

The cover features a collage of images: a modern building with a sign for 'Львівський національний університет імені Володимира Великого' (Lviv National University named after Volodymyr the Great), a solar-powered car, a computer lab with the sign 'ЦЕНТР ІТ-РІШЕНЬ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ' (IT Solutions Center of the Luhansk Region), and a large multi-story building. The background is a blue gradient with light streaks.

ТЕХНОЛОГІЯ-2024

МАТЕРІАЛИ

XXVII міжнародної науково-технічної конференції

24 травня 2024 року

Київ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ім. Володимира Даля
ANTALYA AKEV UNIVERSITY
TASHKENT INSTITUTE OF CHEMICAL TECHNOLOGY
ГРУПА КОМПАНІЙ «ПЛАЗМАТЕК»
ГО «ФУНДАЦІЯ «ПРОСТІР»
ГО "АСОЦІАЦІЯ ФАРМАЦЕВТІВ УКРАЇНИ"
ПрАТ „ХІМПРОЕКТ”

ТЕХНОЛОГІЯ-2024

МАТЕРІАЛИ

XXVII міжнародної науково-технічної конференції

24 травня 2024 року

м. Київ



Київ, 2024

Технологія-2024: матеріали міжн. наук.-практ. конф. 24 травня. 2024 р., м. Київ. /
укладач Є. І. Зубцов – Київ : Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля, 2024. – 345 с.

Редколегія: В.Ю. Тарасов, д.т.н., проф. (головний редактор); Є.А. Івченко, д.е.н., проф.; С.О. Кудрявцев, к.т.н., доц.; С.Л. Кузьміна, д.філос.н., доц.; С.В. Кузьменко, к.т.н., доц.; Л.А. Мартинець, д.пед.н., проф.; С.О. Митрохін, к.т.н., доц.

Адреса редколегії: Східноукраїнського національного університету імені Володимира
Даля, вул. Іоанна Павла II, 17, м. Київ, 01042. т.: (050)9045549

Редколегія може не поділяти погляди, викладені у збірнику. Автори опублікованих
матеріалів несуть відповідальність за їх зміст. Тези друкуються в авторській редакції.

Рекомендовано до друку Вченою радою факультету інженерії Східноукраїнського
національного університету ім. В. Даля (Протокол № 11 від 31.05.2024 р.)

N-ALKOXY-N-(DIMETHOXYPHOSPHORYL)UREAS AND Z-N-ALKOXY-1-(DIMETHOXYPHOSPHORYLOXY)BENZIMIDATES Shtamburg V.G., Kravchenko S.V., Klots E.A., Shtamburg V.V., Anishchenko A.A., Shishkina S.V., Mazepa A.V.	16
СИНТЕЗ КРИСТАЛІЧНИХ ГІДРАТОВАНИХ ДИФОСФАТІВ ЦИНКУ-КОБАЛЬТУ(II) РІЗНОЇ СТРУКТУРИ Антрапцева Н.М., Солод Н.В.	17
ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПОВЕДІНКИ $Co_{3-x}M^{II}_x(PO_4)_2 \cdot 8H_2O$ ($M^{II} = Mg, Mn, Zn$) В УМОВАХ ПІДВИЩЕНИХ ТЕМПЕРАТУР Антрапцева Н.М., Панченко О.В.	19
EFFECT OF TIN AND TIN-CARBON ADDITIVES ON THE PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES AND PHOTOCATALYTIC BEHAVIOUR OF TiO_2 IN THE HYDROGEN PRODUCTION REACTION Khalyavka T.O., Shymanovska V.V., Manuilov E.V., Shcherban N.D., Korzhak G.V.	21
ШЛЯХИ ПОЛПШЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ МЕТОДІВ ПЕРЕРОБКИ ПОЛІМЕРНИХ ВІДХОДІВ Тур К.Д., Римар Т.Е.	23
СУЧАСНИЙ СТАН ОСЕЛИЩ БОТАНІЧНОЇ ТЕРИТОРІЇ "БУЩАНСЬКЕ БОЛОТО" (РІВНЕНСЬКА ОБЛАСТЬ) Сорока А.І., Мохонько В.І.	25
АНАЛІЗ ФАКТОРІВ ФОРМУВАННЯ СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ М. ЛУГАНСЬКА Рогозіна С. В., Мохонько В. І.	27
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ГІДРОХІМІЧНОГО СТАНУ СУББАСЕЙНУ РІЧКИ ТИСА Гурова Ю.В., Мохонько В.І.	29
CHOICE OF CONDITIONS FOR STUDYING THE THERMOLYSIS OF HYDRATED PHOSPHATES OF DIVALENT METALS Bila G.M., Antraptseva N.M.	31
ENHANCED PLANT HEALTH DETECTION SYSTEM LEVERAGING DEEP LEARNING IN CLOUD ENVIRONMENT Abhishek Pandey, V. Ramesh	34
ПРИРОДНИЧІ НАУКИ ТА ЇХ ЗНАЧУЩІСТЬ Лістрова Д.С., Золотарьова О.В.	41
ЕКОЛОГІЧНЕ ПАКУВАННЯ З ІНДИКАТОРОМ ДЛЯ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ Сєдих А.О., Римар Т.Е.	43
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ У ЗМЕНШЕННІ ВИКИДІВ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН У ПОВІТРЯ Кейлян С.С., Золотарьова О.В.	45
ВПЛИВ ВОЄННОГО КОНФЛІКТУ НА ЯКІСТЬ ВОДИ В УКРАЇНІ Зеленський М.М., Золотарьова О.В.	46
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВОДОЙМ КОМПЛЕКСНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ Олійник А.В., Зубцов Є.І.	47
ВПЛИВ ТЕС НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ Безрукова О.І., Золотарьова О.В.	48

