

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ
ТОВ НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО "ЗОРЯ"



„Майбутній науковець – 2020”

матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції
з міжнародною участю

4 грудня 2020 року
м. Северодонецьк

Северодонецьк, 2020

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ
ТОВ НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО "ЗОРЯ"**

„Майбутній науковець – 2020”
матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції
з міжнародною участю

4 грудня 2020 року
м. Сєвєродонецьк

Сєвєродонецьк, 2020

Майбутній науковець – 2020 : матеріали всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю 4 груд. 2020 р., м. Сєверодонецьк. / укладач В. Ю. Тарасов – Сєверодонецьк : Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля, 2020. – 338 с.

Редакційна колегія:

докт.екон.наук. Галгаш Р.А.;

докт.техн.наук Суворін О.В..

докт.техн.наук Стенцель Й.І.

доктор культурології Смоліна О.О.

ЗМІСТ

Шавикіна І.В. ЗАПРОВАДЖЕННЯ ОПЕРАТИВНОГО КОНТРОЛЮ ЗА ДОДЕРЖАННЯМ ВИМОГ ПРИРОДООХОРОННОГО ЗАКОНОДАВСТВА В РАМКАХ ДЕРЖАВНОГО НАГЛЯДУ (КОНТРОЛЮ) ЯК ВИРШЕННЯ ПРОБЛЕМИ НЕСАНКЦІОНОВАНИХ СКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН У ВОДНІ ОБ'ЄКТИ	11
Кохан Г.І. ОТРИМАННЯ ЕМУЛЬСІЙНОГО КОСМЕТИЧНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ДОГЛЯДУ ЗА ВОЛОССЯМ.....	12
Кучменко М.А. МОДЕЛЮВАННЯ ЕКСПРЕС-ОЦІНКИ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД ШЛЯХОМ ФІТОІНДИКАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ РЯСКИ МАЛОЇ (<i>LEMNA MINOR S. F.</i>).....	14
Степаненко Н.В. ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ БІОІНДИКАЦІЇ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ПИТНОЇ БУТИЛЬОВАНОЇ ВОДИ.....	15
Льченко К.О. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ЧАЮ В ДОМАШНІХ УМОВАХ.....	16
Базюкевич Ю.О. АМІНУВАННЯ <i>n</i> -БУТАНОЛУ НА НОВИХ Cu-Zn-ВМІСНИХ КАТАЛІЗАТОРАХ, СФОРМОВАНИХ ПРИ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ	17
Шашкова А.Р. СПИРТОВЕ БРОДІННЯ, ЯК АНАЕРОБНИЙ ГЛІКОЛІЗ ДРІЖДЖІВ <i>SACCHAROMYCES CEREVISIAE</i>	18
Головченко Д. ГЕННА ІНЖЕНЕРІЯ ТА ЇЇ ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ.....	20
Козаченко Ю.Д. ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ВИНОРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ	21
Захарова Р. А. ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВИРОБНИЦТВА КАВИ	22
Сташук І.М. ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД СИРОРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	23
Бондарчук В.І. РЕКОМБІНАНТНІ БЛІКИ, ЯК ОСНОВА СУБОДИНИЧНИХ ВАКЦИНИ ПРОТИ ВІРУСУ ДЕНГЕ (<i>DENGUE VIRUS</i>)	25
Бондарук С.В. АНТИБАКТЕРІАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ПЛОДОВИХ ТІЛ ПРЕДСТАВНИКІВ ВІДДІЛУ <i>BASIDIOMYCOTA</i>	26
Kerner A.O., Bondaruk S.V. PROSPECTS OF THE BASIDIOMYCETES IN THE FIGHT AGAINST MICROMYCETES-CAUSING DISEASES	27
Романовська Л.А. АНАЛІЗ РИНКУ ВИРОБНИЦТВА АНТИБІОТИКІВ ГРУПИ ТЕТРАЦИКЛІНІВ.....	28
Тімофєєва Л.С., Фомічова О.В. ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РІВНЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ.....	30
Клименко Н.О., Жданюк В.І., П'ятецька Д.В. ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКА СИНТЕЗУ АУКСИНІВ НА АКТИВНІСТЬ ТРИПТОФАНТРАНСАМІНАЗИ <i>RHODOCOCCLUS ERYTHROPOLIS</i> ІМВ Ас-5017.....	31
Карапута О. А., Боженко П. О. ОТРИМАННЯ АКТИВОВАНОГО ВУГІЛЛЯ З ВІДХОДІВ КАВИЗ2	
Боженко П. О., Карапута О. А. ОТРИМАННЯ ВУГЛЕЦЕВИХ АДСОРБЕНТІВ З ПЕТ-ВІДХОДІВ	33
Лазюка Ю.В. НАНОЧАСТКИ МІДІ, ОТРИМАНІ ЗА ДОПОМОГОЮ МІКРООРГАНІЗМІВ ТА ЇХ АНТИБАКТЕРІАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ.....	35
Ярош М.Б., Вороненко А.А. ВПЛИВ ДРОБНОГО ВНЕСЕННЯ СУБСТРАТІВ НА СИНТЕЗ МІКРОБНОГО ЕКЗОПОЛІСАХАРИДУ ЕТАПОЛАНУ НА СУМІШІ ЕТАНОЛУ ТА ОЛІЇ.....	36
Дикарева К.Д. ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ТА ЯКІСТЬ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА МІСТА СЄВЄРОДОНЕЦЬК.....	37
Коноваленко Л.С. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА АНТИКАТАРАКТАЛЬНИХ ОЧНИХ КРАПЕЛЬ	39
Нагорний М.О. ВИЗНАЧЕННЯ ЦЕЛЮЛОЗОЛІТИЧНОЇ АКТИВНОСТІ ГРУНТОВОЇ МІКРОФЛОРИ В ПРОМИСЛОВІЙ ЗОНІ.....	40

