



EUROPEAN CONFERENCE

Conference Proceedings



**I International Science Conference
«Modern methods for the development
of science»**

January 09 – 11, 2023

Haifa, Israel

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES		
1.	Zaiets S., Melnyk M. PRODUCTION AND PROSPECTS OF OIL FLAX CULTIVATION IN UKRAINE	15
2.	Коваленко І.М., Окунь М.М. ПРИРОДНИЙ ЗАПОВІДНИК "ГОРГАНИ": ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА БІОЛОГІЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ	19
ARCHITECTURE, CONSTRUCTION		
3.	Gryshchenko R., Ulytskyi O., Kryvosheiev M. ECO-DESIGN AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF ENVIRONMENTAL SECURITY CITIES IN CONNECTION WITH THE DEVELOPMENT TERRITORIES, AS WELL POST-WAR RECONSTRUCTION	21
4.	Torchinsky A. DEVELOPMENT OF ENERGY-SAVING TECHNOLOGY FOR LIMESTONE FIRING IN SHAFT FURNACES AND GAS EQUIPMENT FOR ITS IMPLEMENTATION	25
ART HISTORY		
5.	Глуханич О.М., Шпішак А.С. ОСОБЛИВОСТІ ТРАКТУВАННЯ ПРОГРАМНОСТІ НА ПРИКЛАДІ "ЕЛЕГІЇ" М.ЛИСЕНКА	32
6.	Марченко В., Гільмуліна К. ПОЛІЖАНРОВІСТЬ У ХОРЕОГРАФІЇ	37
7.	Рябцева І.М. НІНЕЛЬ САМОХВАЛОВА: ЕСКІЗИ ТВОРЧОГО ПОРТРЕТУ НА ПЕРЕТИНІ ДВОХ СТОЛІТЬ	39
8.	Симеонова Ю.В. ДЕЯКІ АСПЕКТИ ДИРИГЕНТСЬКОЇ ПРОФЕСІЇ	44
BIOLOGY		
9.	Остапець І.П. МЕТОДИ, НАПРЯМКИ ТА ДОСЯГНЕННЯ БІОТЕХНОЛОГІЇ	46

CHEMISTRY		
10.	Azizova G., Ismayilova P., Amirov F. STRUCTURING OF BUTADIENE-NITRILE RUBBER WITH THE PARTICIPATION OF ORGANOCHLORINE COMPOUNDS	51
ECONOMY		
11.	Kruhliak M. НИЗЬКА ПОПУЛЯРНІСТЬ НЕДЕРЖАВНОГО ПЕНСІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В УКРАЇНІ ТА НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ	53
12.	Анісімов В.М. СОЦІАЛЬНА БЕЗПЕКА ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ В КОНТЕКСТІ ЗАВДАНЬ ПОВОЄННОГОВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ	55
13.	Бодян Р.С. ОСОБЛИВОСТІ ОБЛІКУ ВИРОБНИЧИХ ЗАПАСІВ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ	61
14.	Буткевич О.В. АСПЕКТИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ОБЛІКОВОЇ СИСТЕМИ ПІДПРИЄМСТВА В КОНТЕКСТІ СИСТЕМИ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ	66
15.	Графська О.І., Кулик О.М. АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІВ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ ДЛЯ РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ В ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАДАХ	70
16.	Кушнір В.В. ОСОБЛИВОСТІ РЕФОРМУВАННЯ ПОДАТКУ НА ПРИБУТОК ПІД ЧАС СТАНОВЛЕННЯ ПОДАТКОВОЇ СИСТЕМИ В УКРАЇНІ	73
17.	Маслюк О.М., Терещенко Є.Л., Гордієнко М.І. ПРАВОВИЙ АСПЕКТ ФОРМУВАННЯ СТАТУТНОГО (СКЛАДЕНОГО) КАПІТАЛУ	78
18.	Мороз Є.О. ЕВОЛЮЦІЯ МЕТОДОЛОГІЇ АНАЛІЗУ ДИНАМІКИ ЕКОНОМІЧНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ	82

