



EUROPEAN CONFERENCE

Conference Proceedings



IV International Science Conference
«The latest implementation of
technologies in education»
November 21 – 23, 2022
Munich, Germany

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES		
1.	Pavlenko A., Kosyk O. FEATURES OF BALCONIES URBAN LANDSCAPE DESIGN IN UKRAINE	15
2.	Бровді А.А., Поліщук В.В. ВИДОВИЙ СКЛАД ШКІДНИКІВ У НАСАДЖЕННЯХ ТРОЯНД ГРУПИ ФЛОРІБУНДА В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	17
3.	Дмитрюк С.П. ПЛАНУВАННЯ ТА ФІНАНСУВАННЯ ЗАХОДІВ З ОХОРОНИ ПРАЦІ	20
4.	Коцюба С.П., Собовий В.В. ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕТЕРОЗИСНИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗА ОЗНАКАМИ СКОРОСТИГЛОСТІ	24
ART HISTORY		
5.	Гонтова Л.В., Добриніна А.Ю. ХУДОЖНІ ПРИНЦИПИ СИМВОЛІЗМУ ТА ЇХ ВТІЛЕННЯ У КАМЕРНО-ВОКАЛЬНИХ ТВОРАХ Б. ЛЯТОШИНСЬКОГО	27
6.	Пашковська Л.Л. ВТІЛЕННЯ ІДЕЙНО-ТЕОРЕТИЧНИХ ЗАСАД ІННОВАЦІЙНОЇ СКРИПКОВОЇ МЕТОДИКИ В ХУДОЖНІЙ ІНТЕРПРЕТАЦІЇ МУЗИЧНИХ ТВОРІВ	34
BIOLOGY		
7.	Babchenko A., Poharskaya V., Poharskaya M. THE EFFECT OF SODIUM, POTASSIUM, CALCIUM IONS ON THE VITAL ACTIVITY OF LACTIC ACID BACTERIA	41
CHEMISTRY		
8.	Афанасьєва А.П., Онищук О.О., Камінський О.М. ЗОЛЬ – ГЕЛЬ СИНТЕЗ ПОЛІКРИСТАЛІЧНОГО МІДНО – ІТРІЄВОГО ГРАНАТУ	47

ECONOMY		
9.	Dashchenko N., Polishchuk A. FEATURES OF PRICING ON THE GRAIN MARKET OF UKRAINE	49
10.	Dashchenko N., Debych A. FORMATION AND DYNAMICS OF CONSUMER PRICES IN UKRAINE IN 2022	52
11.	Hanusych V., Markush N. TÁRGYI ESZKÖZÖK SZÁMVITELE UKRAJNA NEMZETI SZÁMVITELI STANDARDJAI ÉS A NEMZETKÖZI SZÁMVITELI STANDARDOK ALAPJÁN	57
12.	Riabokon Y., Telepenko A., Nemlii L. REGIONAL STRATEGY FOR AIR TRANSPORT DEVELOPMENT	60
13.	Zavadskykh H., Tebenko V. SMART-SPECIALIZATION AS A TOOL OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE REGIONAL ECONOMY (ON THE EXAMPLE OF ZAPOROIZHZHIA OBLAST)	61
14.	Бестужева С.В., Золотухіна А.О. АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ МІЖНАРОДНИХ МІГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В УКРАЇНІ	66
15.	Бутрим О.В., Демидюк Ю.С. ПЕРСПЕКТИВИ НИЗЬКОВУГЛЕЦЕВОГО РОЗВИТКУ АГРОСФЕРИ В УКРАЇНІ	73
16.	Дідур К.М. НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ПРИБУТКОВОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	77
17.	Мезіна Л.В. УМОВИ ТА ПРЕДПОСИЛКИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ МОРСЬКОЇ ГАЛУЗІ	80
18.	Мельник О.В., Возна Л.Б. ВИЗНАЧЕННЯ СУБ'ЄКТІВ ТА ОБ'ЄКТІВ ПАРТНЕРСЬКОГО МАРКЕТИНГУ НА ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВА	84

