

# **TRENDS, THEORIES AND WAYS OF IMPROVING SCIENCE**

Proceedings of the VIII International Scientific and Practical Conference

Madrid, Spain  
February 28 – March 03, 2023

**UDC 01.1**

The 8th International scientific and practical conference “Trends, theories and ways of improving science” (February 28 – March 03, 2023) Madrid, Spain. International Science Group. 2023. 565 p.

**ISBN – 979-8-88896-534-4**

**DOI – 10.46299/ISG.2023.1.8**

## EDITORIAL BOARD

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

## TABLE OF CONTENTS

ARCHITECTURE, CONSTRUCTION		
1.	Kryvoruchko N., Liu Yuhan PARAMETRIC DESIGN AS A METHOD OF FORMING THE ARCHITECTURAL ENVIRONMENT	16
2.	Kryvoruchko N., Taud Ammar АРХІТЕКТУРА ІННОВАЦІЙНИХ ЦЕНТРІВ ЯК ВІДДЗЕРКАЛЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	21
3.	Бабенцова О.С., Вербовецька В.В., Курілович К.В., Сліпченко В.Р. КЛАСИФІКАЦІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОНАННЯ ДЕКОРАТИВНОЇ ШТУКАТУРКИ	29
ART HISTORY		
4.	Моргун А.В., Петрова А.В. МЕДІАТЕКА ЯК ФОНД НАВЧАЛЬНИХ ТА МЕТОДИЧНИХ ПОСІБНИКІВ	37
5.	Олійник В.А. ВІЗУАЛЬНО-ЕСТЕТИЧНІ ІНТЕРПРЕТАЦІЇ СУЧАСНОЇ УКРАЇНСЬКОЇ КНИГИ	42
6.	Плющик Є.В., Новосадова С.А. МОДЕЛЮВАННЯ ЗАНЯТЬ З ОРХЕСТИЧНОГО ВИХОВАННЯ У ПОЧАТКОВИХ КЛАСАХ	45
BIOLOGY		
7.	Василенко О.В., Балабак А.В. ВПЛИВ ЗАБРУДНЕННЯ МІСЬКИХ ГРУНТІВ НА УРБОФІТОЦЕНОЗИ	49
8.	Кабар А.М., Хромих Н.О., Лихолат О.А., Ляшенко О.В., Лихолат Ю.В. ПЕРСПЕКТИВНІ ВИДИ ПЛОДОВО-ЯГІДНИХ КУЛЬТУР БОТАНІЧНОГО САДУ ДНУ ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ В КУЛЬТУРУ	52
9.	Коц С.М., Коц В.П., Рудюк В.В. ДИНАМІКА СИТУАТИВНОЇ ТРИВОЖНОСТІ У ПЕРШОКУРСНИКІВ	57

10.	Кратко О.В., Кратко С.В. СУЧАСНИЙ СТАН ЛІСОВИ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ	63
CHEMISTRY		
11.	Akbarov N.A., Novruzova N.A. ÜZVİ BİRLƏŞMƏLƏRDƏ ELEMENTLƏRİN VƏSFI TƏYİNİ	66
12.	Vakhitov R., Kalafat K., Vakhitova L., Taran N., Bessarabov V. RHEOLOGY OF POLYMERIC FIRE PROTECTIVE COATINGS FOR STEEL STRUCTURES	72
13.	Vakhitova L., Taran N., Bessarabov V., Vakhitov R., Rayenko G. REACTIVITY OF PEROXOANIONS IN THE REACTION OF NUCLEOPHILIC SUBSTITUTION OF METHYL PARATHION	75
ECONOMY		
14.	Germà Bel, Merkulova T., Joan-Ramon Borrell, Martynenko M. SOCIO-ECONOMIC ASPECTS OF HEALTHCARE POLICY IN THE CONTEXT OF PARTISAN BIAS EFFECT	78
15.	Mazur Y. MANAGEMENT OF EDUCATIONAL INNOVATIONS: ESSENCE AND FEATURES OF IMPLEMENTATION	84
16.	Semeniuk N. SWOT-АНАЛІЗ – СИСТЕМА АНАЛІЗУ В УМОВАХ КРИЗОВИХ СИТУАЦІЙ	91
17.	Антолік О.М. КОМУНІКАЦІЙНА ПОЛІТИКА ЗАКЛАДІВ КУЛЬТУРИ, ЯК ІНДИКАТОР ЇХ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ	100
18.	Зінченко М.М., Мостовенко О.О., Чернявська Ю.Б. ВТРАТА РОБОЧИХ МІСЦЬ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ	104
19.	Колодійчук А.В. ОЦІНКА ДІЯЛЬНОСТІ МЕРЕЖІ РЕГІОНАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ КЛАСТЕРІВ В КОНТЕКСТІ ЕКОНОМІЧНИХ РАЙОНІВ УКРАЇНИ	109