Hontsul V. THE STUDY OF THE PROCESS OF OBTAINING BIOETHANOL	41
Голуб Ю. І. ОЦІНКА ВПЛИВУ МІСЬКИХ ОЧИСНИХ СПОРУД НА ВОДНІ РЕСУРСИ СТАРОБІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ	43
Левченко А.В. ПЕРСПЕКТИВИ ОСВОЄННЯ РЕСУРСІВ ШАХТНОГО МЕТАНУ ПРИ ВИДОБУВАННІ ВУГІЛЛЯ В ДОНБАСІ.....	44
Бербенець І. Ф. СТАН ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТЧАННЯ ЛИСИЧАНСЬКО-РУБЖАНСЬКОГО ПРОМИСЛОВОГО РЕГІОНУ	46
Жерлиця А.О. ХІМІЧНА АКТИВНІСТЬ КАМ'ЯНОГО ВУГІЛЛЯ ДОНБАСУ	48
Удовенко Г.В. ОПТИМІЗАЦІЯ СКИДАННЯ ТА УТИЛІЗАЦІЇ НАДЛИШКУ ШАХТНИХ ВОД .	49
Борщун Ю.В., Кравченко І.В. РЕТРОСПЕКТИВНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗИ ВІТРІВ м.СЄВЕРОДОНЕЦЬК.....	50
Захарова Ю. І.ТЕПЛОВИЙ СТРЕС ОРГАНІЗМУ ПІД ЧАС ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ...	53
Кучма І.В., Соколов В.І. МОДЕЛЮВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ВЕНТИЛЯЦІЙНИХ СИСТЕМ ..	55
Василенко В. О ОГЛЯД РІЗНОГО ІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ ОБРОБКИ ПОВЕРХОНЬ ТІЛ ОБЕРТАННЯ	56
Байдін В. В. УЗАГАЛЬНЕНИЙ АЛГОРИТМ РІШЕННЯ ЗАДАЧ ПЕРЕТИНУ ПРЯМОЇ З ПОВЕРХНЯМИ ОБЕРТАННЯ ДРУГОГО ПОРЯДКУ.....	57
Біловол Є.О., Коротенко Б.М. КОНСТРУКЦІЯ ГІДРАВЛІЧНОГО ГАСИТЕЛЯ КОЛИВАНЬ З АДАПТИВНИМ КЕРУВАННЯМ.....	58
Мороз А.Д. ПОЛІПШЕННЯ ЯКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОФІЛЕЙ ЗІ СКЛОПЛАСТИКА, ВИГОТОВЛЕНИХ МЕТОДОМ ПУЛТРУЗІЇ	60
Коваль В.В., Мірошниченко Д.В. РОЗМОЛОЗДАТНІСТЬ ВУГІЛЛЯ. БІНАРНІ ВУГІЛЬНІ СУМІШІ	61
Муртазіна Н.Р., Гричишкіна О.В. ПІНОПОЛІУРЕТАНИ ОТРИМАНІ МЕТОДОМ НАПИЛЕННЯ. ШЛЯХИ ЗНИЖЕННЯ СОБІВАРТОСТІ.....	63
Бурцева Г.О. СИСТЕМА ЗАХИСТУ ЕЛЕКТРОННОЇ ІНФОРМАЦІЇ ЗА ЧАСТОТНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ РЕЧОВОГО АПАРАТУ.....	64
Газієв Д. В. УНІВЕРСАЛЬНА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ФЕРОЗОНДА З ІМПУЛЬСНИМ ЗБУДЖЕННЯМ.....	65
Грабовська Д. В. Рябінчук А. Ю. РОЗРАХУНОК НАЛАГОДЖУВАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ РЕГУЛЯТОРІВ МЕТОДОМ КВАДРАТУР	68
Ільчишин С. В. УДОСКОНАЛЮВАННЯ МЕТОДУ РОЗМАГНІЧУВАННЯ ФЕРОМАГНІТНИХ ДЕТАЛЕЙ В ПРОЦЕСІ ВИРОБНИЦТВА	70
Бондарчук Д. І.ДОСЛІДЖЕННЯ СТАТИЧНОЇ МОДЕЛІ КОТЛА-УТИЛІЗАТОРА ДЛЯ ОХОЛОДЖЕННЯ КОНВЕРТОВАНОГО ГАЗУ ПІСЛЯ КОНВЕРТОРА ОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ У ВИРОБНИЦТВІ АМІАКУ	72
Бригада Р. С. ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ПІДГРІВАЧА ОЧИЩЕНОГО ГАЗУ НА ВХОДІ В МЕТАНАТОР У ВИРОБНИЦТВІ АМІАКУ	74
Зінченко В. В. ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ОХОЛОДЖУВАЧА КОНВЕРТОВАНОГО ГАЗУ ПІСЛЯ ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО КОНВЕРТОРА ОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ У ВИРОБНИЦТВІ АМІАКУ	77
Кукота А. О. ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОГО КОНВЕРТОРА ОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ В КОНВЕРТОВАНОМУ ГАЗІ У ВИРОБНИЦТВІ АМІАКУ	79
Савельєв В. В., Севостьянов А. М. ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ СЕПАРАТОРІВ КОНВЕРТОВАНОГО ГАЗУ НА СТАДІЇ АБСОРБЦІЇ ДІОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ У ВИРОБНИЦТВІ АМІАКУ.....	81