19.	Мех Л.М., Рублевська Л.Ю. РОЛЬ УКРАЇНИ В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ГЛОБАЛЬНОЇ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ	89
20.	Нігачова В.В., Чорна Т.М. МІСЦЕ ЕКСПЕРТНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В РЕГУЛЮВАННІ ПОДАТКОВИХ НАДХОДЖЕНЬ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЯКОСТІ ТОВАРІВ	94
21.	Оніщик А.В. ВПЛИВ РОЗМІРУ ПРОЖИТКОВОГО МІНІМУМУ НА ЕКОНОМІЧНУ ДІЯЛЬНІСТЬ ФІЗИЧНИХ ОСІБ-ПІДПРИЄМЦІВ	98
22.	Речка К.М., Чеверноженко О.П. НЕОБХІДНІСТЬ, ПОТЕНЦІАЛ І НАПРЯМИ ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ І РОЗВИТКУ СУЧАСНОГО АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ	101
23.	Умаров А.В. СУТНІСТЬ ЕЛЕКТРОННИХ ГРОШЕЙ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ ОБЛІКУ В УКРАЇНІ	107
24.	Хайло Я.М., Хайло В.О. КОНЦЕПЦІЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПОСЛУГ ВОДОПОСТАЧАННЯ МІСТ	111
25.	Шевченко І.О. СМАРТ-КОНТРАКТИ ЯК КОНЦЕПЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН В ЦИФРОВІЙ ТОРГІВЛІ	116
GEOLOGY		
26.	Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І. ПРО ЗВ'ЯЗОК ГЕРМАНІЮ І ВАНАДІЮ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С10В ПОЛЯ ШАХТИ "ДНІПРОВСЬКА"	120
HISTORY		
27.	Agayeva L. THE REVIVAL OF KARABAKH AFTER THE ARMENIAN OCCUPATION	128

28.	Вакарь О.Є. АКТИВІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІД ЧАС ІНДИВІДУАЛЬНОГО НАВЧАННЯ ІСТОРІЇ	131
29.	Сустретов А.С. ОКРЕМІ ПИТАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ ІСТОРІОГРАФІЇ ГРОШОВОГО ОБІГУ НА УКРАЇНСЬКИХ ЗЕМЛЯХ	135
JOURNALISM		
30.	Yarova A. NARRATIVE STRATEGIEN DER RUSSISCHEN DESINFORMATION BEI DER ERSTELLUNG UND FORMATIERUNG DER NARRATIVEN REALITÄT	138
JURISPRUDENCE		
31.	Tiuria Y. ETHICAL ASPECTS OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN THE JUDICIAL SYSTEM	146
32.	Бабик М.К. ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ МІЖНАРОДНО-ПРАВОВОГО СТАТУСУ НЕВИЗНАНИХ ДЕРЖАВ У СУЧАСНОМУ СВІТІ	149
33.	Гришко В.І., Блошкіна О.О. ОСОБЛИВОСТІ РЕЦЕПЦІЇ РИМСЬКОГО ПРАВА У СУДОЧИНСТВО УКРАЇНИ	154
34.	Заборовський В.В., Манзюк В.В. ЩОДО ОБОВ'ЯЗКОВОСТІ ІНСТИТУТУ СТРАХУВАННЯ ЦИВІЛЬНО-ПРАВОВОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ АДВОКАТА: ПОЗИЦІЇ НАУКОВЦІВ	158
35.	Карпунцов В.В., Вереша Р.В. КОМПАРАТИВІЗМ В СИСТЕМІ ЗАКОНОДАВЧОГО РЕГУЛЮВАННЯ	161
36.	Півненко Л.В. ОБМЕЖЕННЯ КОНСТИТУЦІЙНИХ ПРАВ ЛЮДИНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	164