20.	Мацюра С.І., Мельникова К.О. ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ОБОРОТНИМИ АКТИВАМИ ПІДПРИЄМСТВА ТА ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ЙОГО УДОСКОНАЛЕННЯ	116
21.	Мельникова О.В., Сищенко К.В. ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОГО РИНКУ ПРАЦІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	122
22.	Онищук О.А., Семенова С.М. СУЧАСНІ ФОРМИ ВЕДЕННЯ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ	128
23.	Орлова Н.В. ТРАНСФОРМАЦІЯ ІНСТИТУЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА БІЗНЕСУ В ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ	131
24.	Рудницький В.С., Бассараб А.Р. ОБЛІК ВИТРАТ І КАЛЬКУЛЮВАННЯ СОБІВАРТОСТІ ПРОДУКЦІЇ НА ПРИКЛАДІ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ	134
25.	Соломицький О.І., Слюсаренко М.О. ВІЙСЬКОВИЙ ТА ДЕМОГРАФІЧНИЙ АСПЕКТИ ВПЛИВУ ВІЙНИ В УКРАЇНІ НА ЕКОНОМІКУ РОСІЇ	137
GEOLOGY		
26.	Чернобук О.І., Ішков В.В., Козій Є.С., Козар М.А., Коваль С.О. ОСОБЛИВОСТІ ЗВ'ЯЗКУ ВМІСТІВ ГЕРМАНІЮ ТА СВИНЦЮ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С8В ШАХТИ "ДНІПРОВСЬКА"	144
HISTORY		
27.	Ванжула О.М. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ШТАТІВ ДУХОВЕНСТВА ЧЕРНІГІВСЬКОГО СПАСО-ПРЕОБРАЖЕНСЬКОГО СОБОРУ НА ЗЛАМІ ХVІІІ-ХІХ СТ.	155
28.	Мараховська Е.В. ДИСКУСІЙНІ ПРОБЛЕМИ ТРИПІЛЬСЬКОЇ КУЛЬТУРИ В НАУКОВІЙ ДУМЦІ УКРАЇНИ КІНЦЯ ХХ – ПОЧАТКУ ХХІ СТОЛІТЬ	160

JURISPRUDENCE		
29.	Alisov I. FIAT MONEY AND CRYPTOCURRENCIES: ON SOME ASPECTS OF THE LEGAL REGULATION OF MONETARY CIRCULATION IN THE CONTEXT OF THE INTRODUCTION OF NEW INFORMATION TECHNOLOGIES INTO THE ECONOMY	168
30.	Баймуратов М.О., Кофман Б.Я. РОЛЬОВІ ПОЗИЦІЇ ЛЮДИНИ В МІСЦЕВОМУ САМОВРЯДУВАННІ: ЩОДО РОЛІ ЛОКАЛЬНОЇ ДЕМОКРАТІЇ В ПРОЦЕСІ ЇХ СТАНОВЛЕННЯ, ФОРМУВАННЯ, РЕАЛІЗАЦІЇ ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ	173
31.	Грищук А.Б. ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИНЦИПІВ ПРОХОДЖЕННЯ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ	182
32.	Дем'янчук Т.Д. ПРАКТИКА ЗАСТОСУВАННЯ КАРАЛЬНОЇ ПСИХІАТРІЇ У КРИМІНАЛЬНО-ВИКОНАВЧІЙ СИСТЕМІ УРСР	186
33.	Реқун В., Іванюк Н. ГАРМОНІЗАЦІЯ ЗАКОНОДАВСТВА УКРАЇНИ У СФЕРІ ПРОТИДІЇ ЛЕГАЛІЗАЦІЇ (ВІДМИВАННЮ) ДОХОДІВ, ОТРИМАНИХ ЗЛОЧИННИМ ШЛЯХОМ, ТА ФІНАНСУВАННЯ ТЕРОРИЗМУ У СВІТЛІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ	190
34.	Сташевська І.В. ЮРИДИЧНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ СУДОВОГО ЕКСПЕРТА: НОВЕЛЛИ 2022 РОКУ	196
35.	Чекараміт К.С., Дідківська Г.В. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ РОЗВИТКУ ЮВЕНАЛЬНОЇ ЮСТИЦІЇ В УКРАЇНІ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ	200
36.	Шамсутдінов О.В. СИСТЕМА КРИМІНАЛЬНИХ ПРАВОПОРУШЕНЬ ПРОТИ БІОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ	204
MANAGEMENT, MARKETING		
37.	Баликіна К.І., Кравченко О.В. РОЛЬ БРЕНД-МЕНЕДЖМЕНТУ В РОЗВИТКУ БІЗНЕСУ	209

38.	Білицька А.В., Чуніхіна Т.С. ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ EMAIL-МАРКЕТИНГУ	211
39.	Магас Н.В. УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ В УМОВАХ КРИЗИ	214
40.	Мармаза О.І., Черняк Д.В. ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТ ЯК ТЕХНОЛОГІЯ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ	218
41.	Ніконенко У.М., Халіна О.В., Шмигало В.І. МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНОЮ БЕЗПЕКОЮ ПІДПРИЄМСТВА	221
42.	Павловський В.В., Кравченко О.В. ОРГАНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ НА ПІДПРИЄМСТВІ	224
43.	Сергеева О.Р., Карда Д.П. АНАЛІЗ РЕЙТИНГУ УПОДОБАНЬ СПОЖИВАЧІВ МАЙОНЕЗУ	227
MEDICINE		
44.	Bezaha O., Vasylyeva K., Yemchenko Y. EFFICACY OF LONG-ACTING PENICILLINS IN COMBINATION WITH DOXYCYCLINE IN THE TREATMENT OF EARLY STAGE SYPHILIS	230
45.	Dondoladze K., Museliani T., Dzagnidze T. STUDENT HEALTH INSURANCE IN GEORGIA	235
46.	Gavryliuk O., Mikheev A., Dzuryak V., Sydoruk L., Sydoruk I. NON-SPECIFIC REACTIVITY OF THE ORGANISM AND ADAPTATIVE-COMPENSATORY TENSION UNDER THE ACTION OF "IMUNAL" IN SPORTS PLAYERS	239
47.	Goryainova N., Kucher O., Syvak L. MECHANISMS OF FORMATION OF ANEMINIAN NEOPLASTIC DISEASE IN NON-HODGKINS LYMPHOMAS DISEASES AND IT SCLINICAL-HAEMATOLOGICAL CHARACTERISTIC	243