Сухарєвська А. М. СУЧАСНІ АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ТА ОБЛІКУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ	83
Мухін Д.А. АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ МІКРОРАЙОНУ МІСТА	85
Білоус А.Р. ТРАНЗИСТОРНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ ДЛЯ ПЕРЕДАЧІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ	87
Степанова О.Г. УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНИХ ПРИВОДІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ.....	89
Солом'яний А.О., Кроль О.С. РОЗРОБКА РОЗДІЛУ БАЗИ ДАНИХ БАГАТООПЕРАЦІЙНИХ ВЕРСТАТІВ	90
Водзінський В.С. ОГЛЯД ГІБРИДНОЇ СОНЯЧНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ.....	91
Носуль В.С. ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІЇ ОПТИМІЗАЦІЇ ДЛЯ ВТОРИННОГО СТРУМОПІДВОДАРУДОВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ЕЛЕКТРОПЕЧЕЙ	93
Башкатов Є.М. ВИКОРИСТАННЯ САД-СИСТЕМ В КУРСІ «НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ, ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА».....	95
Алісов В.Г. ОГЛЯД ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ	97
Ботнар Д.О. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЗГОРТКОВИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ.....	99
Міронов М.Р. АВТОМАТИЗОВАНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ НА ФІЗИЧНОЇ МОДЕЛІ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБ'ЄКТА	101
Hrytsun K. V. GRAPH-BASED DATABASE NEO4J. CYPRER LANGUAGE.....	103
Даниленко В.О. СЕЗОННА ІНТЕГРОВАНА МОДЕЛЬ ПРОГНОЗУВАННЯ ЧАСОВИХ РЯДІВ SARIMA	104
Мірошніченко Д.О. ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ МЕТОДІВ ОЦІНКИ НАДІЙНОСТІ ОБЛАДНАННЯ.....	106
Левицький М.С. АЛГОРИТМ КЛАСИФІКАЦІЇ ЗА ЗНАЧЕННЯМ ІДЕАЛЬНОГО ЦЕНТРУ КЛАСТЕРА	108
Зубенко Д.О. ОСОБЛИВОСТІ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ЧАСОВИХ РЯДІВ	110
Leyko S. INFORMATION AND FUNCTIONAL RATING SYSTEM WITH ADAPTIVE RSO	112
Крохмаль А. В. ОСНОВНІ ФІЗИЧНІ ПРОЦЕСИ В АПАРАТІ ШВЛ.....	113
Халілова Айнур Гіяс кизи НЕЙРОМЕРЕЖЕВІ МОДЕЛІ КЛАСИФІКАЦІЇ ДАНИХ.....	115
Roskot A.S. MULTI-FACTOR AUTHENTICATION SYSTEM AS A METHOD OF DATA PROTECTION IN TECHNOLOGIES	117
Карташов М.В. МЕТОД РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИТУАЦІЙ....	118
Krasovskyi O.I., Yuzik N.O. ANALYSIS OF THE MAIN FEATURES OF CROWD FORMATION DURING MASS DISCUSSIONS AND GROUP VIOLATIONS OF PUBLIC ORDER	120
Копьонкін В.С. АНАЛІЗ МЕТОДІВ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІ	121
Романовська Л.А. МЕТОДИ ПРОГРАМОВАНОГО ВВЕДЕННЯ НАНОКОМПЛЕКСІВ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ І ТЕРАПІЇ	123
Запорожський М.А. АЛГОРИТМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ РОЗПІЗНАВАННЯ НОМЕРНИХ ЗНАКІВ	125
Дишловенко Є.С. РОЗРОБКА МЕТОДИЧНИХ РІШЕНЬ, ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ ПЕРЕВАНТАЖУВАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ В МОРСЬКОМУ ПОРТУ	127
Гуленко А.О. ФІЗИКА В ТАНЦЮВАЛЬНИХ РУХАХ.....	128
Коробка Я.О. СТИСНЕННЯ ОЗНАКОВОГО ОПИСУ ЗОБРАЖЕННЯ НА ОСНОВІ ЗАСТОСУВАННЯ ОРТОГОНАЛЬНОГО БАЗИСУ ФУНКЦІЙ УОЛША	131