ОПИС ВЕРХНЬО-ДУВАНСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА – ВОДОЙМИ КОМПЛЕКСНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	
Скороход Д.П., Зубцов Є.І.	49
RELEVANCE OF WASTE MANAGEMENT IN DE-OCCUPIED TERRITORIES	
Sevostianov A.D., Kravchenko I.V., Tatarchenko H.O.	53
ГІДРОЛОГІЧНИЙ ТА ГІДРОХІМІЧНИЙ РЕЖИМИ ВОДОСХОВИЩА НА Р. ДУВАНКА БАСЕЙНУ Р. СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ	
Володимир КУЧЕР, Євген ЗУБЦОВ.	54
ЗНИЖЕННЯ ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ ТА СТАЛІЙ РОЗВИТОК СЕВЕРОДОНЕЦЬКО-ЛИСИЧАНСЬКОЇ АГЛОМЕРАЦІЇ	
Казаков А.А., Кравченко І.В., Татарченко Г.О.	56
RESTORATION OF THE INFRASTRUCTURE OF THE TEMPORARY OCCUPIED TERRITORIES OF LUGHAN REGION	
Oleksii HOLOBCHUK, Glikina I.M., Zubcov Eu.I.	58
ЗАСТОСУВАННЯ НАПІВСУХОГО МЕТОДУ ОЧИСТКИ ДИМОВИХ ГАЗІВ СМІТТЄСПАЛЮВАЛЬНОГО ЗАВОДУ	
Іваненко О.Р., Зубцов Є.І., Глікiна І.М.	59
ANALYSIS OF THE IMPACT OF ECO-CLOTHING ON THE FASHION INDUSTRY AND THE ENVIRONMENT	
Galyna Ripka, Dmytro Ignatov	60
OVERVIEW OF METHODS FOR DETERMINING ELASTIC MODULES OF ROCK SAMPLES	
Vitaliy KROKHMAL, Tetiana MODESTOVA	63
THEORETICAL RESEARCH OF APPLIED OPTIMIZATION PROBLEMS	
Levkin D.	66
АРХІТЕКТУРА МІКРОПРОЦЕСОРІВ (МП), СУЧАСНИЙ СТАН	
Тюндер І.С., Зайцев М.С.	67
СЕГМЕНТНИЙ ПІДХІД В ПОБУДОВІ МЕРЕЖ НАСТУПНИХ ПОКОЛІНЬ (NGN)	
Тюндер І.С., Петренко В.В.	69
СТАН РОЗЧИНУ ВІДМИВОЧНОЇ РІДИНИ ЯК ФАКТОР, ЩО СПРИЯЄ ПІДВИЩЕННЮ ЯКОСТІ ВІДМИВАННЯ ДРУКОВАНИХ ВУЗЛІВ (ДВ)	
Тюндер І.С., Кудренко М.С.	71
РЕКОМЕНДАЦІЙНІ СИСТЕМИ У МЕДІА СФЕРІ	
Єрмак О.Р.	73
ПОШУКОВІ СИСТЕМИ ПОТОПАЮТЬ У СПАМІ, СТВОРЕНОМУ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ	
Ємельяненко Я.С., Барбарук В.М.	74
СТРУКТУРНО-ПАРАМЕТРИЧНА ОПТИМІЗАЦІЯ НЕСУЧИХ ЕЛЕМЕНТІВ КУЗОВІВ ВАНТАЖНИХ НАПІВВАГОНІВ	
Шовкун В.О., Мартишко Р.О., Балашов О.О., Шульга Є.О.	76
ФОРМИ НАДАННЯ МІЖНАРОДНОЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДОПОМОГИ	
Сайдашев М.Д., Чернявська І.М.	77
ДІЯЛЬНІСТЬ У СФЕРІ ІНЖИНІРИНГУ В УКРАЇНІ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ	
Латишев Д.В., Чернявська І.М.	79
ТРІВИМІРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПОВОРОТНОГО СТОЛУ ОБРОБНОГО ЦЕНТРУ	
Кроль О.С., Цанков Петко.	81

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE STUDY OF METHODS FOR OPTIMIZING THE PARAMETERS AND STRUCTURE OF ELECTRONIC DEVICES FOR BUILDING AN EXPERT DESIGN SYSTEM	
Tkachenko V.Yu., Ryazantsev O.I., Modestova T.V.	82
СТВОРЕННЯ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКА ДЛЯ КАФЕ, ОРІЄНТОВАНОГО НА КЛІЄНТА	
Тесля М.С.	83
ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВАНТАЖНИХ ТА ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	
Сігонін А.Є., Ключев С.О.	85
КУПАЖОВАНА ОЛІЯ РОЗТОРОПШІ ПЛЯМИСТОЇ ТА НАСІННЯ ЛЬОНУ	
Стеценко Н.О., Куделко А.О.	86
МОДЕЛЮВАННЯ РОБОЧИХ ПРОЦЕСІВ КОНТЕЙНЕРНИХ ТЕРМІНАЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ВІМ-ТЕХНОЛОГІЙ	
Продашук С.М., Квасов П.В.	87
ПРИЛАД БОРОТЬБИ З ХВОРОБОЮ БДЖІЛ	
Паеранд Ю.Е., Полтавський І.А.	89
МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ ГЕНЕРАТОРА ІМПУЛЬСІВ ПРИЛАДУ БОРЬБИ З ХВОРОБОЮ БДЖІЛ	
Паеранд Ю.Е., Полтавський І.А.	90
АНАЛІЗ МОДЕЛІ DC-DC КОНВЕРТЕРА З ЖИВЛЕННЯМ ЗА СТРУМОМ ДЛЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИХ ЛІНІЙ ЗВ'ЯЗКУ	
Нурдигін О.П., Паеранд Ю.Е.	92
ОСОБЛИВОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ СКЛАДЕНИХ П'ЄЗОКЕРАМІЧНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ НА ОСНОВІ ПОЄДНАННЯ ПРОЦЕСІВ ПАЙКИ ТА ПОЛЯРИЗАЦІЇ	
Паеранд Ю.Е., Захожай О.І.	93
МЕТОДИ НЕЙРОКЕРУВАННЯ ДЛЯ МЕХАТРОННИХ СИСТЕМ	
Крохмаль А.В., Морнева М.О.	95
ПОТЕНЦІАЛ ГЕОТЕРМАЛЬНОЇ ЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ	
Васюков В.В., Морнева М.О.	97
АНАЛІЗ ВІДМОВ СИСТЕМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМФОРТУ ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ	
Мартинів І.Є., Труфанова А.В., Мартинів С.І.	98
TECHNICAL ASPECTS OF THE METHOD OF PREVENTION OF EMERGENCY SITUATIONS RELATED TO THE SPREAD OF POLLUTANTS IN WATER BODIES	
Loboichenko V., Shevchenko R., Bondarenko A.	99
DEVELOPMENT OF A LABORATORY UNIT AND A SOLID FUEL GASIFICATION REACTOR	
Olexii Tselishchev, Serhii Shlapak.....	101
USE OF COLD PLASMA TO OXIDISE ATMOSPHERIC NITROGEN INTO NITROGEN OXIDES	
Olexii Tselishchev, Viktor Slobodyanyuk	102
DEVELOPMENT OF SELF-ADJUSTING SYSTEMS FOR EXTREME CONTROL OF INERTIAL OBJECTS WITH THE OBJECT MODEL	
Maryna Loria, Victor Mukasiev	103
ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗАЛІЗНИЦЬ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМИ SMARTRAIL 4.0	
Кузнєцов Д.Г., Ключев С.О.	105