48.	Khrebtii H. ENDOTHELIAL DYSFUNCTION AND INSULIN RESISTANCE	248
49.	Pasiechnikov S., Samchuk P., Sych V., Vlasyk M. PELVIC DYSTOPIA OF THE CAKE KIDNEY, COMPLICATED BY NEPHROLITHIASIS. A CLINICAL CASE	256
50.	Видиборець С.В., Горяїнова Н.В., Кучер О.В., Дерпак Ю.Ю., Мороз Г.І. ЗАЛІЗОДЕФІЦИТНА АНЕМІЯ: ДИФЕРЕНЦІЙНО-ДІАГНОСТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКОСТІ РЕТИКУЛОЦИТІВ У ПЕРИФЕРИЧНІЙ КРОВІ	264
51.	Гаморак М.І., Грищук М.О., Гаморак Г.П., Ворощук П.В. РОЗВИТОК КЛІНІЧНОГО МИСЛЕННЯ У СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ ІФНМУ	268
52.	Григорук А., Юрченко К., Пустова Н. ПОШИРЕНІСТЬ ОНІХОМІКОЗІВ ТА КАНДИДОЗІВ СЕРЕД ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ	271
53.	Копчак О.В., Літвінова Я. ОЦІНКА СТРУКТУРИНИХ ЗМІН ТКАНИН ПАРОДОНТУ У ХВОРИХ НА ГЕНЕРАЛІЗОВАНИЙ ПАРОДОНТИТ	275
54.	Кулешов О.В., Курець О.О., Фадеева В.В., Осініна О.П. АНОМАЛЬНО ПРИКРІПЛЕНІ ХОРДИ ЛІВОГО ШЛУНОЧКА У ДІТЕЙ ЯК ПРОЯВ ДИСПЛАЗІЇ СПОЛУЧНОЇ ТКАНИНИ	279
55.	Курділь Н.В., Рожкова О.М., Ворошилов К.Ф., Войтенко М.Ю., Розовик І.В. ВИПАДОК СМЕРТЕЛЬНОГО ОТРУЄННЯ КАНАЛІЗАЦІЙНИМИ ГАЗАМИ: ДОСЛІДЖЕННЯ КЛІНІЧНИХ І ПАТОГІСТОЛОГІЧНИХ ОЗНАК ТОКСИЧНОГО УРАЖЕННЯ ЛЕГЕНЬ	282
56.	Ніколаєнко-Камишова Т.П., Русіна А.Є. ПОСТКОВІДНІ МАНІФЕСТАЦІЇ ПАРАНЕОПЛАСТИЧНИХ СИНДРОМІВ	288
57.	Савченко В.М., Харченко Г.Д., Омері І.Д., Буряк О.Ю., Яценко С.П. ЗВ'ЯЗОК ОСОБИСТІСНОЇ ЗРІЛОСТІ З ФІЗИЧНОЮ АКТИВНІСТЮ ХВОРИХ І ЗДОРОВИХ ЛЮДЕЙ	291



58.	Скороходова Н. СУЧАСНИЙ ПІДХІД ДО ВЕДЕННЯ ХВОРИХ НА ТУБЕРКУЛЬОЗ В УМОВАХ РЕФОРМУВАННЯ ГАЛУЗІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я	296
59.	Сніжко Т.Б., Кравчук І.В., Курташ Н.Я., Куса О.М., Нейко О.В. PRP ТЕРАПІЯ ЯК МЕТОДИКА ВИБОРУ ПРИ ГІПОПЛАЗІЇ ЕНДОМЕТРІЮ	298
60.	Солтанюк Я.В., Гафійчук Х.І., Макшанцева Д.В. ВОГНИЩЕВА АЛОПЕЦІЯ. ЯКІ МЕХАНІЗМИ ЗАДІЯНІ, ЧИ МОЖЕМО МИ НА НИХ ВПЛИВАТИ?	302
61.	Токарчук Н.І., Оверчук А.А. РОЛЬ ВАСКУЛЯРНОЇ МОЛЕКУЛИ КЛІТИННОЇ АДГЕЗІЇ-1 ПРИ БРОНХІОЛІТІ У ДІТЕЙ МАЛЮКОВОГО ВІКУ	305
PEDAGOGY		
62.	Bartienieva I., Nozdrova O. IMPLEMENTATION OF ACTIVE GAME TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE TEACHERS DURING THE STUDY OF PEDAGOGICAL DISCIPLINES IN INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION	308
63.	Boumous M. THE SIGNIFICANCE OF THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ACADEMIA	312
64.	Dziatkovskii A. AI AND BLOCKHEIN AS CATALYSTS OF TEXTBOOK UPDATES	314
65.	Halushchak I. LEADERSHIP AND MANAGEMENT IN PHYSICS PROFESSORS PEDAGOGICAL ACTIVITY	317
66.	Hanul O. METHODOLOGICAL FUNDAMENTALS OF USING PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS DURING STUDENT EDUCATION	320
67.	Kononovych V., Usachov D., Zhoglo V., Khmelyk O., Kolokolov V. DEVELOPMENT OF STRENGTH RESPONSIBILITIES IN STUDENTS WHEN EXERCISING KETTLEBELL LIFTING	324

