЗІ
103. **Сорока А. Л.** 602
СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ МІГРАЦІЇ РОБОЧОЇ СИЛИ
104. **Счастний В. О.** 612
ВИПЕРЕДЖУВАЛЬНИЙ АНАЛІЗ У ФІНАНСОВОМУ ОБЛІКУ В
КОНТЕКСТІ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ ОБЛІКОВО-ІНФОРМАЦІЙНОГО
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ

105. **Титаренко Л. М.** 617
ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОГО ТА МІЖНАРОДНОГО
РИНКУ ПОСЛУГ
106. **Череп А. В., Федоров Д. Д.** 622
ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ЗАСТОСУВАННЯ СТРАТЕГІЇ ВИХОДУ
МСП НА МІЖНАРОДНІ РИНКИ

LEGAL SCIENCES

107. **Sulaberidze N.** 632
NORMATIVE SOURCES OF PUBLIC INTERNATIONAL LAW AND
THEIR HIERARCHY: TRADITION AND CONTEMPORARY
CHALLENGES
108. **Андрощук В. В.** 649
ОСОБЛИВОСТІ КОНДИКЦІЙНОГО ПОЗОВУ ЯК СПОСОБУ
ЗАХИСТУ В СУДОВІЙ ПРАКТИЦІ
109. **Глушко Р. О.** 659
ОСОБИСТІ НЕМАЙНОВІ ВІДНОСИНИ ПОДРУЖЖЯ ЗА
ЗАКОНОДАВСТВОМ УКРАЇНИ: ПЕРСПЕКТИВИ ВДОСКОНАЛЕННЯ
ВІТЧИЗНЯНОГО ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ
110. **Кравчук В. О.** 668
ОСОБЛИВОСТІ АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ
СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ В УКРАЇНІ
111. **Поліщук В.** 676
РОЛЬ ЗАХИСНИКА У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ДОСТУПУ
ПІДОЗРЮВАНОГО, ОБВИНУВАЧЕНОГО ДО ПРАВОСУДДЯ

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ НЕСИМЕТРІЇ НАПРУГИ НА РЕЖИМИ РОБОТИ АСИНХРОННИХ ДВИГУНІВ

Попова Ірина Олексіївна,
Чаусов Сергій Володимирович,

к.т.н., доценти
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, м. Запоріжжя, Україна

Анотація. В статті досліджено вплив несиметрії фазних напруг: кратності напруг прямої і зворотної послідовностей, коефіцієнту навантаження робочої машини, пускового моменту асинхронного двигуна, та моменту зрушення робочої машини та коефіцієнту, що характеризує тип робочої машини на режим роботи асинхронних двигунів.

Ключові слова: асинхронний двигун, фазний струм, напруга, схема заміщення, ковзання, момент.

У сільськогосподарському виробництві несиметрія напруг, створюється, як правило, несиметричним побутовим навантаженням [1, с. 180; 2, с. 168], яке носить активний характер. Тому, приймаємо з певними припущеннями, що напруга за фазами зсунута на кут 120° , а величини напруг різняться. Для такого несиметричного джерела комплекси діючих фазних напруг

$$\dot{E}_A = mE_H; \quad (1)$$

$$\dot{E}_B = nE_H \cdot e^{-j120^\circ}; \quad (2)$$

$$\dot{E}_C = pE_H \cdot e^{j120^\circ}, \quad (3)$$

де m, n, p – коефіцієнти несиметрії напруги по фазах, в.о.;

E_H – номінальне діюче значення фазної електрорушійної сили (ЕРС), В.

Коефіцієнти несиметрії напруги m, n, p дорівнюють

$$m = \frac{E_A}{E_H} ; \quad (4)$$

$$n = \frac{E_B}{E_H} ; \quad (5)$$

$$p = \frac{E_C}{E_H} . \quad (6)$$

Розкладемо фазні ЕРС на симетричні складові прямої, зворотної та нульової послідовностей

$$\dot{E}_1 = \frac{1}{3}(m \cdot E_H + n \cdot E_H \cdot e^{-j120^\circ} + p \cdot E_H \cdot e^{j120^\circ}) = \frac{E_H}{3}(m + n + p); \quad (7)$$

$$\begin{aligned} \dot{E}_2 &= \frac{1}{3}(m \cdot E_H + n \cdot E_H \cdot e^{-j120^\circ} \cdot e^{-j120^\circ} + p \cdot E_H \cdot e^{j120^\circ} \cdot e^{j120^\circ}) = \\ &= \frac{E_H}{3}(m + n \cdot e^{-j240^\circ} + p \cdot e^{-j240^\circ}); \end{aligned} \quad (8)$$

$$\begin{aligned} \dot{E}_0 &= \frac{1}{3}(m \cdot E_H + n \cdot E_H \cdot e^{-j120^\circ} + p \cdot E_H \cdot e^{j120^\circ}) = \\ &= \frac{E_H}{3}(m + n \cdot e^{-j120^\circ} + p \cdot e^{j120^\circ}). \end{aligned} \quad (9)$$