37.	Семенченко Д.Р. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ОПЛАТИ ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТИ ПРАЦІВНИКАМ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ	167
38.	Сиромятнікова М.С., Денищук Д.Є. ЩОДО ПИТАННЯ ПРО ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД УДОСКОНАЛЕННЯ СФЕРИ НАДАННЯ АДМІНІСТРАТИВНИХ ПОСЛУГ	169
39.	Слуговіна Ю.П. ЕВТАНАЗІЯ ЯК ЗАКОННИЙ МЕХАНІЗМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАВА ЛЮДИНИ НА ГІДНУ СМЕРТЬ	173
MANAGEMENT, MARKETING		
40.	Ізюмцева Н.В., Моїсеєнко М.К. ПРОБЛЕМА РЕІНЖИНІРИНГУ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ МОЛОДОГО ПІДПРИЄМСТВА, ТА ВПЛИВ НА УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ	175
41.	Абдулов Р.М. ФОРМУВАННЯ У СТУДЕНТІВ ПЕРШОГО КУРСУ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК В КУРСІ "ВВЕДЕННЯ В СПЕЦІАЛЬНІСТЬ"	180
42.	Гуренко А.В., Пойта І.О. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОМ	182
43.	Омельчук Д.С. ЕКОЛОГІЧНА ТРАНСФОРМАЦІЯ ПІДПРИЄМСТВ В СУЧАСНИХ РЕАЛІЯХ	186
44.	Панасюк О.О. РОЛЬ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ В СТРАТЕГІЧНОМУ УПРАВЛІННІ ПЕРСОНАЛОМ	189
45.	Продажець А.Л., Фостолович В.А. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ СТРАТЕГІЇ УПРАВЛІННЯ МОТИВАЦІЄЮ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ	191

46.	Сич Т.В. ПОРІВНЯННЯ ЦІЛЬОВОГО КОМПОНЕНТА ОСВІТНІХ ПРОГРАМ ПІДГОТОВКИ МАГІСТРІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ МЕНЕДЖМЕНТ В ОСВІТНІЙ ГАЛУЗІ В УНІВЕРСИТЕТАХ США ТА УКРАЇНИ	195
MEDICINE		
47.	Меубалиєв М.Т.О., Корењако Л.В. THE LIFE STRATEGY OF A CREATIVE PERSON	201
48.	Видиборець Н.В. ЕНДОКРИННІ ЕРИТРОЦИТОЗИ В КЛІНІЧНІЙ ПРАКТИЦІ	205
49.	Голозубова О.В., Лозінська О.М., Тоткалова В.С. ПРОБЛЕМИ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОЇ ДІАГНОСТИКИ ГОСТРОГО КОРОНАРНОГО СИНДРОМУ НА ДОГОСПІТАЛЬНОМУ ЕТАПІ У ПАЦІЄНТІВ БЕЗ ПІДЙОМУ СЕГМЕНТА ST	210
50.	Карнабеда О., Вільчевська К., Бахчиванджи І. ПРОГНОСТИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ МІНІМАЛЬНОЇ РЕЗИДУАЛЬНОЇ ХВОРОБИ У ДІТЕЙ З В-ЛІНІЙНОЮ ЛІМФОБЛАСТНОЮ ЛЕЙКЕМІЄЮ ВИЗНАЧЕНОЮ МЕТОДОМ ПРОТОЧНОЇ ЦИТОМЕТРІЇ	215
51.	Кульчінська В.М. КОРЕЛЯЦІЙНІ ЗВ'ЯЗКИ МІЖ РІВНЕМ ВІТАМІНУ D ТА ТИРЕОЇДНИМ СТАТУСОМ У ЖІНОК РЕПРОДУКТИВНОГО ВІКУ З АУТОІМУННИМ ТИРЕОЇДИТОМ	221
52.	Раца В.В., Федів О.І. ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦІЄНТІВ ІЗ ХРОНІЧНИМ ПАНКРЕАТИТОМ, ПОЄДНАНИМ ІЗ ГІПОТИРЕОЗОМ	223
53.	Сідорук П.Д. ІМУНОМОДУЛЮЮЧІ ЕФЕКТИ ПРОБІОТИКІВ РОДУ LACTOBACILLUS ТА BIFIDOBACTERIUM, BACILLUS COAGULANS , ЯК ОКРЕМОГО ПРЕДСТАВНИКА	226