68.	Pasichnyk T. THE EUROPEAN APPROACH TO TEACHING PRE-SERVICE INTERPRETER TRAINERS	328
69.	Salmanov V.K. ŞAGİRDLERİN ŞƏXSİYYƏT KİMİ FORMALAŞMASINDA TƏHSİLİN ROLU	330
70.	Sirgebayeva S., Zhumabekova U. THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN PROFESSIONAL ACTIVITIES	333
71.	Yandola K., Bystrova S. USING OF INFOGRAPHICS IN THE EDUCATIONAL PROCESS	336
72.	Жунускулова М.Б. БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТӘРБИЕСІН ҚАРАПАЙЫМ ТҮСІНІКТЕРМЕН ҚАЛЫПТАСТЫРУ	339
73.	Здіховська Т.В., Гладка В.О. ВДОСКОНАЛЕННЯ МОВНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ У ПРОЦЕСІ РОБОТИ З ЛІНГВІСТИЧНИМИ МІНІАТЮРАМИ	342
74.	Казачінер О.С., Бойчук Ю.Д. ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ДИТИНИ ДО СПРИЙМАННЯ ПСИХОТЕРАПЕВТИЧНОЇ КАЗКИ	350
75.	Комар А.Г. МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ КЕЙСІВ НА УРОКАХ ВИРОБНИЧОГО НАВЧАННЯ	356
76.	Крупенина Н. ЦІННІСНІ ОРІЄНТАЦІЇ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ: ДОСВІД ЕМПІРИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ У ШКОЛІ DAWNE HOUSE RIEADH (М. ЕР-РІЯД, КОРОЛІВСТВО САУДІВСЬКА АРАВІЯ)	362
77.	Литвишко О.М. КАЗКА ЯК ВАЖЛИВИЙ СОЦІАЛІЗУЮЧИЙ ЗАСІБ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ	364

78.	Лусь В.І. ПРО ОДНУ З КОНЦЕПЦІЙ ГРАФІЧНОЇ ОСВІТИ СТУДЕНТІВ В СУЧАСНИХ УМОВАХ	367
79.	Мочалова К.О., Суліцький В.В. ТЕХНОЛОГІЗАЦІЯ СОЦІАЛЬНОЇ РОБОТИ З СІМ'ЯМИ, В ЯКИХ ВИХОВУЄТЬСЯ ДИТИНА З ІНВАЛІДНІСТЮ	371
80.	Нечитайло Л.Я., Андріюк Д.М., Довга С.В. РОЛЬ СТУДЕНТСЬКОГО САМОВРЯДУВАННЯ В СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ	377
81.	Омельченко Т.Г., Болотіна А.С. ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ОЗДОРОВЧОГО ПЛАВАННЯ ЯК ЗАСІБУ КОРЕКЦІЇ ПОСТТРАВМАТИЧНОГО СИНДРОМУ У ДІТЕЙ, ЯКІ ПОСТРАЖДАЛИ ВНАСЛІДОК БОЙОВИХ ДІЙ	380
82.	Омелянєнко А.В. РОЗУМІННЯ ДІТЬМИ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ЛЕКСИЧНОГО ЗНАЧЕННЯ СЛІВ НА ПОЗНАЧЕННЯ ЕМОЦІЙНОГО СТАНУ	384
83.	Паюк Я.С. ДО ПИТАННЯ РОЗВИТКУ ДІАЛОГІЧНОГО МОВЛЕННЯ ДИТИНИ СЕРЕДНЬОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ЗАСОБАМИ НАРОДНОЇ КАЗКИ	389
84.	Поберецька В.В. ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКО-АНАЛІТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ПРЕДМЕТІВ МОВНО-ЛІТЕРАТУРНОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ	393
85.	Савицька А.П. ФОРМУВАННЯ МОВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ОПЕРАТОРІВ ВІЙСЬКОВИХ БПЛА ЗАСОБАМИ ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНОГО ВИКЛАДАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ	398
86.	Савченко В.А., Лаврова Л.В., Куций А.М., Андрющенко Т.Г. ГОТОВНІСТЬ ВЧИТЕЛЯ ДО УПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ	402

87.	Скрипник Н.І., Проста О.Ф. ЗАСАДИ СПІВПРАЦІ ПЕДАГОГІВ І БАТЬКІВ З ФОРМУВАННЯ МОРАЛЬНИХ УЯВЛЕНЬ ДОШКІЛЬНИКІВ	405
88.	Хавруняк Н.О. СУТЬ НАЦІОНАЛЬНО-ПАТРІОТИЧНОГО ВИХОВАННЯ УЧНІВ ЗАКЛАДІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ	409
89.	Яценко Л.В. ВПЛИВ СІМ'Ї НА ГЕНДЕРНУ СОЦІАЛІЗАЦІЮ ДИТИНИ	412
90.	Әнуарбекова Б.Д., Сұлтанбекова А.К., Алханова Ә.Б., Рахиянова Л.Б. БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫН СЫНЫПТАН ТЫС ЖҰМЫСТАР АРҚЫЛЫ ЕҢБЕККЕ ТӘРБИЕЛЕУ	415
PHILOLOGY		
91.	Савчин Т.О. ФАХОВІ СЛОВНИКИ ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ КОМУНІКАЦІЇ	418
92.	Kostiushko O. STUDENT VERBAL IMAGE	422
93.	Markovych K. ORAL SPEECH DEVELOPMENT OF BEGINNERS WITH THE USE OF VERBS BE, HAVE (GOT), CAN	424
94.	Rogobete R. PERCEPTIONS OF SECOND YEAR PHILOLOGY STUDENTS: A TUTOR'S PERSPECTIVE	427
95.	Tebegenova A.T., Lomova E.A., Kassymzhanova M.E., Yessimbek S., Akopova E. THE STUDY OF THE NATIONAL CONCEPT SPHERE AND ITS REFLECTION IN THE ARTISTIC WORK OF A. АКХМАТОВА AS ONE OF THE AREAS OF MODERN PHILOLOGY	431
96.	Безрукава Л.І., Швець Н.А. ФІЛОЛОГІНІ ЯК АМБАСАДОРИ ІДЕЙ ГЕНДЕРНОЇ РІВНОСТІ	440