APPLICATION OF NEURAL NETWORKS FOR DETERMINING THE EFFICIENCY OF THE RECTIFICATION COLUMN OF THE ATMOSPHERIC OIL PROCESSING UNIT	
Oleksandr Korymov, Maryna Loria, Tetiana Modestova.....	106
ФУНДАМЕНТАЛЬНІ АСПЕКТИ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНИХ ЦЕНТРІВ	
Козодой Д.С., Гриценко А.В.....	109
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ АВТОМАТИЗАЦІЇ ВІДДІЛЕННЯ ДИСТИЛЯЦІЇ У ВИРОБНИЦТВІ КАЛЬЦІНОВАНОЇ СОДИ	
Невмирич З.Д., Золотарьова О.В.....	110
СИНТЕЗ ПОХІДНИХ 1,4-ОКСАТІЇНІВ НОВИХ ТИПІВ, З ПОЛІФЛУОРАЛКІЛЬНИМИ ЗАМІСНИКАМИ В ПОЛОЖЕННЯХ 2 ТА 6 ЦИКЛУ	
Меркуленко А.Д., Золотарьова О.В.....	111
ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ ВИРОБНИЦТВА КАЛЬЦІНОВАНОЇ СОДИ	
Макаров В.Д., Золотарьова О.В.....	113
ЗАСТОСУВАННЯ НЕЧІТКИХ ПІДХОДІВ В УЛЬТРАЗВУКОВИХ ДІАГНОСТИЧНИХ СИСТЕМАХ	
Дубовський О.Р., Поркуян О.В.....	115
РОЗРОБКА ВЕБ-ПЛАТФОРМИ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ НАВЧАЛЬНИМ ПРОЦЕСОМ	
Гуленко А.О.....	117
AUTOMATED CONTROL OF THE IRON ORE FINE SCREENING PROCESS WITH ULTRASONIC TECHNOLOGIES	
Vladimir Morkun, Olha Porkuian, Yaroslav Hryshchenko, Tetiana Modestova.....	119
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ	
Гриценко Н.В., Сергійчук І.В.	120
ПОДРІБНЮВАЛЬНО-СОРТУВАЛЬНІ МАШИНИ І УСТАНОВКИ	
Голубова Г.С.....	122
ЗАСТОСУВАННЯ ПСИХОЛОГІЧНИХ ТЕСТІВ ДЛЯ ОЦІНКИ ПОТОЧНОГО РІВНЯ ПРОФЕСІЙНОЇ НАДІЙНОСТІ ЗАЛІЗНИЧНИХ ОПЕРАТОРІВ	
Брусенцов В.Г., Гармаш Б.К., Катковнікова Л.А., Бондаренко Є.С., Кучер М.О.	123
РЕЖИМ РОБОТИ ТЯГОВОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ З ПОГЛЯДУ МАКСИМАЛЬНОЇ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ АВТОНОМНОГО ОБ'ЄКТУ	
Васюков В.С., Брожко Р.М.	125
ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ТИРИСТОРНОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА - ВАЖЛИВОГО ЕЛЕМЕНТА СУЧАСНОГО АСИНХРОННОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ	
Мордига В.О., Брожко Р.М.	127
МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ СИНТЕЗУ АМІАКУ З ІНТЕГРАЦІЄЮ ТЕХНОЛОГІЇ ЕЛЕКТРОЛІЗУ ВОДИ В ПРОГРАМНОМУ СЕРЕДОВИЩІ DWSIM	
Бзовський І.К., Кудрявцев С.О.	129
IMPROVING THE TRANSPORT PROCESS OF CARGO TRANSPORTATION IN CONTAINERS	
H.S. Baulina, I.V. Kernytskyi, Anishchenko V.V., Storozhuk A.V.	131
КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ЗАДАЧ	
Сиров Є.В., Карпюк Л.В.....	132
3D МОДЕЛЮВАННЯ В ПРОЄКЦІЙНОМУ КРЕСЛЕННІ	
Ничик М.С., Карпюк Л.В.	134

ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛЬНИХ ЯВИЩ В ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДАНИХ З МЕТОЮ СТВОРЕННЯ МОДЕЛІ БДЖОЛИНОЇ РОДИНИ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЇЇ ПОВЕДІНКИ НА ПРИКЛАДІ АНАЛІЗУ ПРИЧИН ПРИПИНЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗБОРУ МОНОФЛОРНОГО МЕДУ	
Курдін І.О.	136
APPLICATION OF THE DPF METHOD FOR OBTAINING IRON ALUMINIDE Fe – 28at.%Al WITH STRENGTHENED TiB₂/Fe_xAl_yO_z CERAMIC PARTICLES	
Tolochyna O.V., Tolochyn O.I., Bagliuk G.A., Okyn I.Yu.	138
АНАЛІЗ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ УНІВЕРСАЛЬНИХ НАПІВВАГОНІВ	
Мартинов І.Е., Труфанова А.В., Литовченко О.М., Дмитренко М.В.	140
ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ У СВІТЛІ VISION ZERO	
Юров Б.В., Ключев С.О.	141
ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВАНТАЖНИХ ТА ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	
Сігонін А.Є., Ключев С.О.	143
ГЛИБОКА НЕЙРОННА МЕРЕЖА ДЛЯ ПЕРЕТВОРЕННЯ ЗОБРАЖЕННЯ НА МАЛЮНОК ТРАФАРЕТУ ДЛЯ АЕРОГРАФІЇ	
Крохмаль А.В., Захожай О.І.	144
МЕТОД КОНТРОЛЮ ПРОСТОРОВОГО РОЗПОДІЛУ ТЕМПЕРАТУРИ КОКСОВОГО ПИРОГА В КОКСОХІМІЧНОМУ ВИРОБНИЦТВІ	
Захожай О.І., Шкурупій В.В.	146
ГІБРИДНА ПЛАТФОРМА РОЗГОРТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ З МІКРОСЕРВІСНОЮ АРХІТЕКТУРОЮ	
Захожай О.І., Гончар Є.С.	149
ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦІОНУВАННЯ РЕАЛЬНОЇ АСИНХРОННОЇ МАШИНИ	
Руднев Є.С., Матвієнко І.М.	151
ФІЗИЧНА МОДЕЛЬ АСИНХРОННОЇ МАШИНИ ТА ЇЇ ІДЕАЛІЗАЦІЯ	
Руднев Є.С., Колесніков В.С.	153
ВЕКТОРИ ТА КООРДИНАТИ ПРИ МАТЕМАТИЧНОМУ ОПИСІ АСИНХРОННОЇ МАШИНИ	
Руднев Є.С., Рибалка Є.Л.	155
ВИБІР ПРОСТОРОВОЇ КООРДИНАТНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОПИСУ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ АСИНХРОННОЇ МАШИНИ	
Руднев Є.С., Рижов А.О.	157
ОБЗОР. ПРОГРАМНІ КОНТРОЛЕРИ SIEMENS SIMATIC S7-1500 ДЛЯ КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДАМИ	
Руднев Є.С., Ліневич А.О.	159
СУЧАСНИЙ ЕЛЕКТРОПРИВОД ШАХТНИХ ПІДЙОМНИХ УСТАНОВОК НА БАЗІ ТРЬОХРІВНЕВОГО ІНВЕРТОРА	
Руднев Є.С.	160
АНАЛІЗ ЗАВДАНЬ ВІДНОВЛЕННЯ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ДЕ ОКУПОВАНИХ МІСТ ДОНБАСУ	
Соколенко К.В., Руднев Є.С., Соколенко В.М.	163
ЗАКОНОМІРНОСТІ ЗМІНИ ОСНОВНИХ КОМПОНЕНТІВ ВУГІЛЛЯ ПРИ МЕТАМОРФІЧНИХ ПЕРЕТВОРЕННЯХ ШАХТОПЛАСТІВ	
Руднев Є.С.	165