PEDAGOGY		
54.	Baieva O., Kovalenko O., Zelentsova S. TEACHING OF PUBLIC HEALTH CYCLE DISCIPLINES AND USING OF MEDIA TECHNOLOGIES DURING ONLINE - EDUCATION IN MEDICAL UNIVERSITIES	229
55.	Grytsiak L., Khlopchyk V. MULTICULTURALISM IN THE GLOBAL LANGUAGE EDUCATION SPACE	231
56.	Hubar O. ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК ІНДИВІДУАЛЬНА ТРАЄКТОРІЯ ОСОБИСТІСЬКОГО ЗРОСТАННЯ ПІДЛІТКІВ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ	235
57.	Lysytska O. DISTANCE LEARNING FOR THE DEVELOPMENT OF UBIQUITOUS EDUCATION IN EXTREME CONDITIONS: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES	239
58.	Shlikhtenko Y. PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE DEVELOPMENT OF CREATIVE POTENTIAL IN FUTURE TEACHERS OF FOREIGN LANGUAGES	244
59.	Tyshakova L., Khairulina N. CASE STUDY TECHNOLOGY IN FORMATION FUTURE LAWYERS' COMMUNICATIVE COMPETENCE	248
60.	Zharikov M., Nefodova O., Kramar S. FEATURES OF THE ORGANIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS OF TEACHING HUMAN ANATOMY TO STUDENTS OF THE INTERNATIONAL FACULTY	252
61.	Вишар Є.В. ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОФЕСІЙНІЙ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ	256
62.	Гібалова Н., Савченко Ю.В. МЕНТАЛЬНІ КАРТИ ЯК ЗАСІБ ВІЗУАЛІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ	259

63.	Денисовець Т.М., П'ятигор О.В. ЗАСТОСУВАННЯ СПОРТИВНИХ ІГОР ДЛЯ ОЗДОРОВЛЕННЯ МОЛОДІ НА ЗАНЯТТЯХ ІЗ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ	263
64.	Денисовець Т.М., Іванова Н.І. ТРЕНОВАНІСТЬ ЯК СПЕЦИФІЧНА ФОРМА АДАПТАЦІЇ ДО ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ	266
65.	Заворотна Л.К., Єфіменко В.М. ПОШУКОВО – ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ ДІТЕЙ СТРАШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ	270
66.	Зінченко Л. ВИКОРИСТАННЯ КОУЧИНГОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОРГАНІЗАЦІЇ САМООСВІТИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ	272
67.	Козубовська І.В., Мигалина З.І., Палкуш В.П. ПЕДАГОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ВИЩОЇ ШКОЛИ США	275
68.	Коляда Т.В., Коляда Н.М. ЗМІСТ СОЦІАЛЬНО-ПЕДАГОГІЧНОЇ РОБОТИ З МОЛОДИМИ СІМ'ЯМИ	281
69.	Криниціна В.А., Серета І.В. ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-МОВЛЕННЄВОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ АСИСТЕНТІВ УЧИТЕЛЯ ІНКЛЮЗИВНОГО КЛАСУ	283
70.	Паньок Т., Луговська В.І. ВИКОРИСТАННЯ СТИЛІЗАЦІЇ ЯК МЕТОДУ В ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МИТЦІВ	286
71.	Педченко С.О. ДИСЦИПЛІНА "СУЧАСНИЙ НАУКОВИЙ ДИСКУРС" У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ ЗІ СЕЦІАЛЬНОСТІ 013 ПОЧАТКОВА ОСВІТА	290
72.	Посенко Т.О., Юрченко А.О. СПЕЦІАЛІЗОВА ПЗ ТА ОНЛАЙН-СЕРВІСИ З РОЗРОБКИ ВЕБІНТЕРФЕЙСІВ У РОБОТІ ВЧИТЕЛЯ	293