19.	Полятикіна Л.І. ВДОСКОНАЛЕННЯ ОБЛІКУ РОЗРАХУНКІВ З ОПЛАТИ ПРАЦІ В БЮДЖЕТНИХ УСТАНОВАХ	84
20.	Сохацька О.М., Сохацький О. УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ІНВЕСТИЦІЙ НА КРИПТОВАЛЮТНИХ БІРЖАХ	88
GEOGRAPHY		
21.	Нетробчук І.М. ШЛЯХИ АДАПТАЦІЇ ДО ЗМІН КЛІМАТУ У БАСЕЙНІ ПРИП'ЯТІ НА ТЕРИТОРІЇ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	92
HISTORY		
22.	Дейнеко А.Х., Ланських В.А., Ланських В.А. ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ POLE DANCE ЯК СУЧАСНОГО ВИДУ СПОРТА	95
JURISPRUDENCE		
23.	Заборовський В.В. НЕДОТРИМАННЯ ПРИНЦИПУ УНИКНЕННЯ КОНФЛІКТУ ІНТЕРЕСІВ: НЕГАТИВНІ НАСЛІДКИ ДЛЯ АДВОКАТА	98
24.	Карпунцов В.В., Вереша Р.В. ПРАКСЕОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАКОНОДАВЧОГО ПРОЦЕСУ В ЄВРОПЕЙСЬКОМУ СОЮЗІ	101
25.	Карпунцов В.В., Вереша Р.В. ПРИНЦИПИ ПРАВА В СИСТЕМІ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ	105
26.	Оніщенко Н.М. ПРОЦЕСИ МИРОБУДІВНИЦТВА: КОНТЕКСТ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ	109
27.	Рафальський М.Л. ОСОБЛИВОСТІ ОБ'ЄКТА КРИМІНАЛЬНИХ ПРАВОПОРУШЕНЬ В СФЕРІ ОБІГУ ВІРТУАЛЬНИХ АКТИВІВ	112

28.	Тецька І.М. ЗАКРИТТЯ КРИМІНАЛЬНОГО ПРОВАДЖЕННЯ ЩОДО ПРОСТУПКІВ ЗА ЗАКІНЧЕННЯМ СТРОКІВ ДОСУДОВОГО РОЗСЛІДУВАННЯ НА ПІДСТАВІ УХВАЛИ СЛІДЧОГО СУДДІ	118
29.	Торчинюк В.Г. ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ ЯК ОСНОВА СУЧАСНОГО ДЕРЖАВОТВОРЕННЯ	124
30.	Черниш В.І. ПУБЛІЧНОУПРАВЛІНСЬКА ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ КОНСТИТУЦІЙНИХ ЗМІН	126
MANAGEMENT, MARKETING		
31.	Radilova D., Khmurova V. MODERN APPROACHES TO THE ADOPTION OF ADMINISTRATIVE DECISIONS	128
32.	Іорґачова М.І., Новак Г.В., Бербер А.І. ІНСТРУМЕНТАРІЙ МЕРЧАНДАЙЗИНГУ ДЛЯ КОМУНІКАЦІЇ ІЗ ПОТЕНЦІЙНИМ ПОКУПЦЕМ	132
33.	Гурман О.М., Степанюк В.О. ПЕРЕВАГИ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ	134
34.	Гурман О.М., Новічкова А.М. РОЗВИТОК ЛІДЕРСЬКОГО ПОТЕНЦІАЛУ КЕРІВНИКА ПІДПРИЄМСТВА	137
35.	Гурман О.М., Шелінговська О.О. ВПРОВАДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ TQM В СИСТЕМУ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ	141
36.	Костирко Л.А., Чернодубова Е.В. ПРОБЛЕМИ ТА ПЕСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЛІЗИНГОВОЇ ГАЛУЗІ В УКРАЇНІ	144
37.	Лисенко Н.С. АНАЛІЗ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ УПРАВЛІНСЬКОГО КАПІТАЛУ І БІЗНЕС-МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ОСНОВНИХ ЧИННИКІВ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ СТАРТАПУ	147