97.	Береговенко Н. ПАРАМЕТРИЧНІ ПРИКМЕТНИКИ TINY TA HUGE TA ЇХ ПЕРЕКЛАД УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ НА МАТЕРІАЛІ ФІЛЬМІВ КАНАЛУ ВВС “THE BLUE PLANET” TA “LIFE”	444
98.	Петрова Е.П. БОГОВЕТЕ ОТ СЛАВЯНСКИЯ ПАНТЕОН (ЛИНГВОКУЛЬТУРОЛОГИЧНИ НАБЛЮДЕНИЯ)	447
PHILOSOPHY		
99.	Манойло Н. СОЦІОКУЛЬТУРНА ГЕНДЕРНА ЄДНІСТЬ ЧОЛОВІЧНОСТІ Й ЖІНОЧНОСТІ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ НОТАРІУСА	453
POLITICS		
100.	Zolotarov V., Kuts Y., Sergeyeva O. PROFESSIONALIZATION OF SERVICES IN LOCAL GOVERNMENTS IN UKRAINE: SOME POST-WAR ASPECTS	456
101.	Шушлян В.І. КУЛЬТУРНИЙ КОД ЯК СКЛАДОВА ПОЛІТИЧНОЇ СФЕРИ СУЧПІЛЬСТВА	459
PSYCHOLOGY		
102.	Гуменчук О.Є., Петренко М.О. ПСИХОЛОГІЧНИЙ СУПРОВІД ЯК ОПТИМІЗАЦІЯ УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МЕНЕДЖЕРА	462
103.	Назарова В.В., Савченко Д.Р., Скринник О.П., Фесенко О.Ю., Савченко Л.Л. ПСИХОСОЦІАЛЬНА ПІДТРИМКА ЖЕРТВ ВІЙСЬКОВОГО КОНФЛІКТУ	467
104.	Романчук С.П. ФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ САМОСВІДОМОСТІ ОСОБИСТОСТІ У ВИХОВАННІ МОЛОДИХ ПАТРІОТІВ	474
TECHNICAL SCIENCES		
105.	Andrushchak I., Rechun O. FEATURES AND ANALYSIS OF EFFICIENT DATA MANAGEMENT THREAT INTELLIGENCE	477

106.	Bayramov I., Logmanli A. USE OF NUMERICAL METHODS IN THE TEACHING OF THE SUBJECT "INFORMATICS" IN HIGHER TECHNICAL SCHOOLS	482
107.	Illyashenko Y., Voytenko O., Strogonov D., Skachkov I., Korzhyk V. DEVELOPMENT OF PLASMA-ARC WELDING, 3D PRINTING AND COATING TECHNOLOGIES FOR THE CONSTRUCTION AND DEVELOPMENT OF THE INDUSTRY OF UKRAINE	484
108.	Kolesnyk V., Polupan V., Penkina N., Penkin A. FOOD SAFETY CONTROL AS ONE OF THE MAIN STEPS TO IMPROVE EXPORT RELATIONS WITH THE EUROPEAN UNION	489
109.	Solovei O. BEST FIT VS PARSIMONIOUS MODEL FOR CLASSIFICATION PROBLEM	491
110.	Vovk O., Kvitka S., Zharikova A. ANALYSIS OF METHODS FOR DETERMINING THE EXCESS TEMPERATURE OF THE STATOR WINDINGS OF AN INDUCTION MOTOR IN STEADY-STATE MODE	495
111.	Yevseienko O. PROBLEMS OF CONTROL OBJECT SIMULATOR SYNTHESIS	501
112.	Іванчихін Ю.В., Карпенко В.В., Сагайдачний Д.О. ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПАРАМЕТРИЗАЦІЇ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ КОМПЛЕКТУ ЗАПАСНИХ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ В УМОВАХ НАПІВМАРКІВСЬКОГО ПОТОКУ ЗАЯВОК	504
113.	Бойдуник Р.М. ЗВ'ЯЗОК МІЖ СПОЖИВНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ І ЯКІСТЮ ЖИРІВ	507
114.	Белова В.Р., Дзикович Т.А. ХУДОЖНЄ ОФОРМЛЕННЯ ОДЯГУ ГЕОМЕТРИЧНИМИ ОРНАМЕНТАМИ	512
115.	Білюк І.С., Савченко О.В., Вербін О.О., Боєнко О.В., Кошман М.В. СПОСІБ МОДЕРНІЗАЦІЇ УНІВЕРСАЛЬНО-ФРЕЗЕРНОГО ВЕРСТАТА	515