73.	Процай Л.П. ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ ДО ФОРМУВАННЯ МЕДІАГРАМОТНОСТІ УЧНІВ В ПРОЦЕСІ ПОЗАКЛАСНОЇ РОБОТИ З ІНФОРМАТИКИ	296
74.	Рябченюк С.М., Гарбар О.В. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ГЕОГРАФІЇ	300
75.	Смалюх В.М., Хомік О.М. ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ МОТИВАЦІЇ НА НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС СТУДЕНТІВ-ПЕРШОКУРСНИКІВ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ	306
76.	Терещенко Д., Серeda І.В. ПРОФЕСІЙНІ ПРИЙОМИ СПІЛКУВАННЯ ПЕДАГОГА З ДИТИНОЮ-АУТИСТОМ	310
77.	Шульга А.Р., Юрченко А.О. ОГЛЯД ХМАРНИХ СЕРВІСІВ СТВОРЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРЕЗЕНТАЦІЙ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ	314
PHILOLOGY		
78.	Архипенко Л.М. ЕКСПРЕСИВНА ФУНКЦІЯ ЛЕКСИЧНИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ В УКРАЇНСЬКИХ МЕДІЙНИХ ТЕКСТАХ ЕКОНОМІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ	317
79.	Бистров Я.В., Погуть С.П. ВІДТВОРЕННЯ СТРУКТУРИ АНГЛІЙСЬКИХ ПИТАЛЬНИХ РЕЧЕНЬ В УКРАЇНСЬКОМУ ПЕРЕКЛАДІ КНИГИ СПОГАДІВ ДЖЕНІС КУЛІК-КІФЕР "МЕД І ПОПІЛ"	323
80.	Білогурова О.А. МІСЦЕ ФІТОНІМІЧНОЇ ЛЕКСИКИ В ХУДОЖНІЙ ПРОЗІ БРАТІВ ГРИММ НА ПРИКЛАДІ ЗБІРКИ "НІМЕЦЬКІ ЛЕГЕНДИ"	326
81.	Огринчук О. СУЧАСНІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЯК ІНОЗЕМНОЇ	329

82.	Половчак Я.І., Петрушова Н.В. ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ ФРАЗЕОЛОГІЧНИХ ОДИНИЦЬ	332
83.	Ротова Н. САТИРИЧНЕ ВИКРИТТЯ КОМУНІСТИЧНОЇ ІДЕОЛОГІЇ В ПОВІСТІ ІВАНА СЕНЧЕНКА "ЧОРНА БРАМА"	334
PHILOSOPHY		
84.	Novokshonova N., Sudakin O. ROLE OF LITERATURE IN THE POSTMODERN HUMANITARIAN SCIENCE AND CULTURE	338
85.	Мартиненко О.П. ТРАНСФОРМАЦІЯ ІДЕЇ БЛАГА В ЗАХІДНОЄВРОПЕЙСЬКІЙ ФІЛОСОФІЇ	340
86.	Штукін О.М., Коляденко А.В. УКРАЇНСЬКА НАУКА СЬОГОДНІ: ВИКЛИКИ ВОЄННОГО ЧАСУ	344
PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES		
87.	Денисенко Н.Л., Єрьоміна Т.О., Поварова О.А. ПРО НЕПЕРЕРВНІ РОЗВ'ЯЗКИ НЕОДНОРІДНИХ РІЗНИЦЕВО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ РІВНЯНЬ З БАГАТЬМА ВІДХИЛЕННЯМИ АРГУМЕНТУ	346
POLITICS		
88.	Stilets V. COOPERATION BETWEEN THE EUROPEAN UNION AND THE FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS	349
89.	Stilets V. ANALYTICAL STAGE OF TEACHING SCIENTIFIC AND TECHNICAL TRANSLATION	351
PSYCHOLOGY		
90.	Афанасенко В., Бондаренко В., Єгоров Д. ДО ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ЯК МЕХАНІЗМУ САМОРЕГУЛЯЦІЇ	353

91.	Волик В.М. ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ КОНФЛІКТНИХ СИТУАЦІЙ У ПЕДАГОГІЧНОМУ КОЛЕКТИВІ ЗДО	357
92.	Кравець О.В., Єхалов В.В., Станін Д.М. СТРЕСОСТІЙКІСТЬ ЛІКАРІВ-ІНТЕРНІВ ЗА ФАХОМ "АНЕСТЕЗІОЛОГІЯ" ЗА УМОВ ПАНДЕМІЇ ТА ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ	359
93.	Шопша М.М., Шамрїй Я.І. ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОГО ВИГОРАННЯ МЕНЕДЖЕРІВ	366
TECHNICAL SCIENCES		
94.	Artamonova V., Shilov Y., Antoshchenkov V. INCREASING THE PERFORMANCE INDICATORS OF A TRACKED PLOW UNIT WITH A CONTINUOUS ROTATION MECHANISM	371
95.	Bondarev O., Svitlichnyi O., Antoshchenkov V. INCREASING THE EFFICIENCY OF A TRACTOR AND TRANSPORT UNIT BASED ON A SMALL TRACTOR	375
96.	Golybnichiy Y., Yelizaveta V. RELATIONSHIP BETWEEN LOGISTICS AND MARKETING	379
97.	Iwanow S. AUSWAHL DER OPTIMALEN AERODYNAMISCHEN EIGENSCHAFTEN DER ROTORBLÄTTER VON WINDKRAFTANLAGEN	383
98.	Svirgun V., Svirgun V., Antoshchenkov R. TESTING OF THE MICROPROCESSOR CONTROL SYSTEM OF BRIDGE CRANE MODELS WITH THE PURPOSE OF ELIMINATING LOAD FLUCTUATIONS AND PRECISE POSITIONING	387
99.	Tkachenko S., Vlasenko O. RESEARCH OF THE REGULAR THERMAL REGIME IN DIFFERENT LAYERS AT THE HEIGHT OF WATER IN CONDITIONS OF FREE CONVECTION	390