38.	Матюха М.М. АУТСОРСИНГ В СИСТЕМІ ПЛАНУВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ	151
39.	Місевич М., Баранчук А., Євстаф'єв М. УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМ РОЗВИТКОМ КАДРОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ СУЧАСНИХ ПІДПРИЄМСТВ	154
MEDICINE		
40.	Hegazy Merna Saber Abdelkhalek Elsayed STRIDOR IN CHILDREN	158
41.	Rzaeva A.A., Ahmaid M., Fadeev O. FEATURES OF TREATMENT TACTICS FOR PATIENTS WITH FIRE INJURY OF THE EXTREMITY	160
42.	Tarasenko M., Dieieva Y., Naumenko A. HEARING FUNCTION IN PATIENTS WITH AUTOIMMUNE THYROIDITIS DUE TO OTOACOUSTIC EMISSION AND AUDITORY BRAINSTEM RESPONSE DATA	163
43.	Гаморак М.І., Грищук М.О., Гаморак Г.П. ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ОПТИМІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ ІФНМУ	165
44.	Гуменчук О.Ю., Музиченко П.Ф., Шевченко О.О. МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ЕЛЕКТРОЗВАРЮВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ СТРУКТУР	168
45.	Данилова Ю., Агабабов Р., Зборовський О. МОНІТОРИНГ, ДІАГНОСТИКА ТА КОРЕКЦІЯ НЕГАТИВНИХ ПСИХОЕМОЦІЙНИХ СТАНІВ ПІД ЧАС ВАГІТНОСТІ ЯК ШЛЯХИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ РОЗВИТКУ ПІСЛЯПОЛОГОВОЇ ДЕПРЕСІЇ	172
46.	Деєва Ю.В., Довгич С.В. ЧАСТОТА УРАЖЕНЬ ОРГАНІВ ГОЛОВИ ТА ШИЇ У ЛЮДЕЙ, ЩО ЗАЗНАЛИ ТРАВМ ПІД ЧАС БОЙОВИХ ДІЙ	175
47.	Дідковський О.П., Маштак В.С. ХРОНІЧНИЙ ПІСЛОНЕФРИТ	177

48.	Карпушина М.Г., Чукмасова М.О., Вереша Р.В. ГЛОБАЛІЗАЦІЯ МЕДИЧНИХ ТА ПРАВОВИХ ВІДНОСИН	179
49.	Сідорук П.Д., В`юн Т.І. ГОРМОНАЛЬНІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛАКТОПОЕЗУ У ПОРОДІЛЬ З ФІБРОЗНО-КІСТОЗНОЮ ХВОРОБОЮ МОЛОЧНИХ ЗАЛОЗ	186
50.	Чепурна Н.О., Ахрамеєва Я. ЦИФРОВІЗАЦІЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРІ МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ	188
PEDAGOGY		
51.	Filimonova T. PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE FORMATION OF A HOLISTIC PICTURE OF THE WORLD AMONG 1ST-GRADE STUDENTS	191
52.	Hlavatska Y. STEPS OF WORKING WITH AN AUTHENTIC NEWSPAPER ARTICLE WHEN TEACHING ENGLISH TO NON- PHILOLOGICAL STUDENTS	194
53.	Kashchenko O., Onufrienko O. THE MOTIVATION ROLE IN THE SELF-CONTROL FOR ADHERENCE TO THE PRINCIPLES OF ACADEMIC INTEGRITY	196
54.	Tykhonova O., Bukachov V. ENVIRONMENTAL EDUCATION IN UKRAINE: MAIN DIRECTIONS	198
55.	Vasylieva D., Hodovaniuk T. ELEMENTS OF STEM-EDUCATION IN MATHEMATICS LESSONS DURING DISTANCE LEARNING	201
56.	Аніщук А.М. ВИХОВАННЯ КУЛЬТУРИ САМОВИРАЖЕННЯ ДОШКІЛЬНИКІВ У КОМУНІКАТИВНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ	202
57.	Власюк О.О. ГНУЧКІСТЬ ТА СИЛОВІ ЯКОСТІ ДІВЧАТ 15-17 РОКІВ, ЯКІ ЗАЙМАЮТЬСЯ ОЗДОРОВЧОЮ АЕРОБІКОЮ	206

58.	Возна З.О. РОЗВИТОК ПОЛІКУЛЬТУРНОСТІ УЧНІВ ЗАСОБАМИ КРАЄЗНАВЧИХ СТУДІЙ МІСТА УМАНІ	209
59.	Демченко Н.М. ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ В УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	216
60.	Денисовець Т.М., Хоменко П.В., Олефір Д.О. ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ТРЕНЕРА В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ	222
61.	Джола О.А. ГРА В НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОМУ ПРОЦЕСІ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАТИВНИХ НАВИЧОК ДІТЕЙ В ЗАКЛАДІ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ	226
62.	Лягіна І.А. ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДИКИ СЛІЛ У НАВЧАННІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ФРАНЦУЗЬКОГО ДІАЛОГІЧНОГО МОВЛЕННЯ	229
63.	Максимчук Т. ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛІ ЗМІЩАНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ВИКЛАДАННІ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ В ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ	232
64.	Марач О.М., Гургула Р.І. ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ХУДОЖНЬОГО СМАКУ ЗАСОБАМИ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА	235
65.	Паршукова Л.М. ВИКОРИСТАННЯ ІГРОВИХ ФОРМ ДЛЯ АКТИВІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ З ІНФОРМАТИКИ	237
66.	Пилипко О.О., Ніколенко М.Д. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПОКАЗНИКІВ СИЛОВОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ СПОРТСМЕНІВ З РЕЗУЛЬТАТОМ ПРОПЛИВАННЯ ДИСТАНЦІЇ 100 МЕТРІВ РІЗНИМИ СПОСОБАМИ НА ЕТАПІ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ	240