116.	Гурко О.Г., Плуґіна Т.В., Ільге І.Г., Борисов Д.С. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ПРОЦЕСУ ОБРОБКИ ВАНТАЖІВ ДЛЯ ЗБІЛЬШЕННЯ ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ ВАНТАЖНИХ ТЕРМІНАЛІВ	521
117.	Демченко К.В., Радченко С.С. МЕТОДИ РЕАЛІЗАЦІЇ АРИФМЕТИЧНИХ ОПЕРАЦІЙ У СИСТЕМІ ЗАЛИШКОВИХ КЛАСІВ	527
118.	Дмитрієва І.С., Кириченко Я.С. АНАЛІЗ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ ТОКСИЧНИХ ПОВІДОМЛЕНЬ У ТЕКСТОВИХ ПОВІДОМЛЕННЯХ	529
119.	Ковальова О.С. ОСОБЛИВОСТІ ДЕЗІНФЕКЦІЇ ТАРИ ТА ПАКУВАНЬ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ	532
120.	Мельник О.С., Кравець В.М., Кравець М.М. ОДНОЕЛЕКТРОННІ БАГАТОРОЗРЯДНІ НАНОСУМАТОРИ	536
121.	Онищенко Ю.М., Каланча А.А., Гельдт С.В. ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У СФЕРІ КІБЕРБЕЗПЕКИ	544
122.	Романовська О.Л., Венгер А. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ЗДОБНИХ ВИРОБІВ	548
123.	Чернишова Д.Д. СТВОРЕННЯ ІНДЕКСУ ГЕНДЕРНОЇ РІВНОСТІ В ОСВІТІ	552
124.	Шишацький А.В., Андріішена Г.В., Лазута Р.Р., Павлюк Д.О., Коваленко І.Г. РОЗРОБКА МЕТОДОЛОГІЇ СИНТЕЗУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНОЮ БЕЗПЕКОЮ	554

# ANALYSIS OF METHODS FOR DETERMINING THE EXCESS TEMPERATURE OF THE STATOR WINDINGS OF AN INDUCTION MOTOR IN STEADY-STATE MODE

**Vovk Oleksandr**

Ph.D., Associate Professor  
Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University

**Kvitka Serhii**

Ph.D., Associate Professor  
Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University

**Zharikova Anna**

Assistant  
Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University

Equivalent thermal schemes of an induction motor, which are designed to analyze its thermal regime, include up to 15 bodies and provide from 50 to 100 input parameters [1-3]. When using these schemes in operation to control the functional state of an induction motor, the steady-state temperature excess of the stator winding will differ from each other, so it is necessary to compare the methods for determining the specified stator winding temperature excess in order to determine the rational one for the purpose of its practical use in operation.

Existing equivalent thermal schemes of an induction motor can be conditionally divided into those used in the design of an induction motor and those used in its operation. The operational equivalent thermal diagrams that exist at the present time include one, two, or three bodies [4-6].

We will analyze the methods for determining the steady-state temperature excess of the stator winding of an induction motor based on existing operational equivalent thermal schemes in order to numerically compare the methods, which will allow determining the stator winding temperature excess in operation for diagnostic purposes with sufficient accuracy for practice.

We consider an induction motor in thermal terms as a system consisting of a single body in which the sum of active power losses is allocated ( $\Delta P_{\Sigma H}$  or  $\Delta P_{\Sigma}$  depending on the load of the induction motor). In this case, the steady-state excess temperature of the stator windings of an induction motor will be equal to [2]:

$$\tau_{1n} = \tau_{1l} \frac{\Delta P_{\Sigma}}{\Delta P_{\Sigma l}}, \quad (1)$$

where  $\tau_{1n}$  – steady-state excess of the stator winding temperature at off-nominal load, °C;



$\tau_{1l}$  – steady-state temperature exceedance of the stator windings at rated load equal to the long-term permissible temperature exceedance of the stator windings, °C;

$\Delta P_{\Sigma}$  – is the sum of active power losses in the electric motor at an undervoltage load in steady-state operation, W;

$\Delta P_{\Sigma l}$  – the sum of active power losses in the motor at rated load in steady-state operation, W.

Introduce the following notation:

$$k_p = \frac{\Delta P_{\Sigma}}{\Delta P_{\Sigma l}}, \quad (2)$$

where  $k_p$  – is the thermal load factor of the induction motor, and rewrite equation (1) in the following form:

$$\tau_{1n} = \tau_{1l} \cdot k_p. \quad (3)$$

Let consider an induction motor in thermal terms as a system consisting of two bodies: in one body, variable active power losses are distinguished ( $\Delta P_{\text{VAR}}$ ), in the second body - constant losses of active power ( $\Delta P_{\text{CONST}}$ ). In this case, the steady-state temperature excess of the motor stator windings will be equal to [3]:

$$\tau_{1n} = \tau_{1l} \cdot \frac{a + k^2}{1 + a - \alpha \cdot \tau_{1n} \cdot (k^2 - 1)}, \quad (4)$$

where  $a$  – power loss coefficient in an induction motor;

$k$  – current multiplicity in the stator windings;

$\alpha$  – temperature coefficient of resistance of stator windings, 1/°C.

Let us consider an induction motor in thermal terms as a system consisting of three bodies: in one body, there are active power losses in the stator windings and additional active power losses ( $\Delta P_1$ ), in the second body - active power losses in the rotor winding ( $\Delta P_2$ ), in the third body - constant losses of active power ( $\Delta P_{\text{CONST}}$ ). In this case, the steady-state temperature excess of the motor stator windings will be equal to [4]:

$$\tau_{1n} = \kappa_1 \cdot \Delta P_1 + \kappa_2 \cdot \Delta P_2 + \kappa_3 \cdot \Delta P_{\text{CONST}}, \quad (5)$$

where  $\kappa_1$  – coefficient of influence of active power losses in stator windings and additional active power losses on heating of an induction motor, °C/W;

$\kappa_2$  – coefficient of influence of active power losses in the rotor windings on the heating of an induction motor, °C/W;

$\kappa_3$  – coefficient of influence of constant active power losses on the heating of an induction motor, °C/W.