100.	Гребельник О.П., Фрусевич А.М., Федорук Н.М. ВПЛИВ МЕТОДІВ ОБРОБКИ СИРОВИНИ НА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СИРОКОПЧЕНИХ КОВБАС	395
101.	Литвинов А.Л., Гавриленко І.О. PROBABILISTIC MODEL OF SUBSYSTEM FOR DIAGNOSTICS OF THE RELIABILITY OF PIPELINE SYSTEMS	398
102.	Ольховський І.П. СТАБІЛІЗАЦІЯ НВЧ ГЕНЕРАТОРА МЕТОДОМ ТЕРМОКОМПЕНСАЦІЇ	405
103.	Попова І.О., Чаусов С.В. МЕХАНІЗМ РОЗВИТКУ ПОШКОДЖЕНЬ ІЗОЛЯЦІЇ СИЛОВИХ ТРАНСФОРМАТОРІВ ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ	407
104.	Рубель А.О., Кураєва А.В. ДОСЛІДЖЕННЯ АЕРОДИНАМІЧНОГО ОПОРУ КОНСТРУКЦІЙ КАНАТНО-ПРОФІЛЬНОГО АРМУВАННЯ СТОВБУРА	412
105.	Чернишов М.О., Алтухова Т.В. ОБҐРУНТУВАННЯ МЕТОДІВ РОЗРОБКИ ІГРОВОГО ДОДАТКУ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ЗА ДОПОМОГОЮ КІНЦЕВОГО АВТОМАТУ ТА ДЕРЕВА РІШЕНЬ	419
TOURISM		
106.	Гондорчин Д.О. БЕЗБАР 'ЄРНІСТЬ У ТУРИЗМІ	425

МЕХАНІЗМ РОЗВИТКУ ПОШКОДЖЕНЬ ІЗОЛЯЦІЇ СИЛОВИХ ТРАНСФОРМАТОРІВ ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ

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

Надійність електропостачання є визначальним фактором нормальної роботи електродвигунів технологічних ліній і виробництв в АПК. Безперебійне електропостачання споживачів електричної енергії агропромислових підприємств в більшій ступені залежить від надійності системи електропостачання в цілому і силових трансформаторів КТП 10/0,4 кВ зокрема. В агропромисловому комплексі щорічно з ладу виходять 8-10 % силових трансформаторів. Причинами такого стану є специфічні умови роботи силових трансформаторів споживчих підстанцій, до яких зокрема відносяться несиметричне навантаження фаз, сезонний графік навантаження, коливання температури навколишнього середовища, велика протяжність ліній електропередач та економічні умови в країні, у зв'язку з якими майже 70 % силового обладнання виробило свій ресурс. І хоча відсоток виходу з ладу силових трансформаторів споживчих трансформаторних підстанцій в агропромисловому комплексі залишається невеликий, однак вихід з ладу хоча б одного джерела електропостачання може спричинити значні економічні втрати за рахунок недовипуску продукції та послуг десятками об'єктів енергоспоживання [1].