SELECTION OF CURRENT SENSOR FOR MONITORING THE CONDITION OF ASYNCHRONOUS MOTORS	
Melkonova I., Gubarevych O., Woźniak M.....	168
ПЕРЕТВОРЕННЯ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГІЇ НА СТАЛУ	
Мелконова І.В., Мелконов Г.Л.	170
ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ: ЕКОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА	
Мелконова І.В., Мелконов Г.Л.	172
PROBLEMS OF ELECTRICITY NETWORKS AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT	
Melkonova I.V., Fedorchuk E.M.	173
КОРИСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ АЗОТНИХ ДОБРИВ	
Мелконов Г.Л.	174
РОЛЬ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ В АГРОНОМІЇ	
Мелконов Г.Л.	175
ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНИЙ МОДУЛЬ ТРАНСПОРТНОГО ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ТА АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ	
Кириченко О.С.	176
SCHEME FOR THE TRANSMISSION OF RECOVERY ELECTRICAL ENERGY BETWEEN ROLLING STOCK WITH ENERGY STORAGEES	
Nerubatskyi V.P., Hordiienko D.A.	178
SYSTEM OF DECENTRALIZED TRACTION ELECTRICAL SUPPLY FOR HIGH-SPEED TRAINS	
Nerubatskyi V.P., Hordiienko D.A.	179
СТВОРЕННЯ ЕФЕКТИВНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ ЛІКАРНІ	
Брюхов Б.Р., Тягунова М.Ю.....	180
ANDROID-ЗАСТОСУНОК МАГАЗИНУ З ДОСТАВКОЮ MONOSELL	
Соколов М.О., Хохлов М.М.....	181
ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ	
Целуйко Р.О., Тягунова М.Ю., Киричек Г.Г.	182
ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ МАСТИЛЬНО - ОХОЛОДЖУЮЧОЇ РІДИНИ (МОР) ВІД ШЛАМУ ШЛІФУВАЛЬНИХ ВЕРСТАТІВ	
Захаров Н.О., Чернявська І.М.	184
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ	
Черниш Ю.О., Терещенко Т.П., Шгонда Р.М., Нещерет І.Г.	186
ВИВАНТАЖЕННЯ НАВАЛЮВАЛЬНИХ ВАНТАЖІВ З ЗАЛІЗНИЧНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ У МОРСЬКИХ ПОРТАХ СПОСОБОМ ПЕРЕКИДАННЯ ЗА ПРЯМИМ ВАРІАНТОМ	
Візняк Р.І., Кінчин І.М.	187
ВСТАНОВЛЕННЯ ГЛИБИНИ ПРОНИКНЕННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ ТА РАЦІОНАЛЬНОЇ ТОВЩИНИ ШАРУ ПОДРІНЕНИХ ПРЯНИХ ОВОЧІВ ДЛЯ НВЧ-ОБРОБКИ	
Прасол С.В., Шевченко А.О., Бабанов І.Г., Бабанова О.І.	189
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ОТРИМАННЯ КОНЦЕНТРОВАНИХ ФОСФАТІВ НАТРІЮ	
Дреєр О.В., Золотарьова О.В.	191
АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ КОРМОДРОБАРОК У ПЕРЕРОБНІЙ ГАЛУЗІ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ	
Коротов Ю.Ю., Кіральгазі І.І.	192

SIMULATION OF THE PROCESS OF DIRECT OXIDATION OF ATMOSPHERIC NITROGEN AND STUDY OF THE OPTIMAL DESIGN OF THE NITRIC ACID PRODUCTION INSTALLATION	
Sergii Kudryavtsev, Andrii Kuzmenko	194
ВИКОРИСТАННЯ БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЗОРОСТІ ТА ВІДСТЕЖЕННЯ ПОХОДЖЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ	
Літвінов В.В., Лорія М.Г.....	195
ВПРОВАДЖЕННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ТА РОЗШИРЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ОСВІТИ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ТА ТРЕНУВАННЯ ФАХІВЦІВ	
Шмигаренко Р.М., Лорія М.Г.....	197
ЕНЕРГЕТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ ТА ЇХ ПІДВИЩЕННЯ	
Руднев Є.С., Романченко Ю.А., Рибалка Є.Л.	198
КОМПЛЕКСНИЙ АНАЛІЗ СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ ВІДПОВІДНО КОНЦЕПЦІЇ SMART GRID	
Романченко Ю.А., Руднев Є.С.	201
АПРОКСИМАЦІЯ НЕЙРОННОЮ МЕРЕЖЕЮ GRNN ЗАЛЕЖНОСТІ ТЕМПЕРАТУРИ РЕАКЦІЙНОЇ СУМІШИ В РЕАКТОРІ СИНТЕЗУ ОЦТОВОЇ КИСЛОТИ ВІД ВИТРАТИ МЕТАНОЛУ, ЩО ПОДАЄТЬСЯ В РЕАКТОР	
Самойлова Ж.Г., Галабурда О.Д.	203
АПРОКСИМАЦІЯ РАДІАЛЬНО БАЗИСНОЮ НЕЙРОННОЮ МЕРЕЖЕЮ ЗАЛЕЖНОСТІ ТЕМПЕРАТУРИ РЕАКЦІЙНОЇ СУМІШИ В РЕАКТОРІ СИНТЕЗУ ОЦТОВОЇ КИСЛОТИ ВІД ВИТРАТИ МЕТАНОЛУ, ЩО ПОДАЄТЬСЯ В РЕАКТОР	
Самойлова Ж.Г., Швецов І.Д.....	204
ЗНЕФЕНОЛЕННЯ СТИЧНИХ ВОД ПРИ КОКСУВАННІ КАМ'ЯНОГО ВУГІЛЛЯ	
Пономарьова Ю.О., Захарова О.І., Шапкін В.П.	206
ОЧИСТКА КОКСОВОГО ГАЗУ	
Колбасін О.І., Тарасов В.Ю., Шапкін В.П.	207
ПЕРЕРОБКА СИРОГО БЕНЗЕНУ ТА КАМ'ЯНОВУГІЛЬНОЇ СМОЛИ	
Пономарьова Ю.О., Захарова О.І., Шапкін В.П.	209
АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ТА МОНІТОРИНГУ ТЕПЛИЧНИХ УСТАНОВОК: НОВІ РІШЕННЯ ДЛЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА	
Брунь О.М., Целіщев О.Б.....	211
ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ (IOT) ДЛЯ КОНТРОЛЮ ТА УПРАВЛІННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИМИ ПРОЦЕСАМИ	
Купіна О.А., Дуришев О.А.	213
РОЗРОБКА ТА ЗАСТОСУВАННЯ МОБІЛЬНИХ ПРОГРАМ ДЛЯ КЕРУВАННЯ ТА КОНТРОЛЮ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ СТАЄ ВСЕ БІЛЬШ АКТУАЛЬНИМ НАПРЯМОМ	
Гурін О.М., Лорія М.Г.....	214
РОЗРОБКА СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЮ НА ХІМІЧНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	
Купіна О.А., Фурзенко Д.М.....	215
РОЗГОРТАННЯ САМОСТІЙНИХ СИСТЕМ ЗРОШЕННЯ НА ОСНОВІ СЕНСОРІВ ТА КОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖ	
Савельєв В.В., Целіщев О.Б.	217
ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ЗАХВОРЮВАНЬ ТА ВИЯВЛЕННЯ ШКІДНИКІВ НА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ	