A method for determining these coefficients is given in [4], where it is proposed to determine them using steady-state temperature exceedances of the stator windings in no-load, short-circuit, and rated load experiments.

Introduce the following notation:

$$k_{p1} = \frac{\Delta P_1}{\Delta P_{1l}}; \quad k_{p2} = \frac{\Delta P_2}{\Delta P_{2l}}; \quad k_{p3} = \frac{\Delta P_{\text{CONST}}}{\Delta P_{\text{CONST.l}}}, \quad (6)$$

where  $k_{p1}$  – coefficient of thermal load of the first body,

$\Delta P_{1l}$  – active power losses in stator windings and additional active power losses at rated load,  $W$ ;

$k_{p2}$  – coefficient of thermal load of the second body,

$\Delta P_{2l}$  – active power losses in the rotor winding at rated load,  $W$ ;

$k_{p3}$  – coefficient of heat load of the third body,

$\Delta P_{\text{CONST.L}}$  – constant losses of active power at rated load,  $W$ ,

and rewrite equation (5) in the following form:

$$\tau_{1n} = \kappa_1 \cdot \Delta P_{1l} \cdot k_{p1} + \kappa_2 \cdot \Delta P_{2l} \cdot k_{p2} + \kappa_3 \cdot \Delta P_{\text{CONST.l}} \cdot k_{p3}. \quad (7)$$

Let's make the following assumptions:

$$k_p = k = k_{p1} = k_{p2} = \beta; \quad k_{p3} = 1, \quad (8)$$

where  $\beta$  – load factor of an induction motor,

and rewrite equations (3), (4) and (7) in the following form:

$$\tau_{1n} = \tau_{1l} \cdot \beta; \quad (9)$$

$$\tau_{1n} = \tau_{1l} \cdot \frac{a + k^2}{1 + a - \alpha \cdot \tau_{1n} \cdot (k^2 - 1)}; \quad (10)$$

$$\tau_{1n} = \kappa_1 \cdot \Delta P_{1l} \cdot \beta + \kappa_2 \cdot \Delta P_{2l} \cdot \beta + \kappa_3 \cdot \Delta P_{\text{CONST.l}}. \quad (11)$$

Using (9)-(11), we will analytically compare the methods for determining the steady-state overload of the stator windings of an induction motor in operation. We will do this on the example АИР90L4У3 of the induction motor, for which we will use the method of calculating the losses and efficiency of induction motors according to the passport data [8], as well as the above methods of determining the coefficients of the influence of active power losses on the heating of an induction motor [4]. For the specified motor  $\tau_{1l} = 90 \text{ } ^\circ\text{C}$ ;  $\alpha = 0,004 \text{ } 1/^\circ\text{C}$  and the active power losses in this motor at rated load according to [8] are equal to:

$$\Delta P_{\Sigma l} = 516 \text{ } W; \quad \Delta P_{1l} = 246,1 \text{ } W; \quad \Delta P_{2l} = 161,9 \text{ } W; \quad \Delta P_{3l} = 66,4 \text{ } W; \quad \Delta P_{4l} = 41,3 \text{ } W.$$

Based on this, we find:

$$\Delta P_{\text{VAR},l} = 246,1 + 161,9 = 408 \text{ W}; \quad \Delta P_{\text{CONST},h} = 66,7 + 41,3 = 108 \text{ W}.$$

Determine the loss rate:

$$a = \frac{108}{408} = 0,265.$$

Using the obtained values, we rewrite (12) and (13) in the following form:

$$\tau_{1n_{(1)}} = 90 \cdot \beta; \quad (12)$$

$$\tau_{1n_{(2)}} = 90 \cdot \frac{0,265 + \beta^2}{1,265 - 0,004 \cdot 90 \cdot (\beta^2 - 1)}; \quad (13)$$

where  $\tau_{11y_{(1)}}$  – steady-state excess of the stator winding temperature in a one-element thermal model of an induction motor, °C;

$\tau_{11y_{(2)}}$  – Steady-state excess of the stator winding temperature in a two-element thermal model of an induction motor, °C.

At the nominal load ( $\beta = 1$ ), we get:

$$\tau_{1n_{(1)}} = \tau_{1n_{(2)}} = 90 \text{ °C}.$$

To analytically determine the individual components of the coefficients of influence of active power losses in (11), namely, the excess temperatures of the stator windings in short-circuit and no-load tests, we use (1):

$$\tau_{1s} = \tau_{1l} \frac{\Delta P_{1s}}{\Delta P_{\Sigma l}}; \quad \tau_{1i} = \tau_{1n} \frac{\Delta P_{1i}}{\Delta P_{\Sigma n}}, \quad (14)$$

where  $\tau_{1s}$  – steady-state excess of the stator winding temperature in the short circuit experiment, °C;

$\Delta P_{1s}$  - sum of active power losses in the short circuit test, W;

$\tau_{1i}$  – steady-state excess of the stator winding temperature in the no-load test, °C;

$\Delta P_{1i}$  – the sum of active power losses in the idling experiment, W.