Головними причинами виходу силових трансформаторів є короткі замикання в електричній мережі, перевантаження, атмосферні перенапруження, зниження якості трансформаторного масла під час експлуатації, погіршення умов охолодження, асиметрія струмів навантаження. Значну роль у забезпеченні надійності відіграє розташування трансформаторних підстанцій на великій відстані від центрів обслуговування, їх розпорошення на значних площах. Силкові трансформатори сільських споживчих підстанцій практично не обслуговуються регулярно, відсутня інформація про поточні режими їх роботи, несвоєчасно і в недостатніх об'ємах проводиться реконструкція підстанцій і мереж. При цьому слід враховувати, що значна частина силових

трансформаторів сільських споживчих підстанцій виробила свій ресурс – 25 років, а технічне переоснащення трансформаторів, в силу економічних умов, йде дуже повільно. В Мелітопольському районі Запорізької області за 2005 рік оновлено 1,2 % трансформаторів, 2006 рік -1,1 %, 2007 – 1,1 %.

Аналіз розподілу основних пошкоджень вузлів силових трансформаторів 63-250 кВА Мелітопольського району Запорізької області (2004-2007 рр.) у відсотковому відношенні демонструє такі показники: пошкодження високовольтних вводів - 21 %; пошкодження обмоток та ізоляції - 57 %; пошкодження або течі трансформаторного масла - 9 %, пошкодження магнітопроводів 4-5%. Найістотніші наслідки спостерігаються при таких дефектах, як: зниження електричної міцності масляного каналу високовольтних герметичних введень; зволоження, забруднення й зношування ізоляції обмоток. Зауважимо, що у роботі силових трансформаторів частка тих пошкоджень, що супроводжуються внутрішніми короткими замиканнями з пошкодженням обмоток трансформаторів, становить близько 50 % від загальної кількості від загальної кількості аварій після 10 років експлуатації, 60 % – після 20 років експлуатації і 61 % – після 25 років експлуатації [1]. В Україні зростає парк силових трансформаторів, що мають термін експлуатації більше ніж 30 років - частка такого устаткування становить 50 %, а в найближчі п'ять років збільшиться ще на 20 %.

До конструкційних дефектів окремих складових силових трансформаторів можна віднести дефекти ізоляції провідників, недосконалість технологій виготовлення обмоток і недосконалість виготовлення магнітопроводу. Впливати на конструкційну надійність споживач не в змозі, залишається лише підвищувати експлуатаційну складову [2].

Надійність силового трансформатора в значній мірі визначається надійністю його обмоток, яка, в свою чергу, залежить від стану ізоляції провідникового матеріалу. Силкові трансформатори містять в собі визначені дефекти виготовлення на виробництві. Початкові дефекти технологічного походження під дією експлуатаційних впливів отримують подальший розвиток. Однак в силових трансформаторах вони не є визначальними у розвитку процесів і пошкодження ізоляції. Визначальне роль відіграють природні процеси її старіння під впливом експлуатаційних факторів. Тепловий знос ізоляції є визначальним у загальному її зносі, що викликає як локальні дефекти ізоляції витків обмотки, так і повні виткові замикання і відмову силового трансформатора. Робота присвячена аналізу причин пошкодження обмоток, магнітопроводу силових трансформаторів сільських підстанцій.

Під час експлуатації силкові трансформатори піддаються різноманітним експлуатаційним впливам.

Температура навколишнього середовища та сонячна радіація є найбільш розповсюдженими факторами, що впливають на силкові трансформатори. Температура повітря має значні коливання як продовж доби, так і на протязі сезонної зміни. Підвищення температури оточуючого середовища

безпосередньо викликає перегрів ізоляції, інтенсивний знос та руйнування її, виткові і між фазні замикання, відмову силового трансформатора (рисунок 1).



Рисунок 1 – Блок-схема пошкоджень елементів конструкції силових трансформаторів

Вологість навколишнього середовища впливає на ізоляційні властивості трансформаторного масла, зволоженню масла, накопиченню у маслі кисню, старінню трансформаторного масла, накопиченню осаду на активних частинах трансформатора, зниженню механічної міцності ізоляції і, найголовніше, зносу ізоляції. Також в процесі експлуатації трансформаторів в маслі накопичуються інші гази, що можуть характеризувати певні види дефектів у трансформаторі:

водень H_2 , ацетилен C_2H_2 , етан C_2H_6 , метан CH_4 , етилен C_2H_4 , окис CO і двоокис CO_2 вуглецю.