КУЛЬТУРАХ	
Водяник Б.Р., Лорія М.Г.....	218
АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ АПАРАТІВ З ПСЕВДОЗРІДЖЕНИМ ШАРОМ	
Есмонт К.О., Єлісеєв П.Й.....	220
ТЕХНОЛОГІЯ ЕКСТРУЗІЇ ГРАНУЛЬОВАНИХ ПОЛІМЕРІВ З ВИКОРИСТАННЯМ БЛОКУ ВАКУУМНОЇ ДЕГАЗАЦІЇ	
Матвієвський М.В., Римар Т.Е.	221
ОЦІНКА ТЕПЛОВОГО ЕФЕКТУ ПРОЦЕСУ НІТРУВАННЯ 2-ЕТИЛГЕКСАНОЛУ	
Кунченко В.В., Кондратов С.О.....	223
ЧЕРЕМША – КОРИСНИЙ ОВОЧ У ХАРЧУВАННІ ЛЮДИНИ	
Цабека А.О., Левківська Т.М., Душак О.В.	225
ВИКОРИСТАННЯ ЧЕРЕМХИ У ВИРОБНИЦТВІ КОМПОТІВ ТА МАРИНАДІВ	
Король Р.І., Торопець І.В., Левківська Т.М.....	226
HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT (НАССР)	
Prokopenko V.O., Levkivska T.M., Rubanka K.V.....	227
УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРИ АНАЛІЗІ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПОРТФЕЛІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	
Корнецький В. Р., Захожай О. І.	228
ЗАВДАННЯ ТА КРИТЕРІЇ ГРОЗОЗАХИСТУ ПІДСТАНЦІЙ	
Філімоненко К.В., Змієв О. В.....	229
ВИБІР ТИПУ ТА ПОТУЖНОСТІ СИЛОВИХ ТРАНСФОРМАТОРІВ	
Філімоненко К.В., Мохов А.О.	231
МОНІТОРІНГ ПОВЕРХНЕВОГО ШАРУ ДЕТАЛЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ МАГНІТНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ	
Філімоненко К.В., Свиридов Б.О.	232
КАБЕЛЬНІ ЛІНІЇ. МЕТОДИ ТА СПОСОБИ ЗАХИСТУ	
Філімоненко Н.М., Дядюшкін В. А.....	233
ОЦІНКА НАСЛІДКІВ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ НА ПОСТІЙНОМУ СТРУМІ	
Філімоненко Н.М., Сергєєва К. С.....	234
КОНТРОЛЬ ІЗОЛЯЦІЇ КАБЕЛЬНИХ ЛІНІЙ	
Філімоненко Н. М., Сугак І. В.	236
МЕТАЛООБРОБКА ДЕТАЛЕЙ СКЛАДНОЇ КОНФІГУРАЦІЇ НА ТОКАРНИХ ВЕРСТАТАХ З ЧПК	
Коротков В.С., Захаров Н.О.....	237
РОЗПОДІЛЕНА МЕРЕЖА ТАБЕЛЬНОГО ОБЛІКУ ГІРНИЧОДОБУВНОГО ПІДПРИЄМСТВА	
Корнієнко П.С., Сорока Д.А.	238
ВИПРОБУВАННЯ ТОКАРНОГО ВЕРСТАТУ З ЧПК НА ТЕХНОЛОГІЧНУ НАДІЙНІСТЬ	
Коротков В.С.....	240
ПОДРІБНЕННЯ МЕТАЛЕВОЇ СТРУЖКИ НА ВЕРСТАТАХ	
Коротков В.С., Часов Д.П., Бейгул В.О.	242
ОПТИМІЗАЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ У ТЕПЛИЧНИХ КОМПЛЕКСАХ ЧЕРЕЗ ІНТЕГРАЦІЮ СУЧАСНИХ ДАТЧИКІВ ТА ІОТ-ТЕХНОЛОГІЙ	
Анікеєв М.А., Сотнікова Т.Г.....	243

RHEOLOGY OF A CHITOSAN HYDROGEL - SILICON NITRIDE PASTE FOR APPLICATION BY THE ROBOCASTING METHOD	
Ivanchenko С.Е., Derevianko Olena.V., Derev'yanko Oleks.V., Zgalat-Lozynskyy Ostap B.	245
РТУТЬ ТА ЇЇ СПОЛУКИ У ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПРЕПАРАТАХ	
Лобан О.В., Захарова О.І.	247
МІКРОСКОПІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ОМЕЛИ БІЛОЇ	
Резник А.С., Ткаченко В.Г.	248
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ГІПОЛІПІДЕМІЧНОГО ЗАСОБУ У ТАБЛЕТКАХ	
Півненко В.В., Крищик О.В.	249
ЗАСТОСУВАННЯ ФЕНБЕНДАЗОЛУ ПРИ ІНВАЗІЙНИХ ХВОРОБАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН ТА ПТИЦІ	
Лазоренко С.О., Тімченко О.В.	250
ВПЛИВ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ГРУП НА ФАРМАКОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ АФІ ПРЕПАРАТІВ – АНТИДЕПРЕСАНТІВ	
Котова В.В., Карман Н.А.	251
ВІТАМІНИ ГРУПИ В ТА ЇХ БІОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ	
Котова В.В., Кобернік А.Є.	253
IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON THE FUTURE OF MEDICINE	
Andrew Lishchytovych	254
REVOLUTIONIZING SEARCH: A.I. APPLICATIONS FOR INFORMATION RETRIEVAL IN MEDICAL LIBRARIES	
D. VENKATARAMANAN, R. ROJARAMANI	255
РЕКОНСТРУКТИВНИ МЕТОДИ КОСМЕТОЛОГІЇ. ЗБІЛЬШЕННЯ ГУБ: НАСКІЛЬКИ ЦЕ БЕЗПЕЧНО	
Захарова Ю.І., Тарасов В.Ю.	257
ВИКОРИСТАННЯ ГЕНДЕРНО-ЧУТЛИВИХ МЕТОДІВ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФІЗИЧНИХ ТЕРАПЕВТІВ	
Ткачук О.Г.	259
ПРОБЛЕМИ (НЕДОЛІКИ) В СИСТЕМІ ОХОРОНИ ПРАЦІ	
Полякова О.А., Тарасов В.Ю.	261
ВПЛИВ ІННОВАЦІЙ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ, ЇХ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ТА СТРАТЕГІЮ РОЗВИТКУ	
Гонтар О.С., Піхняк Т.А.	262
ОРГАНІЗАЦІЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТУ З НАВЧАННЯ ДІТЕЙ З РОЗЛАДАМИ АУТИСТИЧНОГО СПЕКТРУ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЙ	
Бабік К.В., Христенко Л.М.	263
STIMULATING THE DEVELOPMENT OF THE CREATIVE ECONOMY AS A PROSPECTIVE DIRECTION FOR SUSTAINABLE TRANSFORMATION OF MICROECONOMIC SYSTEMS	
Boychuk Natalka, Pavlenko Artem	265
ВПЛИВ ВІЙНИ НА РОБОТУ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ	
Мірошниченко Л.В.	267
ТРЕНДИ ТА ІННОВАЦІЇ В УПРАВЛІННІ ПРОЄКТАМИ	
Мацука В.М.	270
СТРЕС-МЕНЕДЖМЕНТ ЯК СИСТЕМНИЙ ФАКТОР ЕФЕКТИВНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ	
Лосієвська О.Г., Мальнєв А.С.	272

ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ СИСТЕМИ СТРАТЕГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ЗМІН ТА РОЗВИТКУ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ КРИЗИ	
Левицький В.В.....	273
МОНЕТАРНА ПОЛІТИКА ТА ІНФЛЯЦІЯ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ	
Зозуля Л.О.....	275
ПРОБЛЕМИ ТА РОЗВИТОК АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	
Жмуренко А.М.	277
СУЧАСНІ ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА УСПІШНІСТЬ РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	
Діана ДОСУЖА, Овечкіна О.А.	279
ЕКОНОМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ	
Гриценко Н.В.....	280
ОСОБЛИВОСТІ СТРАХОВОГО РИНКУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	
Гладун Ю. І., Крушинська А. В.	282
БЕЗРОБІТТЯ СЕРЕД МОЛОДОГО НАСЕЛЕННЯ: СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ПРИЧИНИ ТА НАСЛІДКИ	
Васильєва О.І.....	284
РОЛЬ МЕДІАТОРА В ПРОЦЕСІ ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ	
Бугайова О.О., Лосієвська О.Г.....	286
ОСНОВНІ ВИКЛИКИ ТА НАПРЯМИ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ У СУЧАСНОМУ БІЗНЕСІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	
Болбот О.О., Христенко Л.М.	287
ФІНАНСОВА БЕЗПЕКА ОБЛІКУ В УКРАЇНІ	
Баскакова О.Л.....	289
МОТИВАЦІЯ ПЕРСОНАЛУ В УМОВАХ ПОВНОМАСШТАБНОЇ ВІЙНИ	
Авдієнко В.А., Рябик Г.Є.	291
ПСИХОСОМАТИКА: ОСНОВНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ	
Сергейчук Л.М., Бугайова Н.М.	293
ВПЛИВ СІМ'Ї НА ФОРМУВАННЯ ОСОБИСТОСТІ ПІДЛІТКІВ	
Ледовська В.І., Бугайова Н.М.	295
СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПІДТРИМКИ МЕНТАЛЬНОГО ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ ПОХИЛОГО ВІКУ	
Заворотня Н.В., Бугайова Н.М.....	297
СКЛАДОВІ ПІДТРИМКИ МЕНТАЛЬНОГО ЗДОРОВ'Я ОСОБИСТОСТІ	
Глікіна І.М., Бугайова Н.М.	298
ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ АДАПТАЦІЇ ОСОБИСТОСТІ ДО СКЛАДНИХ ЖИТТЄВИХ ОБСТАВИН	
Васильєва М.М., Бугайова Н.М.	300
МЕДІАЦІЯ ЯК ЗАСІБ РЕІНТЕГРАЦІЇ ВЕТЕРАНІВ ТА ІНШИХ ВРАЗЛИВИХ КАТЕГОРІЙ НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ	
Хандій О.О., Смаглий А.О.	302
ДВА ВЕРХНІ ЯРУСИ ПІРАМІДИ КОМУНІКАЦІЙНИХ РИЗИКІВ: ПОНЯТІЙНА ТА ПАРАДИГМАЛЬНА НЕВИЗНАЧЕНІСТЬ	
Сафонова К. Я., Кривуля П. В.	304

ПОДВІЙНА БЕЗПЕКОЗНАВЧА РОЛЬ БЕНЧМАРКІНГУ: МЕТОД ТА ЧИННИК РИЗИКІВ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ КРЕДИТНОГО ПОРТФЕЛЯ У БАНКІВСЬКІЙ УСТАНОВІ Коротун І.О., Бурко Я.В., Ватулін В.М.	305
ВИКОРИСТАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО МЕТОДУ РОЗРАХУНКУ СЕРЕДНЬОЇ ЗАРОБОТНОЇ ПЛАТИ НА БАЗІ МОДАЛЬНОГО ЗНАЧЕННЯ Кулаков Є.В.	307
ПРОПОЗИЦІЯ ПОНЯТТЯ СУБЦИВІЛІЗАЦІЇ У КОНТЕКСТІ ПОШУКІВ ПОЛІТИЧНИХ ШЛЯХІВ ГАРМОНІЗАЦІЇ СПІВІСНУВАННЯ КУЛЬТУР ЛЮДСТВА ТА НАЦІОНАЛЬНИХ СУБКУЛЬТУР Кривуля В.П.	309
ПРО РЕАЛІЗАЦІЮ В УНІВЕРСИТЕТІ МІЖНАРОДНИХ ПРОЄКТІВ (КЕЙС ПРОЄКТУ ПРОГРАМИ HORIZON EUROPE HEI4S3-RM «ПОБУДОВА ЕКОСИСТЕМИ ЛАБОРАТОРІЇ ІНТЕГРАЦІЇ У ЗВО ДЛЯ СПРИЯННЯ СМАРТ-СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ, А ТАКОЖ ІННОВАЦІЇ В СТАЛІЙ СИРОВИНІ В ЄВРОПІ») Поркуян О.В., Галгаш Р.А.	311
БЕЗПЕКООРІЄНТОВАНЕ УПРАВЛІННЯ В ОРГАНІЗАЦІЯХ Галгаш М.Р.	313
СЕКСУАЛЬНЕ НАСИЛЬСТВО НАД ДІТЬМИ В СІМ'ЯХ ЯК СОЦІАЛЬНА ПРОБЛЕМА: АНАЛІЗ ЗАКОНОДАВСТВА Чайковська А.В., Хмелевська Н.В.	315
ФОРМУВАННЯ АНАЛІТИЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В ПРОЦЕСІ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ Бажміна Е.А.	317
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНА ПІДТРИМКА СТУДЕНТІВ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ Бажміна Е.А.	319
НОВІ СИМВОЛИ НЕСКОРЕНОСТІ УКРАЇНЦІВ Галайчук Є.Ю., Гречановська І.В.	320
СЛОВА, ЩО НАБУЛИ НОВИХ ЛЕКСИЧНИХ ЗНАЧЕНЬ ПІСЛЯ 24 ЛЮТОГО 2022 РОКУ Харчук Л.В., Гречановська І.В.	322
ДІЄВІ МЕХАНІЗМИ ПРОФІЛАКТИКИ ПРОФЕСІЙНОГО ВИГОРАННЯ ПРАЦІВНИКІВ СФЕРИ ОСВІТИ Соколовська І.А., Сергата Н.С., Сергатий М.О., Зарицька В.В., Зубов В.О., Білоусов С.А., Гришина Т.А., Склярчук А.В., Ковтун Р.А., Бабенко К.П., Буланов В.А.	324
УКРАЇНСЬКА ФІЛОСОФІЯ: ЄВРОПЕЙСЬКА ТЕНДЕНЦІЯ ЧИ ФЕНОМЕН Смаліцька О.А., Юфсечко Я.В.	326
ВИКОРИСТАННЯ ФОРМ ДИСТАНЦІЙНОГО ТА ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ВИКЛАДАННІ ГУМАНІТАРНИХ ДИСЦИПЛІН Садовенко С.Г.	328
ТАНКОВИЙ ГРІМ 1941-го ДУБНО-ЛУЦЬК-БРОДИ: ПЕРЕХРЕСНИЙ ВОГОНЬ ІСТОРІЇ Ілля ЛУК'ЯНЧУК, Попова Л.М.	329
СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ВІЙНИ – ЦЕ НЕ ПРОСТО ПРОПАГАНДА, ЦЕ БОРОТЬБА ЗА СВІТОГЛЯДИ Поліна ОРЛЯНСЬКА, Попова Л.М.	330
ЖОВТІ ВОДИ СВДКАМИ СТАЛИ, ЯК КОЗАКИ РЕЄСТРОВІ ЗМІНИЛИ СТОРОНУ ШВИДШЕ, НІЖ ЛИСТ ОСІННІЙ ОБЕРТАЄТЬСЯ У ВІТРІ Микита Чебаненко, Попова Л.М.	331

МАНІПУЛЯТИВНІ МОЖЛИВОСТІ МАС-МЕДІА ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПІДСВІДОМОГО ВПЛИВУ ЗМІ	
Новікова С.Ю., Новіков В.М.	332
АКСІОЛОГІЧНА СПРЯМОВАНІСТЬ У ПІДГОТОВЦІ ЗДОБУВАЧІВ ПЕДАГОГІЧНИХ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ	
Жуков В.П.	334
ФІЛОСОФІЯ РИЗИКУ – ВИНЯТКОВІСТЬ ЯВИЩА БЕЗПЕКИ	
Григор'єва Є.С., Гулевський С.В., Сапегіна І.О., Кудь О.О., Тимофеев К.С.	337
НАПРЯМИ ТА МЕТОДИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ КОРЕКЦІЇ НЕГАТИВНИХ ПСИХІЧНИХ СТАНІВ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ	
Гончарова Д.О., Пелешенко О.В.	338
ДОСЛІДЖЕННЯ МОТИВАЦІЇ НАВЧАННЯ В УМОВАХ ВІЙНИ	
Гладких Ж.Г., Садовенко С.Г.	340
КОНТРОЛЬ У СИСТЕМІ ІМПЕРАТИВНОСТІ: СТАТУС, ФУНКЦІЇ	
Бортун К.О.	342
АКТУАЛЬНІ АЛЬТЕРНАТИВИ ЦИВІЛІЗАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ	
Кононенко О.В., Прокопенко О.В.	343
ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ ПРИСТРОЮ ОЧИЩЕННЯ ПОВІТРЯ	
Босов О.А., Кравченко І.В., Татарченко Г.О.	344

контролера, який забезпечує високу продуктивність, широкі комунікаційні можливості та захист даних.