Левшин О.В. ОТРИМАННЯ ПАРАМЕТРІВ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ХАРАКТЕРНИХ ТОЧОК.....	133
Starikov L.L. IPV6 – THE FUTURE OF THE INTERNET.....	135
Смульська А.Д. ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ДЕКЛАРАТИВНОГО ПРИНЦИПУ В СФЕРІ ОХОРОНИ ПРАЦІ	136
Богачов О., Тарасов І. ВИБІР КОЛЬОРІВ В ІНТЕР'ЄРІ	137
Алтухов В. М., Жиженко Я. В. ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ АЛЮМІНІЄВОГО СПЛАВУ АК5М.....	139
Алтухов В. М., Костюкевич С. В. ПРИСТРІЙ ДЛЯ РЕГУЛЮВАННЯ КОНІЧНОГО ЗАЧЕПЛЕННЯ.....	141
Лященко П.В. АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ BIG DATA НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ.....	142
Байдін В.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ГІДРОДИНАМІКИ САМОУСМОКТУЮЧИХ ПЕРЕМІШУЮЧИХ ПРИСТРОЇВ.....	144
Гоголь М.Р., Шабрацький В.І. ВИКОРИСТАННЯ САМОУСМОКТУЮЧИХ МІШАЛОК В РЕАКТОРАХ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ГАЗОРІДИННИХ РЕАКЦІЙ.....	145
Kosenko H. STEGANOGRAPHIC PROTECTION OF INFORMATION.....	146
Maistruk O.A. CURRENT ISSUES OF CYBERSECURITY.....	147
Афанасьєв М. ОГЛЯД ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ЧАСТОТИ ДЛЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ ЗМІННОГО СТРУМУ.....	149
Міськов П.Л. АНАЛІЗ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА БЕЗПЕКУ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗАЛІЗНИЧНОЇ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ І ЇЇ ПІДСИСТЕМ.....	150
Коломайко О.О. ДЖЕРЕЛО ЖИВЛЕННЯ ДЛЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ.....	152
Kosenko H. HOW NOT TO FALL VICTIM TO SOCIAL ENGINEERING.....	154
Курилов Д. Л. АНАЛІЗ ВИМОГ ВДАЛОГО ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМИ	155
Малих І.А., Деркач М.В. АНАЛІЗ АЛГОРИТМІВ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ: ПОШУК НАЙКОРОТШОГО ШЛЯХУ	157
Kuzmenko A. V. THE IMPORTANCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE.....	158
Мішин Я.В., Кроль О.С. ВИКОРИСТАННЯ ТЕКСТОВИХ ФАЙЛІВ В БАЗІ ДАНИХ «БАГАТООПЕРАЦІЙНІ ВЕРСТАТИ».....	159
Ворона Ю.С. РОЗРОБКА ПРОЕКТУ КОМП'ЮТЕРНОЇ ПРОГРАМИ СИСТЕМАТИЗАЦІЇ ТА АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОВЕДЕННЯ МЕДИЧНИХ ОГЛЯДІВ ПРАЦІВНИКІВ	160
Загорський Д. В., Краснянський М. О. АНАЛІЗ МЕТОДІВ ФІНІШНОЇ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ З ПОЛІМЕРНИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	162
Зубцов Є.І., Гальченко А.М. ТЕРМОДИНАМІЧНИЙ АНАЛІЗ ВЗАЄМОДІЇ МІНЕРАЛЬНИХ КОМПОНЕНТІВ ВУГІЛЛЯ ІЗ ГАЗИФІКУЮЧИМ АГЕНТОМ – ВОДЯНОЮ ПАРОЮ	164
Возна І.П. ОЧИЩЕННЯ ВОДИ ВІД ІОНІВ МІДІ СОРБЕНТАМИ НА ОСНОВІ МАГНЕТИТУ.....	166
Існюк С.Ю. ЛІЦЕНЗУВАННЯ І ВИДАЧА ДОЗВОЛІВ В ГАЛУЗІ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ.....	168
Шевченко К.В. ПЕРСПЕКТИВИ ОТРИМАННЯ КОМПОНЕНТІВ ПАЛИВ З ПОЛІМЕРНОЇ СИРОВИНИ.....	170
Заборіна В. Д. ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ЕКОЛОГІЧНОГО ІНЖИНІРИНГУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ.....	171
Гордєєв М.В. ВИБІР ПЕРЕМІШУЮЧОГО ПРИСТРОЮ ДЛЯ ОСНОВНОГО АПАРАТУ ВИРОБНИЦТВА КАРБАМІДОФОРМАЛЬДЕГІДНИХ СМОЛ	173