We determine the temperature excess in the short-circuit and idling experiments according to (14):  $\tau_{1s} = 71 \text{ °C}$ ;  $\tau_{1i} = 30 \text{ °C}$ .

Based on this, we find the coefficients of the impact of losses:

$$\kappa_1 = 0,06 \frac{\text{°C}}{\text{W}}; \quad \kappa_2 = 0,35 \frac{\text{°C}}{\text{W}}; \quad \kappa_3 = 0,28 \frac{\text{°C}}{\text{W}}.$$

Using the obtained values, we rewrite (11) in the following form:

$$\tau_{1n_{(3)}} = 14,8 \cdot \beta + 56,7 \cdot \beta + 30,2, \quad (15)$$

where  $\tau_{1n_{(3)}}$  - steady-state excess of the stator winding temperature in a three-element thermal model of an induction motor, °C.

At the nominal load ( $\beta = 1$ ) we get :

$$\tau_{1n_{(3)}} = 101,7 \text{ °C.}$$

The difference between the result and the nominal value is 11,7 °C, that is, a one-element thermal model does not allow to obtain a correct result. Therefore, using numerical analysis, to determine the numbers in (15), we will reduce them by a factor of 101.7 / 90 times, as a result of which we will get:

$$\tau_{1n_{(3)}} = 13,1 \cdot \beta + 50,2 \cdot \beta + 26,7. \quad (16)$$

At the nominal load ( $\beta = 1$ )

$$\tau_{1n_{(3)}} = 90 \text{ °C,}$$

that is, the obtained equation (16) is true.

Using equations (12), (13), and (16), we investigate the steady-state temperature excess of the stator windings in different thermal models of an induction motor with different numbers of bodies: one, two, and three. The results of the study are shown in Figure 1.

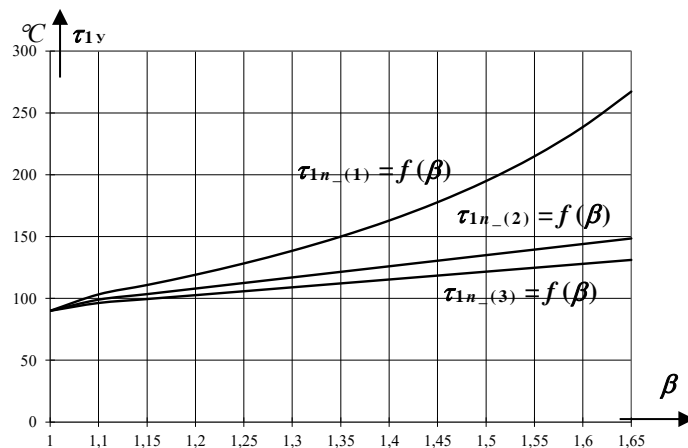


Fig. 1. Dependence  $\tau_{1n} = f(\beta)$ .

Thus, based on the research, the following conclusions can be drawn: first, assumption (8) with respect to (4) is not correct; second, with the increase of bodies in the thermal model of the electric motor, the steady-state temperature excess of the stator windings, which is determined by the model, decreases; third, when the induction motor is overloaded by 15 % above the rated value ( $\beta = 1,15$ ), when the protection device (e.g., thermal relay) does not operate, the steady-state temperature excess of the motor stator windings when using the single-body thermal model is

99 °C, when using the three-body thermal model, it is 96,33 °C, which must be taken into account when designing diagnostic and protection devices.

#### References:

1. Vovk O.Y. Periodic diagnostics of asynchronous electric motors in ex-operation // Proceedings of the Tavriya State Agrotechnical Academy: scientific professional edition, Issue 32 - Melitopol: TSATA, 2005. P. 74 - 85.

2. Kvitka S.O., Vovk O.Y., Kvitka O.S. Study of active power losses in an induction motor // Scientific Bulletin of Tavria State Agrotechnological University: Electronic scientific professional edition. Issue 7, Vol. 1. - Melitopol: TSATU, 2017. P. 126 - 134.

3. Ovcharov V.V. Vovk O.Y. Theoretical prerequisites for complex diagnostics of induction motors // Proceedings of the Tauride State Agrotechnical Academy: scientific professional edition, Issue 1, Vol. 21: TSATA, 2001. P. 4-6.

4. Vovk O.Y., Kvitka S.O. Technology of periodic monitoring of asynchronous electric motors performance // Proceedings of Tavria State Agrotechnological University: scientific professional edition, Vol. 11, No. 3 - Melitopol: TSATU, 2011, P. 80-88.

5. Kvitka S.O., Vovk O.Y., Kvitka O.S. Thermal model of an asynchronous electrode-electric motor in stationary modes // Bulletin of Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture. Technical sciences. - Issue 164 "Problems of energy supply and energy saving in the agro-industrial complex of Ukraine." - Kharkiv: KHNTUA, 2015. P. 118-120.

6. Ovcharov S.V. Resource and energy-saving operating modes of power equipment. - K.: Publishing house "Agrar Media Group", 2012. - 293 p.

7. Vovk O.Y., Kvitka S.O., Bezmennikova L.M. Substantiation of parameters of the functional state of induction motors // Proceedings of Tavria State Agrotechnological University. Vol. 9. - Melitopol: TSATU, 2008. P. 129-137.

8. Nazaryan G.N. Method of calculation determination of losses and efficiency of asynchronous motors by passport data // Proceedings / Tavria State Agrotechnical Academy - Melitopol: TSATA. - Issue 45. - 2006. - P.76 - 82.