67.	Полякова Т., Самаріна В. ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ У ПЕРІОД ПАНДЕМІЇ	245
68.	Проскурін А.В. ПРОГНОЗУВАННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ В СИСТЕМІ СПОРТИВНОГО ВІДБОРУ В БОКСІ	248
69.	Романів Л.В., Пішак О.В. ОСОБЛИВОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	251
70.	Цибанюк О.О., Богданюк М.В. ПРОПРІОРЕЦЕПТИВНІ ВПРАВИ ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ КООРДИНАЦІЙНО-ПРОСТОРОВОГО РОЗВИТКУ ТА МОВЛЕННЯ ДИТИНИ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ	256
71.	Шевченко Н.О. ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПОЧУТТЯ КОЛЬОРУ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ В ОБРАЗОТВОРЧІЙ ДІЯЛЬНОСТІ	259
72.	Шостак О.О. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНИЙ СУПРОВІД ДІТЕЙ З ООП В ІНКЛЮЗИВНОМУ СЕРЕДОВИЩІ ЗАКЛАДУ ОСВІТИ	262
PHARMACEUTICS		
73.	Стібиш М., Таран А., Ткачова О. АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ СТАТИНІВ НА УКРАЇНСЬКОМУ ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ ПРОТЯГОМ 2022 РОКУ	266
74.	Хохленкова Н.В., Безуглий М.Д. ДОСЛІДЖЕННЯ ЩОДО СТВОРЕННЯ ФЕРМЕНТОВАНОГО НАПОЮ НА ОСНОВІ ОВОЧЕВИХ СОКІВ	268
75.	Шишкін І.О., Горбачик В.О. РОЗРОБКА ЯКІСНИХ МЕТОДІВ ХІМІЧНОГО АНАЛІЗУ 3-ГІДРОКСИМЕТИЛПРИДИНІО ГЕКСАФТОРОСИЛКАТУ	270
PHILOLOGY		
76.	Melnyk O. MODERN METHODS APPROACH TO THE STUDY OF FOREIGN LANGUAGES	272

77.	Баракатова Н. ОНОМАСТИЧНИЙ ПРОСТІР ПОВІСТІ Р.ІВАНІЧУКА "ТАНГО. ДОТИК ЛЮБОВІ"	275
78.	Военна С.А., Арнаутова А.Р. ПІДСТАВИ ТА РИТОРИКА У ВИСВІТЛЕННІ КУЛЬТУРИ КРИМСЬКИХ ТАТАР АНГЛОМОВНИМИ ЗМІ	278
79.	Герман Л.В., Шастало В.О. ПРИЧИНИ ТА МОТИВИ РІНЕЙМІНГУ МІСЬКИХ ЛІНІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ	283
80.	Литвинко О.А. ОСОБЛИВОСТІ АКРОНІМІЇ В АНГЛІЙСЬКІЙ ТЕРМІНОЛОГІЧНІЙ ПІДСИСТЕМІ НАСОСОБУДУВАННЯ	288
81.	Радченко Д.О. ЛІНГВІСТИЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИСЛІВ'ІВ ТА ПРИКАЗОК, ЯК ЖАНРУ УСНОЇ НАРОДНОЇ ТВОРЧОСТІ	290
PHILOSOPHY		
82.	Ісакова О.І., Кухар О.В. ПРОБЛЕМА ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ УКРАЇНИ	296
83.	Ісакова О.І., Калашніков О.В. СОЦІАЛЬНІ ПРОЦЕСИ ТА ЇХ ПРОГНОЗУВАННЯ	301
84.	Власова Т.І., Бондаренко Л.І., Заваруєва І.І. ГЕНДЕРНА ЕПІСТЕМОЛОГІЯ ОСВІТИ: ДО ІСТОРІЇ ПИТАННЯ	306
85.	Мартиненко О.П. ЛІНІЙНА КОНВЕРГЕНЦІЯ НАУКИ ТА РЕЛІГІЇ У ФІЛОСОФІЇ ДЖОНА ДЬЮЇ	310
PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES		
86.	Gaidar G. THE SPECIFICITY OF THE INTERACTION OF RADIATION WITH SUBSTANCE: NANOTECHNOLOGICAL ASPECTS	313