Нлun K.D. SELECTION FEATURES OF OBFUSCATORS FOR JAVA ON THE EXAMPLE OF "ZELIX KLASSMATER"	175
Кукота О. ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ВОЛОГИ НА САМОЗАЙМАННЯ ВУГІЛЛЯ.....	176
Ребриков М.М. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХИЩЕНОГО ДОСТУПУ ТА ОБМІНУ ДАНИМИ З ВИКОРИСТАННЯМ JSON WEB TOKEN	178
Шорохов М.М. ВПЛИВ ЗМІНИ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ХІМІЧНО УТВОРЮВАНОЇ СУСПЕНЗІЇ BaCrO ₄	180
Шорохов М.М. ФІЗИКО-ХІМІЧНИЙ СКЛАД ПРОДУКТІВ ОСАДЖЕННЯ Cr ⁶⁺ З ВІДПРАЦЬОВАНИХ ХРОМВМІСНИХ РОЗЧИНІВ.....	182
Tsapko S. O. BIOTECHNOLOGICAL PECULIARITIES OF OBTAINING YEAST KILLER TOXINS FOR APPLICATION IN WINEMAKING.....	184
Шетілова О., Большакова С. РІДИННОФАЗНЕ ОКИСНЕННЯ 2-ХЛОРТОЛУЕНУ ОЗОНОМ ДО 2-ХЛОРБЕНЗОЙНОЇ КИСЛОТИ - НАПІВПРОДУКТУ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА НАТРІЙ ДИКЛОФЕНАКУ	185
Maistruk O.A. PROTECTION OF INFORMATION USING BIOMETRIC TECHNOLOGIES	187
Мамушев М. В. АНАЛІЗ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ РУХУ ПОЇЗДІВ	188
Tereshchenko Y.V., Britskiy V.S. METHODS OF COMBATING WITH INFORMATION TERRORISM.....	189
Островка М.В., Попов Є.В., Островка В.І., Мороз О.В. УДОСКОНАЛЕННЯ СИНТЕЗУ СТЕАРАТНОГО СТАБІЛІЗАТОРА	191
Казаков В. АНАЛІЗ КЛАСИФІКАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ СТУПЕНЯ МЕТАМОРФІЗМУ ВУГІЛЛЯ	192
Орлова О.Г. ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНІ КЛАСТЕРИ ТА ПРОЦЕСИ ЇХ ФОРМУВАННЯ НА СХОДІ УКРАЇНИ	193
Гончаров А.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ДСТУ EN 50160:2014	195
Головко І.О. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРОТОКОЛІВ КВАНТОВОЇ КРИПТОГРАФІЇ.....	196
Решетнік А.О. ДОСЛІДЖЕННЯ СУДНОВОГО НАПІВПРОВІДНИКОВОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА ЧАСТОТИ НА БАЗІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИЛОВИХ МОДУЛІВ	198
Дахно О.А ПРОЄКТУВАННЯ СТУДЕНТСЬКОГО ЦЕНТРУ НА БАЗІ СХІДНОУКРАЇНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ.....	200
Іванова Є.В. ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕДИЧНОГО КОНТРОЛЮ СТАНУ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ	202
Мірсалов М. РОЛЬ БПЛА ДЛЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА.....	203
Мірсалов М. БПЛА У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ – ТЕХНІЧНА СТОРОНА	204
Шматко А.А. ЕКОЛОГІЧНЕ ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	206
Волкова Н.В. МОДЕЛЮВАННЯ ПЕРЕВАНТАЖУВАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ НА ТЕРМІНАЛІ СТИВІДОРНОЇ КОМПАНІЇ	208
Денисов О.С., Кісіль К.В. ПОТЕНЦІОМЕТРИЧНЕ ТИТРУВАННЯ СОЛЕЙ ЦИНКУ	209
Лукіянік О.В. ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИ ВСТАНОВЛЕННІ НЕСТАНДАРТНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ У ПРИМІЩЕННЯХ КОНСЕРВНИХ ВИРОБНИЦТВ.....	211
Petruk B. Ya. USING STATISTICAL APPROACHES OF ANOMALIES DETECTION FOR SECURITY TASKS IN INFORMATION AND COMMUNICATION SYSTEMS.....	212
Rakivskiy D. Yu. PROBLEMS OF INFORMATION SECURITY IN SOCIAL NETWORKS	213
Сажко Т.Д. АНАЛІЗ ТВОРЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ АНРИ ВАН ДЕР ВЕЛЬДЕ	214