Запишемо симетричні складові струмів прямої $\dot{I}_1$ та зворотної $\dot{I}_2$ послідовності асинхронного двигуна (АД)

$$\dot{I}_1 = \frac{\dot{E}_1}{R_1 + j(X_1 + X_M)} + \frac{\dot{E}_1 / z'}{1 + \frac{R_2'' / s}{z'} e^{j\psi}}; \quad (10)$$

$$\dot{I}_2 = \frac{\dot{E}_2}{R_1 + j(X_1 + X_M)} + \frac{\dot{E}_2 / z'}{1 + \frac{R_2'' / (2-s)}{z'} e^{j\psi}}; \quad (11)$$

$$\dot{I}_0 = 0. \quad (12)$$

де R_1 , R_2' , X_1 , X_M , z' – активні, реактивні та повний опори Г-подібної схеми заміщення АД, Ом;

s – поточне ковзання АД, в.о..

Знайдемо сили струмів у фазах асинхронного двигуна

$$\dot{I}_A = \dot{I}_1 + \dot{I}_2; \quad (13)$$

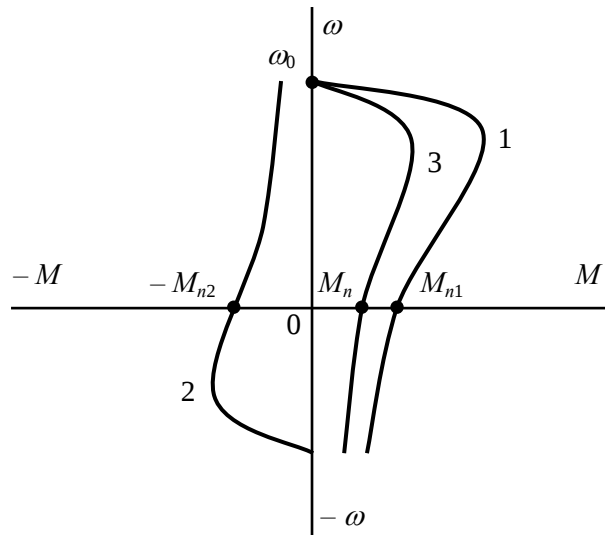
$$\dot{I}_B = a^2 \dot{I}_1 + a \dot{I}_2; \quad (14)$$

$$\dot{I}_C = a \dot{I}_1 + a^2 \dot{I}_2; \quad (15)$$

Середньоквадратичного значення сили струму двигуна

$$I = \sqrt{\frac{I_A^2 + I_B^2 + I_C^2}{3}}. \quad (16)$$

Струми прямої та зворотної послідовностей створюють магнітні потоки, що обертаються в протилежні сторони і створюють обертальний і гальмуючий моменти (рис. 1).



1 – від дії струмів прямої послідовності; 2 – від дії струмів зворотної послідовності; 3 – результуюча характеристика.

Рис. 1 – Механічні характеристики АД

Розглянемо механічні характеристики АД на робочій ділянці (рис. 2). Лінеаризуємо механічну характеристику, що створюється зворотним магнітним потоком. З подібних трикутників можна записати

$$\frac{\omega_0 - \omega}{\omega_0} = \frac{s}{s_H} = \frac{M_2}{M_{H2}}, \quad (17)$$

де ω_0 – швидкість магнітного поля статора, рад/с;

ω – поточна швидкість вала ротору, рад/с;

s_H – поточне ковзання АД, в.о.;

M_{2H} – номінальний момент, що створюється напругою зворотної послідовності, Н·м;

M_2 – поточний момент, що створюється напругою зворотної послідовності, Н·м;

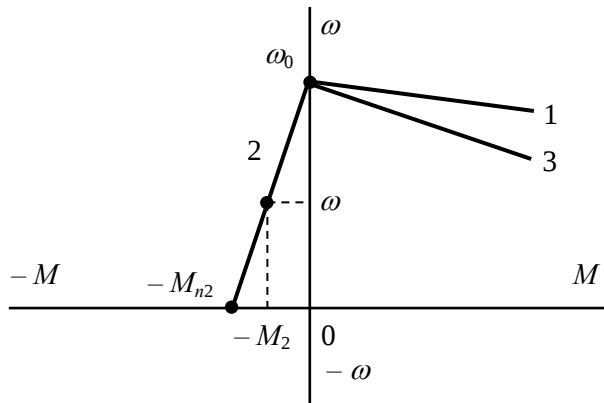


Рис. 2 – Механічні характеристики АД на робочій ділянці

У свою чергу

$$M_{П2} = M_{П} \left(\frac{U_2}{U_H} \right)^2; \quad \frac{U_2}{U_H} = \frac{E_2}{E_H}, \quad (18)$$

де $M_{П}$ – пусковий момент електродвигуна, Н·м;

U_2 – діюче значення напруги симетричної складової зворотної послідовності, В;

U_H – номінальна фазна напруга, В;

$M_{П2}$ – пусковий момент, створений зворотним магнітним потоком, Н·м.