87.	Tchaban V. ACCELERATION OF THE SUN OF SPACECRAFT	315
88.	Погребняк К.С. МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ	319
POLITICS		
89.	Коппель О.А., Пархомчук А.Д. ПРОБЛЕМИ АРАБО-ІЗРАЇЛЬСЬКОГО ВРЕГУЛЮВАННЯ В ПОЛІТИЦІ США ЗА АДМІНІСТРАЦІЇ Д.ТРАМПА	321
90.	Корякіна А.М., Тіхонова Л.А. ФОРМАЛЬНА ДЕМОКРАТІЯ І ДЕМОКРАТИЧНІ ЦІННОСТІ В ІНФОРМАЦІЙНОМУ СУСПІЛЬСТВІ	327
PSYCHOLOGY		
91.	Hulbs O., Kobets O., Tyshakova L. COGNITIVE AND EMOTIONALLY-VOLITIONAL COMPONENTS IN THE STRUCTURE OF PROFESSIONAL CONSCIOUSNESS OF TEACHERS OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS	329
92.	Virna Z. O INSTINTO DE AUTOCONSERVAÇÃO COMO MANIFESTAÇÃO DA SEGURANÇA PSICOLÓGICA DA PESSOA	334
93.	Дьоміна Г.А. ТЕОРЕТИЧНИЙ ПОГЛЯД НА ОСОБЛИВОСТІ САМОРЕГУЛЯЦІЇ ЕМОЦІЙ	337
94.	Петкова Т.В., Лебідь О.В. ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ПРОФЕСІЙНОЇ АДАПТАЦІЇ УКРАЇНЦІВ В ІРЛАНДІЇ	339
95.	Туриніна О.Л., Корольова К.В. "ІМІДЖ ЯК ФАКТОР ДОВІРИ ДО ПСИХОЛОГА-КОНСУЛЬТАНТА"	342
SOCIOLOGY		
96.	Соколенко Д., Тіхонова Л. ТРАНСФОРМАЦІЇ СОЦІАЛЬНОЇ ДЕРЖАВИ У СУЧАСНОМУ ІНФОРМАЦІЙНОМУ СУСПІЛЬСТВІ	345

97.	Шеломовська О.М. ВІРТУАЛЬНА КОМУНІКАЦІЯ ЯК СОЦІАЛЬНИЙ ФЕНОМЕН: ПОНЯТТЯ І СУТНІСТЬ	347
TECHNICAL SCIENCES		
98.	Захарченко Ю., Тютюнник В. ФОРМУВАННЯ ТРАС ПОЛЬОТУ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ПІД ЧАС ОПЕРАТИВНОГО МОНІТОРИНГУ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОБСТАНОВКИ В РАЙОНІ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ	350
99.	Пантелєєв В., Клименко М. РОЗБУДОВА ЕРГАТИЧНОЇ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ПРАЦІ ПЕРСОНАЛУ ІНДУСТРІАЛЬНО-ЛОГІСТИЧНИХ ХАБІВ	357
100.	Попова І.О., Чаусов С.В. ПРИСТРІЙ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ РЕЖИМУ РОБОТИ АСИНХРОННОГО ДВИГУНА	361
101.	Прокопик Ю.О., Усатюк С.І. ВПРОВАДЖЕННЯ ВИМОГ СТАНДАРТУ IFS FOOD У ВИРОБНИЦТВО ЦУКРУ БІЛОГО КРИСТАЛІЧНОГО НА ЕТАПІ СОКОДОБУВАННЯ	366
102.	Рубель А.О., Кураєва А.В. ДОСЛІДЖЕННЯ І РОЗРОБКА КОНСТРУКЦІЙ РОЗСТРІЛІВ З ПОГЛИНАЮЧИМИ АПАРАТАМИ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ДИНАМІКИ У КАНАТНО-ПРОФІЛЬНОМУ АРМУВАННІ	368
103.	Фощан А. МОЛЕКУЛЯРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ СТРУКТУРОУТВОРЕННЯ У ВОДНИХ РОЗЧИНАХ ЖЕЛАТИНУ	373
104.	Харченко В.Ф., Бузський М.Р., Железняк Б.К. ПРОЦЕДУРА ЛОКАЛЬНОГО ЗГЛАДЖУВАННЯ ДЛЯ КРИВИХ СИЛИ СВІТЛА СВІТИЛЬНИКІВ	378
105.	Ялова А.М., Бондар Н.В. АЛЬТЕРНАТИВНИЙ ВАРІАНТ ЗАМІНИ ВЕНТИЛЯТОРНОЇ ГРАДИРНІ НА МЕТАЛУРГІЙНОМУ КОМБІНАТІ	381