– Сигнальні модулі (SM), призначені для введення та виведення дискретних та аналогових сигналів з різними електричними та часовими параметрами. Сигнальні модулі стандартного призначення: 1 – Модулі введення дискретних сигналів SM 521, доступні у варіантах із 16 або 32 каналами та 2- Сигнальні модулі SM 526 для систем забезпечення безпеки (F-модулі).

– Технологічні модулі (TM), що використовуються для виконання специфічних завдань, таких як швидкісний рахунок, позиціонування, формування імпульсів, зважування та інші. Технологічні модулі S7-1500 надають можливість адаптувати контролер для ефективного керування переміщенням та автоматизацією процесів зважування матеріалів.

– Комунікаційні модулі (CM/CP), які розширяють можливості комунікації контролера та обміну даними через промислові мережі PROFINET, Industrial Ethernet, PROFIBUS, а також через прямі з'єднання з використанням послідовних інтерфейсів. Комунікаційні модулі дозволяють контролерам S7-1500 взаємодіяти з різними мережевими протоколами та пристроями, забезпечуючи гнучкість та розширюваність системи автоматизації. Вони відкривають широкий спектр можливостей для обміну даними та інтеграції з іншими системами.

– Системні блоки живлення (PS), що забезпечують живлення електроніки модулів контролера через внутрішню шину, коли вбудованого блока живлення в CPU недостатньо. Системні блоки живлення (PS) забезпечують надійну роботу контролерів S7-1500 та модулів, надаючи стабільне електроживлення та захист від перевантажень та короткого замикання.

Ці модулі надають користувачеві гнучке налаштування програмного контролера S7-1500 відповідно до вимог конкретного проекту та забезпечують широкі можливості в галузі автоматизації промислових процесів.

Література

1. The integrated platform for your product selection, buying, and support workflow – bringing together Industry Mall and Online Support. URL:<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109963668/catalog-sheet-belt-scale-peripherals?dti=0&dl=en&lc=uk-UA> (дата звернення 03.05.2024)

2. Industry Online Support. Product Support. URL:<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109747136/step-7-professional-v14-sp1?dti=0&dl=en&lc=ru-RU> (дата звернення 03.05.2024)

СУЧАСНИЙ ЕЛЕКТРОПРИВОД ШАХТНИХ ПІДЙОМНИХ УСТАНОВОК НА БАЗІ ТРЬОХРІВНЕВОГО ІНВЕРТОРА

Руднєв Є.С., д.т.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Для сучасних шахтних підйомних машин (ШПМ) характерними є сучасні тенденції зростання вантажопідйомності, максимальних швидкостей переміщення, збільшення глибин шахт, збільшення діапазону регулювання частоти обертання двигунів електроприводів (ЕП) (до 1:100 й більше). Сьогодні основними рішеннями для шахтних підйомних машин є частотно-регульовані синхронні та асинхронні електроприводи. Спостерігається стійкий перехід від редукторних приводів до без редукторних.

Електропривод змінного струму на базі трьохрівневого інвертора з нейтральною точкою та синхронним двигуном розробляється зараз провідними світовими електротехнічними компаніями не тільки для шахтних підйомних машин, а й для механізмів прокатних станів гарячої та холодної прокатки, млинів та ін. Зазначені перетворювачі в

даних комплектах виконані за схемою трьохрівневого інвертора напруги. Топологія такого перетворювача дозволяє реалізовувати як схеми індивідуального, так й схеми групового електропривода.

Основними елементами перетворювача частоти (ПЧ) є: активний випрямляч напруги, проміжний контур напруги із конденсатором, інвертор двигуна. Перетворювач має датчики струму та напруги. Застосування активного випрямляча напруги (АВН) для електроприводу ШПМ дозволяє вирішити наступні завдання [1-2]:

- стабілізація випрямленої напруги на заданому рівні шляхом впливу на амплітуду заданих фазних струмів мережі;
- формування фазних струмів мережі, близьких за формою до синусоїди, шляхом впливу на напругу керування;
- підтримка заданого коефіцієнта потужності мережі (індуктивного, ємнісного або рівного одиниці) шляхом впливу на напругу керування;
- передача енергії з мережі змінної напруги в ланцюг постійної напруги та у протилежному напрямку (режим рекуперації електроенергії).

Рекуперативні перетворювачі частоти мають підвищену стійкість до збоїв в електромережах. Блок активного випрямляча перетворювача частоти працює як вольтододатковий пристрій, який дозволяє підтримувати напругу на двигуні на заданому рівні, навіть якщо напруга живлення падає нижче номіналу.

Однією з переваг застосування для ЕП ШПМ системи «напівпровідниковий перетворювач частоти з активним випрямлячем – синхронний двигун» в порівнянні з системою «безпосереднім перетворювачем частоти – синхронний двигун» (БПЧ-СД) є можливість виключення фільтро-компенсуючого пристрою. Активний випрямляч та інвертор для індивідуального електроприводу не відрізняються один від одного за своїми характеристиками, а елементи силової частини в них взаємозамінні.

При виборі перетворювача частоти для приводу ШПМ слід керуватися як загальними критеріями вибору: перевантаження, еквівалентна потужність, так йі специфічними властивостями роботи ПЧ із широтно-імпульсною модуляцією (в тому числі і з релейним управлінням струмовим контуром). Однією з таких важливих властивостей є зниження допустимого тривалого струму ПЧ при вихідній частоті нижче 10 Гц. При нульовій частоті тривалий допустимий струм ПЧ може знижуватися до 50%. Тому при виборі обладнання необхідно або застосовувати спеціальні ПЧ, створені з урахуванням характерних навантажень, або здійснювати вибір потужності ПЧ з урахуванням коефіцієнтів підвищення, що забезпечують запас за потужністю.

Оскільки на практиці для безредукторних ШПМ зазвичай застосовують двигуни з числом полюсів $16 \div 20$, то максимальна вихідна частота становить для скіпових підйомів $6 \div 10$ Гц, для кліткових машин $5 \div 8$ Гц. Тому облік зниження допустимого тривалого струму при виборі ПЧ з проміжним контуром напруги є необхідною умовою надійної та тривалої роботи електроприводу. Слід зазначити, що у випрямлячів приводів постійного струму та БПЧ навантажність при зменшенні вихідної частоти не знижується.

У сучасних високовольтних ПЧ з проміжним контуром напруги використовуються три основних типи силових ключів: IGBT-тиристор; IGBT-транзистор; IEGT-транзистор. IGBT-тиристори в силу своєї таблеткової конструкції та принципу роботи найкраще пристосовані для роботи з низькими вихідними частотами. Так, зниження тривалого допустимого струму ПЧ з такими ключами закінчується вже на частоті 2,5 Гц.