Отримаємо рівняння зворотного моменту

$$M_2 = M_{П} \cdot k_{u2}^2 \cdot s, \quad (19)$$

де k_{u2} – коефіцієнт напруги зворотної послідовності, в.о. $k_{u2} = \frac{U_2}{U_H}$,

U_H – номінальна напруга АД, В;

U_2 – напруга зворотної послідовності, В.

Рівняння моменту, що створюється прямим магнітним потоком

$$M_1 = \frac{s}{s_H} \cdot M_H \cdot k_{u1}^2, \quad (20)$$

де M_1 – момент, що створюється прямим магнітним потоком, Н·м;

M_H – номінальний момент АД, Н·м;

Знайдемо рівняння результуючої механічної характеристики

$$M = M_1 - M_2 = \left(\frac{k_{u1}^2 M_H}{s_H} - M_n k_{u2}^2 \right) \cdot s \quad (21)$$

де k_{u1} – коефіцієнт напруги прямої послідовності, в.о. $k_{u1} = \frac{U_1}{U_H}$,

Прийmemo, що в усталеному режимі роботи АД з РМ момент M , що розвиває АД дорівнює моменту, прикладеному до валу АД від РМ M_c , тобто

$$M_c = M. \quad (22)$$

Момент спротиву, що прикладений до валу АД від РМ M_c , з урахування коефіцієнта завантаження РМ k_3 , дорівнює

$$M_c = M_0 + (k_3 \cdot M_H - M_0) \cdot \left(\frac{1-s}{1-s_H} \right)^x, \quad (23)$$

де M_0 – момент зрушення РМ, Н·м;

k_3 – коефіцієнт завантаження робочої машини, в.о.;

M_H – номінальний момент АД, Н·м.

Підставимо (21) та (23) у (22) отримаємо

$$\left(\frac{k_{u1}^2 M_H}{s_H} - M_n k_{u2}^2 \right) \cdot s = M_0 + (k_3 \cdot M_H - m_0) \cdot \left(\frac{1-s}{1-s_H} \right)^x \quad (24)$$

де x – коефіцієнт, що характеризує механічну характеристику РМ, $x = (0,1,2)$;

m_0 – відносний момент зрушення РМ ($m_0 = \frac{M_0}{M_H}$), в.о.

Залежність ковзання від кратності напруги прямої та зворотної послідовностей k_{u1} і k_{u2} і коефіцієнту завантаження k_3 для приводу РМ:

з незалежною механічною характеристикою ($x = 0$)

$$s = \frac{k_3}{k_{u1}^2 - m_n \cdot k_{u2}^2 \cdot s_H} \cdot s_H. \quad (25)$$

з лінійно зростаючою механічною характеристикою ($x = 1$)

$$s = \frac{k_3 - m_0 \cdot s_H}{(1 - s_H) \cdot \left(\frac{k_{u1}^2}{s_H} - m_{II} \cdot k_{u2}^2 \right) + k_3 - m_0}. \quad (26)$$

Для приводу РМ з параболічною характеристикою ($\chi = 2$) отримаємо

$$s = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}, \quad (27)$$

$$\text{де } a = k_3 - m_0; \quad b = -2(k_3 - m_0) - (1 - s_H)^2 \cdot \left(\frac{k_{u1}^2}{s_H} - m_{II} \cdot k_{u2}^2 \right);$$

$$c = m_0 (1 - s_H)^2 + (k_3 - m_0),$$

$$m_{II} - \text{кратність пускового моменту АД } (m_{II} = \frac{M_{II}}{M_H}), \text{ в.о.}$$

Висновок. Таким чином, при несиметрії напруги ковзання АД залежить від кратності напруг прямої і зворотної послідовностей (k_{u1} и k_{u2}), коефіцієнта навантаження РМ (k_3), кратності пускового моменту АД (m_{II}), відносного моменту зрушення РМ (m_0) та типу робочої машини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Попова І.О., Квітка С.О., Вовк О.Ю. Дослідження несиметричного режиму на роботу динамічного індуктивного навантаження /Праці Таврійського державного агротехнологічного університету: наукове фахове видання / ТДАТУ; гол.ред д.т.н. В.М. Кюрчев. Запоріжжя: ТДАТУ, 2023. Вип. 23, т.1. с.179-187. doi: 10.31388/2078-0877-2023-23-1-179-187.

2. Попова І.О., Чаусов С.В., Вовк О.Ю. Обґрунтування ресурсозберігаючого режиму трифазного симетричного динамічного навантаження при обриві однієї фази /Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету: електронне наукове фахове видання /ТДАТУ; гол. ред. д.т.н., проф. В.М. Кюрчев. Запоріжжя: ТДАТУ, 2024. Вип. 24, т. 2. DOI: 10.32782/2220-8674-2024-24-2-24.