Трихліб О., Лащнінна А. ПОРІВНЯННЯ МУРАЛІВ ШКІЛ КИЄВА І СЄВЄРОДОНЕЦЬКА ..	216
Шкарлет Е.В., Новіков С.С., Кроль О.С. РОЗРОБКА РОЗДІЛУ ПАСОВІ ПЕРЕДАЧИ В БАЗІ ДАНИХ ARM BASE	217
Зигуля І.В. ПРОГНОЗНО-АНАЛІТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ЗЕРНОВОГО ТЕРМІНАЛУ ЗА ДОПОМОГОЮ ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ	218
Horonday E.V. METHODS OF OPPOSITION TO REMOTE CONTROL CHANNELS OF ART-ATTACKS	220
Мінько Т.В. СУЧАСНИЙ АЕРОПОРТ У МІСТІ СЄВЄРОДОНЕЦЬК	221
Житкевич Н.Ю., Горбачев В.О. ВИБІР МЕТОДУ РОЗРАХУНКУ ХАРАКТЕРИСТИК АСИНХРОННОГО ДВИГУНА З ІНДУКЦІЙНИМИ РЕОСТАТАМИ.....	223
Малявка С.М. ПРОБЛЕМА ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ВІДПАРЮВАННЯ ПРОЦЕСНОГО КОНДЕНСАТУ У ВИРОБНИЦТВІ АМІАКУ	225
Matiuk D.S., Derkach M.V. UNMANNED AERIAL VEHICLES: TYPES, FUNCTIONS AND SCOPE.....	226
Очеретнюк М.В. ДОСВІД РОЗВИТКУ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ПАРКАМИ ЛОКОМОТИВІВ ..	227
Вигоняйло О.І., Попов Є.В., Бородіна А.В., Мороз О.В. ДОСЛІДЖЕННЯ СВОЙСТВ ТЕРМОПЕРЕВОДНОГО ДИСПЕРСНОГО АНТРАХІНОНОВОГО БАРВНИКУ РОЖЕВОГО Ж, СИНТЕЗОВАНОГО З ВІДХОДІВ КОКСУВАННЯ ВУГІЛЛЯ	228
Івах О.О.4-АМІНО-1,2,4-ТРИАЗОЛ В РЕАКЦІЇ АМІНОМЕТИЛЮВАННЯ	230
Hontsul V., Mischenko S.A. THE STUDY OF THE PROCESS OF OBTAINING BIOETHYLENE.....	231
Осадча К.А ДОСЛІДЖЕННЯ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНО-СКЛАДСЬКОЇ СИСТЕМИ ПІДПРИЄМСТВА	233
Галяк М.С. ВИЗНАЧЕННЯ ГРУПИ РЕЖИМУ РОБОТИ ВАНТАЖОПІДЙОМНИХ КРАНІВ ЕНЕРГЕТИЧНИМ МЕТОДОМ.....	234
Крохмаль А. В. СЕЛЕКЦІЯ ІНФОРМАТИВНИХ ДАНИХ ШЛЯХОМ ПЕРЕТВОРЕННЯ РАСТРОВОГО ЗОБРАЖЕННЯ В СИМВОЛЬНЕ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ	235
Шевкун Р.Ю. МОДЕРНІЗАЦІЯ СХЕМИ ОБЛІКУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ПОБУТОВИХ СПОЖИВАЧІВ З ВИКОРИСТАННЯМ СИСТЕМИ АСКОВЕ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ PLC	237
Hurtoviy V., Yefimtsev V. THE STUDY OF ALTERNATIVE ENERGY SOURCES OF UKRAINE	239
Стрілець А.С. ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ ТА КОНЦЕНТРАЦІЇ НІТРАТНОЇ КИСЛОТИ НА ТЕОРЕТИЧНО-МОЖЛИВИЙ СТУПІНЬ РОЗДІЛЕННЯ КОМПОНЕНТІВ ВІДПРАЦЬОВАНИХ Cu-Zn-Al КАТАЛІЗАТОРІВ	241
Решетняк В.С. СИСТЕМА НОРМАТИВНИХ АКТИВ, ЯК ОСНОВА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ ПІДПРИЄМСТВА.....	242
Гуртовий В., Гальченко А. М. МЕТОД ПРОГНОЗУ СХИЛЬНОСТІ ШАХТОПЛАСТА ДО ЕНДОГЕННИХ ПОЖЕЖ ЗА ВМІСТОМ СУЛЬФУРУ	244
Тараненко В.В. ОГЛЯД ПОТЕНЦІАЛУ РОЗВИТКУ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ.....	245
Либа А.О МОДЕРНІЗАЦІЯ СТЕНДУ ДЛЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ КОЛОДКОВИХ ГАЛЬМ	247
Тарасов В.Р. АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ КЛІМАТОМ	248
Швецова О.В. КЛЮЧОВІ КАНАЛИ ІНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГУ СТАРТАПІВ	249
Моргачов І.В. ФІНАНСОВИЙ ІНСТРУМЕНТ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ РОЗВИТКУ ГОСПОДАРСТВА РЕГІОНУ	251