TOURISM		
106.	Графська О.І., Запісоцький А.І. ЕКОНОМІЧНА СУТНІСТЬ ТУРИСТИЧНОЇ ДЕСТИНАЦІЇ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ПРОМИСЛОВИМ ТУРИЗМОМ	385

ПРИСТРІЙ ДЛЯ МОНІТОРІНГУ РЕЖИМУ РОБОТИ АСИНХРОННОГО ДВИГУНА

Попова Ірина Олексіївна,

кандидат технічних наук, доцент кафедри «Електротехніка і електромеханіка імені професора В.В. Овчарова»,
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Чаусов Сергій Володимирович,

кандидат технічних наук, доцент кафедри «Електротехніка і електромеханіка імені професора В.В. Овчарова»,
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Як надійні, прості і дешеві, на сільськогосподарських виробництвах застосовують, як правило, асинхронні трифазні електродвигуни з короткозамкненим ротором (АД). В АПК України переважають електродвигуни потужністю 0,55-15,0 кВт, причому в цій групі найбільша кількість АД потужністю 1,5-5,5 кВт, а це більше 60% від усіх АД, що використовуються, з них найбільша доля потужністю 1,0-3,0 кВт [1]. В свою чергу електродвигуни потужністю до 22,0 кВт складають 96% задіяних у АПК для виготовлення комбікормів, у зернопереробних комплексах, вентиляції, водопостачанні, зрошенні, пневмотранспорті тощо.

Не зважаючи на це, щорічно в сільському господарстві виходить з ладу 20-25% АД від наявного парку [2], хоча, як правило, АД забезпечені пускозахисною апаратурою. Основна причина виходу їх з ладу – аварійні режими, серед яких перевантаження, обрив фазного проводу і несиметрія напруги мережі (до 45%), заклинювання і руйнування підшипникового вузла та інші. Зі сказаного слідує, що виникнення несиметрії фазних напруг і обрив фазного проводу та перегрів обмотки статора є однією з основних причин виходу з ладу асинхронних двигунів [2].

Зокрема, несиметрія напруги впливає на погіршення техніко-економічних показників електродвигунів, призводить до збільшенні струмів в обмотках статора, що викликає збільшення втрат електричної енергії в АД, підвищення нагріву їх складових частин, зниженні експлуатаційної надійності і скороченні терміну служби електродвигунів.

Для підвищення надійності АД в процесі експлуатації при несиметрії фазних напруг мережі, необхідно удосконалювати пристрої моніторингу режимів їх роботи, а персоналу, що займається їхньою експлуатацією, мати точні дані про режим роботи АД, стан робочих частин, зменшити знос ізоляції, число відмов і аварійних виходів з ладу асинхронних двигунів [2].

Існують способи одночасного отримання можливо повної інформації про наявність дефектів на відключеному (статичні випробування) і працюючому

(динамічні випробування) двигуні. Кореляція статичних і динамічних даних випробувань дає можливість оцінити реальний технічний стан двигуна і дати надійний прогноз його працездатності.

Серед систем подібного призначення, в яких реалізовані ці можливості, можна назвати обладнання MCE™ (аналізатор кіл двигуна) і DMA (система динамічного аналізу двигунів), що виробляються корпорацією PdMA (США). В системі передбачено використання програмного забезпечення MCEGold для аналізу даних вимірювань і бази даних, яке дозволяє отримувати тимчасові тренди даних вимірювань. Обидві системи і технологія орієнтовані на визначення найбільш пошкоджуваних елементів і вузлів електродвигунів, а також контроль якості напруги живлячої мережі або приводів [3]. В наш час найбільш затребувані пристрої захисту як низьковольтних (до 1000 В), так і високовольтних (напругою 6/10 кВ) АД від аварійних режимів роботи (коротких замиканій; перевантажень за струмом; несиметрії навантаження по фазах; замикань на землю; перевищення або зниження живлячої напруги; невірне чергування фаз) з цифровим налаштуванням і індикацією контрольованих параметрів є реле захисту РДЦ-01-057-4 або РДЦ-01-057-5 [4].