Водень характеризує дефекти електричного характеру (часткові, іскрові і дугові розряди в маслі); ацетилен – перегрів активних елементів; етан – термічний нагрів масла і твердої ізоляції обмоток у діапазоні температур до $300^\circ C$; етилен – високотемпературний нагрів масла й твердої ізоляції обмоток вище $300^\circ C$; окис і двоокис вуглецю – перегрів і розряди у твердій ізоляції обмоток [3].

Наступним експлуатаційним впливом є перевантаження трансформаторів. Графік навантаження силових трансформаторів має залежність від багатьох факторів – сезонності роботи, кількості і виду споживачів та ін. Перевантаження силових трансформаторів може також бути пов'язані з недосконалістю проектування електричних мереж, відсутністю засобів автоматизації і контролю за навантаженням робочих машин і механізмів, як найбільш потужних споживачів електроенергії.

Небезпечними експлуатаційними впливами на ізоляцію силового трансформатора є пускові струми потужних електродвигунів в умовах співвимірної їх потужності, короткі замикання і комутаційні перенапруги в розподільних мережах. Систематичні перевантаження трансформаторів, динамічні зусилля внаслідок коротких замикань і старіння ізоляції приводять до міжвиткового замикання і виходу з ладу трансформатора в цілому [4].

Погіршення умов охолодження ізоляційної конструкції – також одна з найпоширеніших причин виходу з ладу трансформаторів, яка виникає через витік трансформаторного масла, недостатню природну вентиляцію. Вихід трансформатора з ладу може відбуватися внаслідок «пожежі сталі» через порушення ізоляції між сталевими листами або стяжними болтами, слабким пресуванням стали, утворенням короткозамкненого кола [5].

Перелічені фактори можуть впливати як окремо так і сукупно у різних комбінаціях. Це впливає на надійність ізоляційної конструкції обмоток силового трансформатора, оскільки саме обмотки є найуразливішим з конструктивних елементів. Також причинами пошкоджень масляних трансформаторів можуть бути: пошкодження в системі захисту, нечітке регулювання перемикального пристрою, між фазне коротке замикання, забруднення виводів, недостатня якість трансформаторного масла, незадовільний стан виводів в точці з'єднання обмоток.

Таким чином, з урахуванням викладеного вище, у подальших дослідженнях необхідно враховувати причинно-наслідкові зв'язки експлуатаційних причин, через які силовий трансформатор виходить з ладу. В силових трансформаторах конструкційна надійність не є визначаючою в розвитку процесів ушкодження ізоляції. Вагому роль відіграють природні процеси її старіння під впливом експлуатаційних факторів. А тепловий знос ізоляції є тим фактором, що відіграє головну роль у загальному її зношенні. Більшість факторів призводять саме до підвищення нагріву ізоляції і викликає збільшення її теплового зносу.

Висновок. Проведений аналіз причинно-наслідкових зв'язків пошкоджень елементів конструкції силового трансформатора для стану цих елементів доводить, що обмотки трансформатора є найбільш уразливим елементом конструкції, а в обмотках найбільше ушкоджується ізоляція проводів. Аналіз причинно-наслідкових зв'язків експлуатаційних факторів дозволяє виявити діагностичні параметри для контролю стану силового трансформатора.

Список літератури

1. Овчаров В.В. Эксплуатационные режимы работы и непрерывная диагностика электрических машин в сельскохозяйственном производстве К.: УСХА, 1990. 168с.
2. Жежеленко И.В., Саенко Ю.Л., Горпинич А.В. Расчёт надёжности силовых трансформаторов при наличии несинусоидальности и несимметрии напряжений //Вісник Приазовського державного технічного університету. 2004. Вип. 14. С. 255 – 260.
3. Лучніков В. А. Для чого Україні нові трансформатори і яка їхня вартість? URL:<http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/article?art id=245026185&cat id =35109> (дата звернення: 15.10.2022).
4. Курашкін С.Ф. Механізм пошкодження елементів конструкції силового трансформатора./ Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. П. Василенка. Технічні науки. //Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України. Вип.186. Харків: ХНТУСГ, 2017. С.62-63.
5. Ванин Б.В., Львов Ю.Н., Львов М.Ю., Шифрин Л.Н. Эксплуатация силовых трансформаторов при достижении предельно-допустимых показателей износа изоляции обмоток: Электрические станции, 2004, № 2.