Гончаров О.О. РОЗРОБКА СТРАТЕГІЇ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ.....	252
Горбас К.О. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ РЕКЛАМНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ	254
Анисімова Т.О АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СОЦІАЛЬНОГО СТРАХУВАННЯ НА ВИПАДОК БЕЗРОБІТТЯ В УМОВАХ КАРАНТИННИХ ЗАХОДІВ В УКРАЇНІ.....	256
Зінченко Т. Ю. ЦИФРОВИЙ ТА ІНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГ: ВІДМІННОСТІ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ.....	258
Кіяшко О. В. АКТИВІЗАЦІЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ НА ОСНОВІ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ	259
Хлякіна Т.М. УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ. СТАДІЯ ІНІЦІУВАННЯ.	261
Канівець А. В. ДОСЛІДЖЕННЯ ОЛІГОПОЛІСТИЧНОГО РИНКУ АВІАПЕРЕВЕЗЕНЬ В УКРАЇНІ	262
Кучеряба О.О. АНАЛІЗ СТАНУ СУХИХ ПОРТІВ У СВІТІ ТА УКРАЇНІ І РОЗРОБКА МЕТОДИЧНИХ РІШЕНЬ ЩОДО ПЕРСПЕКТИВ ЇХ ФУНКЦІОНУВАННЯ.....	264
Широбокова О. В. ПАРТНЕРСТВО СТЕЙКХОЛДЕРІВ – ЗАПОРУКА РОЗВИТКУ ДУАЛЬНОЇ ОСВІТИ.....	266
Маркєлов А. М. ПРОБЛЕМИ ОБЛІКУ АМОРТИЗАЦІЇ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ В УКРАЇНІ	269
Маковська А. М. РОЗВИТОК ТВАРИННИЦТВА В УКРАЇНІ: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ.....	271
Кизим А.Ю. НАПРЯМИ ВИРІШЕННЯ ОСНОВНИХ ПРОБЛЕМИ СПРАВЛЯННЯ МІСЦЕВИХ ПОДАТКІВ В УКРАЇНІ	272
Хімченко А.О ОСОБЛИВОСТІ МАРКЕТИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ КОНДИТЕРСЬКОЇ ГАЛУЗІ.....	274
Супрун Ю.П. ПРОБЛЕМИ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ	276
Matchur T. PRINCIPLES OF BUILDING AN INFORMATION RISK MANAGEMENT SYSTEM.....	278
Гончаров К. О. НАУКОВО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МАРКЕТИНГОВОЇ АСОРТИМЕНТНОЇ СТРАТЕГІЇ.....	278
Shvetsova O.V. PECULIARITIES OF THE DEVELOPMENT OF INTERNATIONAL ECONOMIC RELATIONS AT THE CURRENT STAGE.....	279
Скороход К.В. ПОРТФЕЛЬНЕ ІНВЕСТУВАННЯ НА ФОНДОВОМУ РИНКУ	281
Клюс В.В. РОЛЬ РЕГІОНАЛЬНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА В БАЛТО-ЧОРНОМОРСЬКОМУ ПРОСТОРІ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СХІДНОГО ФЛАНГУ НАТО.....	283
Марков М. Є. ПОНЯТТЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ СУСПІЛЬСТВА	285
Глушук В. ВЕДЕННЯ ДЕРЖАВНИХ КАДАСТРІВ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ	286
Штиков А.Р. ЩОДО РОЛІ ПРОГНОЗУВАННЯ В ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ПІДПРИЄМСТВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ	289
Кравцова О. А. АКТУАЛЬНІСТЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ ЦЕНТРІВ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ.....	290
Гумнієнкова Ю. О. ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНИХ ВИМОГ ТА МОЖЛИВОСТЕЙ ЩОДО ПОБУДОВИ КАР'ЄРИ У СФЕРІ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ ТА ОПОДАТКУВАННЯ	291
Льовкіна О.О. ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ПРОФЕСІЙНОЇ КАР'ЄРИ МЕНЕДЖЕРА У СФЕРІ ГОСТИННОСТІ: МОЖЛИВОСТІ ТА ВИМОГИ	293