Найбільш вразливою від аварійних несиметричних режимів в АД є обмотка статора та її ізоляція. Частіше за все обмотки АД виходять з ладу через несиметрію напруги мережі (перекіс і обрив фаз) та роботу технологічного обладнання з перевантаженням. В цих випадка значно підвищується сила струму в обмотках статора, збільшуються втрати активної потужності в них, збільшується перевищення температури обмотки по відношенню до температури навколишнього середовища. Таким чином, необхідно контролювати її температуру під час роботи [8]. В захисних пристроях, що розробляються, необхідно використовувати новітні електронні елементи конструкції: наприклад, контроль температури за допомогою аналога лямбда-діода або електронний датчик температури, що дозволяє більш точно вимірювати температури фази статора АД [9, 10] – це дозволить отримати компактний, надійний і багатофункціональний пристрій захисту. Головною задачею є розробити структурну схему пристрою для моніторинга режиму роботи трифазного АД, що передбачає його захист від обриву фази, відхилення і несиметрії фазних і лінійних напруг та перегріву обмоток статора.

Пристрій для моніторинга режиму роботи трифазного АД повинен забезпечувати:

- здійснення контролю напруги фаз А, В, С, а при відхиленні фазної напруги (перекосі фаз) в межах 190-250 В відключати його від електричної мережі при перевищенні цієї межі;
- здійснення контролю лінійної напруги А-В, В-С, С-А, при відхиленні більш ніж на ± 30 В відключати його від електричної мережі при перевищенні цієї межі;
- здійснення контролю температури статорної обмотки, при перевищенні гранично допустимого значення для класу ізоляції АД (наприклад, 115 °С) відключати його від електричної мережі при перевищенні межі;

– світлова сигналізація виникаючих аварійних ситуацій: відхилення напруги, обрив фази або перевищення температури обмотки статора граничнодопустимого для класу ізоляції АД.

Під час пуску електродвигуна або групи електродвигунів можливі провали або стрибки напруги в фазах, які обумовлені пусковими струмами, тому пристрій захисту по напрузі починає працювати через одну хвилину після включення двигуна.

Пристрій має бути побудований на мікроконтролері (МК) PIC16F676 і мікроконтролерному датчику температури DS1820 [9, 10].

Згідно з алгоритмом роботи пристрою для моніторингу, розроблена структурна схема пристрою, яка наведена на рисунку 1.

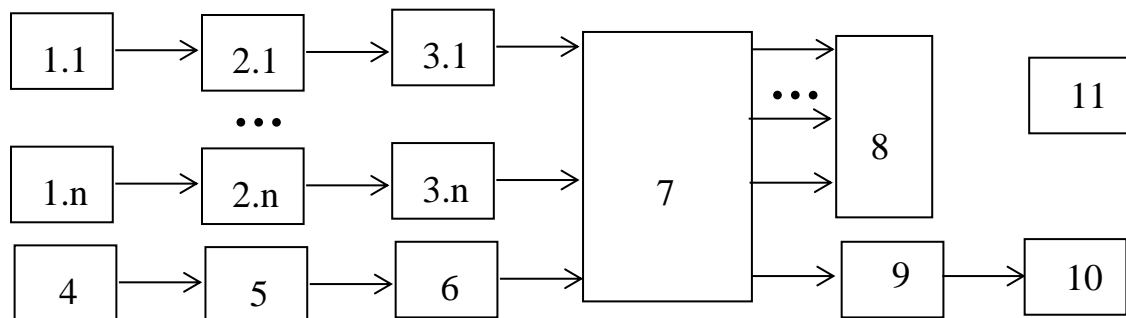


Рисунок 1. Структура пристрою моніторингу на мікропроцесорі

Структурна схема пристрою складається з наступних блоків: 1.1...1.n – блок випрямлення напруги фаз А, В, С; 2.1... 2.n – блоки дільників напруги фаз А, В, С; 3.1...3.n – згладжувальні фільтри; 4 – первинний перетворювач температури фаз; 5 – датчик температури; 6 – блок підлаштування; 7 – мікроконтролер; 8 – блок світлової індикації напруги і температури; 9 – гальванічна розв’язка кіл; 10 – виконавчий орган (котушка пускового реле); 11 – блок живлення пристрою захисту.

Виникнення аварійних режимів в кожній фазі і перевищення температури статорних обмоток двигуна супроводжується включенням відповідних сигнальних світлодіодів. В пристрої для виміру і порівняння використовується випрямлена напруга фаз відносно нульового проводу.

Для зниження вимірної на фазах напруги застосовуються дільники напруги, що мають коефіцієнт ділення 1:100. Змінна напруга на фазах випрямляється напівполуперіодним випрямлячем, що складається з діодів та стабілізується стабілітронами. Випрямлена напруга згладжується фільтрами, що виконані на конденсаторах в кожній фазі і поступає до входів мікроконтролера МК. В лінії зв’язку термодатчика 5 з МК встановлений обмежувальний резистор.