Важливим питанням для ПЧ є електромагнітна сумісність з мережею живлення. Зі збільшенням частоти перемикання придушуються гармоніки низьких порядків, проте зростають гармоніки високих порядків. Тому одним із завдань при виборі ПЧ є перевірка його на сумісність з мережею живлення й відповідність генерованих перетворювачем

гармонік нормативним документам. Ключову роль в ослабленні гармонік струму відіграє напруга короткого замикання трансформатора перетворювача та потужність короткого замикання мережі в точці підключення. На практиці рекомендується встановлювати кожен привод з активним випрямлячем на ввід з потужністю короткого замикання близько 200 МВА. Напруга короткого замикання трансформатора перетворювача для приводів потужністю 5500 кВт досягає 21%. З наведеного випливає, що хоча ПЧ з активним випрямлячем і генерує гармоніки напруги в мережу живлення, але їх рівень при правильному проектуванні мережі та виборі параметрів трансформатора перетворювача залишається у межах норми. А якщо ні, то ослаблення гармонік можливе за допомогою застосування фільтро-компенсуючого пристрою, або інших способів підвищення якості електроенергії [3].

Система керування ШПМ будується на базі програмованих логічних контролерів (ПЛК). Розглянемо у якості приклада базовий пристрій автоматики серії SIMATIC концерну Siemens. Типова структура системи технологічної автоматики та захисту приводу включає такі пристрої:

- шафа захисту та автоматики, яка організована на базі ПЛК;
- комплектний перетворювальний пристрій керування головним приводом ШПМ;
- пульт машиніста шахтного підйому, до складу якого входить ПЛК;
- незалежний обмежувач швидкості, організований з урахуванням ПЛК Simatic від серії S7-300 до S7-1500 концерну Siemens;
- щит допоміжних механізмів, на якому розміщена пускова та захисна апаратура. Ущільнений канал обміну інформацією та управління з іншими пристроями системи організовано на базі пристрою дистанційного введення-виведення ET 200M;
- систему ствольової сигналізації та зв'язку;
- пристрій керування гальмом та місцеві пульти.

Система керування організована у вигляді локальної мережі з використанням швидкодіючих послідовних каналів для обміну інформацією між пристроями автоматики, комплектним електроприводом, пультовим обладнанням, системами ствольової сигналізації та зв'язку, системою диспетчеризації. Основу структури представляє локальна промислова мережа Profibus DP, яка пов'язує між собою практично всі пристрої системи. Для зв'язку з відеотерміналом (ПЕОМ) та системою диспетчеризації використовується мережа Industrial Ethernet. Сигнали всіх перелічених пристроїв включені в ланцюг безпеки. Всі пристрої з'єднані в локальну промислову мережу, яка використовує протокол DP Profibus.

Синхронний двигун (СД) як об'єкт автоматичного регулювання є системою взаємопов'язаних контурів. Системи диференціальних рівнянь, які записані у реальних координатах, містять нелінійні рівняння з періодичними коефіцієнтами. Основними елементами синтезу САР електроприводів такого типу є диференціальні рівняння об'єкта регулювання та методи перетворення цих диференціальних рівнянь при зміні систем координат (систем відліку), у яких формуються керуючі дії (впливи).

В основі методики лежить представлення нестационарного багатозв'язного об'єкта (яким є СД) у вигляді деякої сукупності стаціонарних окремих об'єктів з лінійними ланками в основних каналах регулювання та принципи підпорядкованого регулювання змінних з послідовною корекцією параметрів. У системі електроприводу здійснюються координатні перетворення регульованих змінних, а також обчислення (за допомогою математичних моделей елементів об'єкта регулювання) значень змінних, які важко піддаються безпосередньому виміру.

Алгоритм керування, який реалізується САР частотно-керованого СД, визначається характером навантаження та динамічними вимогами. Для ШПМ визначальним є рівень використання високомоментного двигуна. Це досягається підтримкою у всьому діапазоні

швидкостей та навантажень потокозчеплення статора ψ_s на номінальному рівні та $\cos\varphi_{дв}=1,0$. Синтезована в координатах d, q мікропроцесорна САР забезпечує досягнення високих динамічних показників та реалізацію алгоритмів керування СД: $|\bar{\psi}_s| = \text{const}$ або $|\bar{\psi}_\delta| = \text{const}$. САР має два канали регулювання:

- канал регулювання моменту, в якому контури регулювання струмів статора підпорядковані контуру регулювання швидкості;
- канал регулювання потокозчеплення обмотки ротора, в якому на вході контуру регулювання струму збудження включені обчислювач та нелінійний функціональний перетворювач для реалізації двозонного регулювання швидкості.

Формування завдання та керуючих впливів САР здійснюється у трьох системах координат:

- пов'язаною з вектором потокозчеплення $\bar{\psi}_s$ або $\bar{\psi}_\delta$ (формування заданих значень i_s^* , ψ_s^* , ψ_δ^* та регулятора швидкості);
- пов'язаною з ротором (обчислення складових потокозчеплень ψ_d і ψ_q модуля потокозчеплення $|\psi|$ і кута навантаження δ ; а також регулятора струму збудження);
- пов'язаною зі статором (регулятори фазних струмів, датчики змінних).

Висновок. Найбільш перспективним нині є застосування ПЧ із трьохрівневим інвертором напруги та активним випрямлячем напруги. Перевагами таких частотно-регульованих систем електроприводів змінного струму з активним випрямлячем є можливість рекуперації до 100% потужності; забезпечення нормативного сумарного коефіцієнта гармонійних складових напруги мережі живлення; зменшення експлуатаційних витрат; коефіцієнт потужності, який дорівнює одиниці; стабільна вихідна напруга за всіх умов навантаження та коливання напруги живлення.

Література

1. Novotny D.W., Lipo T.A. Vector Control and Dynamics of AC Drives. Clarendon Press; 1996., 464 p.
2. Yoon John. Motors, drives, and HVAC efficiency. Consulting – Specifying Engineer. 2016, № 1, pp. 50-63.
3. Nho N.V., Khoa Dang Pham. PWM Strategy to Alleviate Common-Mode Voltage with Minimized Output Harmonic Distortion for Five-Level Cascaded H-Bridge Converters. Energies. 2021, Vol. 14, pp. 1-26. <https://doi.org/10.3390/en14154476>

АНАЛІЗ ЗАВДАНЬ ВІДНОВЛЕННЯ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ДЕ ОКУПОВАНИХ МІСТ ДОНБАСУ

Соколенко К.В., аспірант, Руднєв Є.С., д.т.н., доцент, Соколенко В.М., к.т.н., доцент
Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Завершення війни поставить безліч питань повоєнного відновлення, граничним умовами та факторами, що сприятимуть реалізації тих чи інших варіантів розбудови будуть політичні, соціально – економічні, соціально – психологічні, демографічні та інші чинники.

Східні області України мають високий рівень щільності населення для яких масштаб проблеми збільшується і ускладнюється за рахунок деградації окремих кластерів -- транспортних вузлів, інфраструктурних об'єктів обласного, районного значення, розриву економічної кооперації, руйнації бізнесів, інтегрованих у галузеві або територіальні корпорації.

Окрему сферу відновлення регіону становитиме проблематика енерго забезпечення та теплової модернізації. Теза, згідно якої нове та реконструйоване будівництво має відповідати вимогам ДБН у частині теплової ефективності не підлягає сумніву. В цілому вимога енергоефективності визначає умови та частково критерії оцінки поставленої мети.