Частота тактування МК (наприклад, 4 МГц) задається його внутрішнім генератором. Частоту тактового генератора, поділену на чотири (1 МГц), можна спостерігати на виході МК, контролюючи таким чином працездатність МК.

На виході МК через оптодіод і симістор включається котушка пускового реле, контакти якого здійснюють подачу напруги на електродвигун або відключають його від мережі.

Світлодіоди сигналізують про виникнення аварійного режиму. Величини резисторів, включених у кола світлодіодів підібрати в залежності від вибраного типу світлодіодів і необхідної яскравості світіння. В Схемі передбачити кнопку «Скидання», що необхідна для перезавантаження МК і включення електродвигуна після усунення аварійного режиму.

Живлення схеми передбачити від безтрансформаторного джерела живлення, допустима робоча напруга якого повинна складати не менше 400 В.

Якщо необхідність у вимірі перевищення температури ізоляції обмотки відсутня, тоді датчик температури 5 можна не встановлювати (тоді буде відсутній захист електродвигуна від перегріву ізоляції), але лінія зв'язку повинна залишатися навантаженою резистором.

Розроблений пристрій захисту рекомендується до встановлення в шафі керування АД. Сигнальна лінія зв'язку з термодатчиком повинна бути екранованою та її довжина не повинна перевищувати 5 м.

Робота з пристроєм зводиться до аналізу стану світлодіодів при виникненні аварійних режимів. Якщо електродвигун відключився і при цьому жодний світлодіод не світиться – стався обрив фази живлення. Якщо горить один з світлодіодів АВ, АС, СА, то можливий вихід напруги за межі діапазону 190-250 В. При цьому перша літера позначення світлодіода вказує аварійну фазу. Під час несиметрії напруги («перекіс фаз») надпис під світлодіодом, що світиться, відповідає тим фазам, різниця напруги яких більша за 30 В. Як правило, одночасно включається два світлодіода, наприклад, АВ і СА. В цьому разі напруга фази А має відхилення від напруги фаз В і С більш ніж на 30 В. Після усунення аварійної ситуації електродвигун вмикається натисканням кнопки «Скидання». Для програмування МК PIC16F676 можна скористатися програмою PonyProg2000 або подібною.

Висновок. Отже, застосування мікропроцесорного захисного пристрою дозволить зменшити експлуатаційні витрати, підвищити експлуатаційну надійність і збільшити строк роботи АД.

Список літератури

1. Гурин В. В. Защита асинхронных трехфазных электродвигателей: учеб. пособ., ч.2. Минск : БГАТУ, 2011. 448 с.
2. Титко А. И., Осадчий Е. П., Шаломыгин М. В. Программно-технический комплекс диагностики изоляции обмоток асинхронных двигателей. Новини енергетики. 1998. № 8. С. 38–42.
3. Крупенин Н. В., Голубев А. В., Завидей В.И. Новые возможности в диагностике электрических машин. Электричество. 2011. № 9. С. 45–48.
4. Микропроцессорные реле защиты для электродвигателей 6/10 кВ РДЦ-01-057-4, РДЦ-01-057-5. URL: <https://reلسis.ua/produktsiya/zashchita-dvigatелеj/rdts-01-057-4-5>. (дата звернення: 17.11.2022).

5. M. Wolkiewicz, M. Skowron. Diagnostic system for induction motor stator winding faults based on axial flux. *Power electronics and drives*. 2(37), No. 2, 2017. pp.137–150. DOI: 10.5277/PED170204
6. Zagirnyak M., Mamchur D., Kalinov A. Comparison of induction motor diagnostic methods based on spectra analysis of current and instantaneous power signals. *Przegląd Elektrotechniczny*, Nr. 12b/2012. pp. 221–224.
7. Kurashkin S. F., Popova I. O. Induction motor protection device. *Актуальні досягнення та проблеми сучасної освіти та науки: XXXVI Між народ. наук.-практ. інтернет-конф.: тези доповідей*, Чернівці, 2020 с. 5-8.
8. Попова І. О. Курашкін С. Ф., Нестерчук Д. М. Захист асинхронного двигуна від несиметричних режимів. *Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України: Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. П. Василенка. Технічні науки. Вип. 195. Харків : ХНТУСГ, 2018. С. 114–115.*
9. Курашкін С. Ф., Попова І. О. Пристрій захисту трифазних асинхронних електродвигунів. *Праці ТДАТУ. Вип. 20 .Т.4. Мелітополь : ТДАТУ, 2020. с. 126–135.*
- 10 . Хоровиц П., Хилл У. *Искусство схемотехники*. М.: Мир, 2009. 704 с.