Петряєва К.С. МОЖЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ПРОФЕСІЙНОЇ КАР'ЄРИ МЕНЕДЖЕРА У СФЕРІ РЕСТОРАННОЇ ІНДУСТРІІ.....	295
Чабан О.К. АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ВАНТАЖООБИГУ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ В УКРАЇНІ ТА ПРОЦЕСІВ ОБРОБКИ АВТОТРАНСПОРТУ В ПОРТУ.....	297
Беззубко Ю.І. ЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ МІЖНАРОДНОЇ МІГРАЦІЇ РОБОЧОЇ СИЛИ	299
Беззубко Ю.І. АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ ЛЬВІВСЬКОГО ТУРИСТИЧНОГО КЛАСТЕРА В КОНТЕКСТІ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ.....	301
Іванова А. «ПІСНЯ - ЦЕ СПОВІДЬ ДУШІ»	303
Матушкіна Д. Д. УРБАНІСТИЧНІ ВІЗІЇ ЄВГЕНА ПАШКОВСЬКОГО	304
Бережна С. В. ПРОБЛЕМИ ПРОФЕСІЙНО ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ ДОРОСЛИХ	306
Фоменко Ю. Р. СПЕЦИФІКА ПЕРЕКЛАДУ ЛЕКСИЧНИХ ОДИНИЦЬ В ЮРИДИЧНИХ ТЕКСТАХ.....	308
Антигіна М.І. ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ ДИТЯЧОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	309
Суконна В. О. ВПЛИВ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ НА РОЗВИТОК ОСОБИСТОСТІ ЮНАЦЬКОГО ВІКУ	311
Annammammedova S. A., Durdyyeva G. A., Jumayeva S. N. SUBSTANTIVE WORD-GROUP OF MODEL N+N WITH ENGLISH-TURKMEN EXAMPLES.....	313
Урбаліс О.В. ТРАНСФОРМАЦІЯ ІННОВАЦІЙ-АБРЕВІАТУР	315
Журавльова Г.Г. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ КОНЦЕПТУ «МАЙСТЕР»	316
Кравцова К.А ТРАНСФОРМАЦІЯ ЛЕКСИЧНОГО ЗНАЧЕННЯ СЛОВА <i>ЛОКДАУН</i>	317
Куліш О. С. РОЛЬ ПСИХОЛОГА В МЕЖАХ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ.....	318
Мозуль А.А. ЧИ МОЖЕ РЕКОРД СТАТИ АНТИРЕКОРДОМ?.....	320
Шаповалова Д.Д. УТВОРЕННЯ ФЕМІНІЗОВАНИХ НАЗВ В УКРАЇНСЬКІЙ МОВІ	321
Rybachenko V.Y. USE OF SMART-BOARD TECHNOLOGY IN HIGHER EDUCATION	322
Ковальова М. А. РОЛЬ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ЖИТТІ ОСОБИСТОСТІ.....	324
Shevtsova A.A. THEORETICAL BASIS OF MONITORING OF STUDENT'S INDEPENDENT STUDY	325
Geldimammedova S.W., Shadyyeva A.M. PHONETIC CHANGES OCCURRING IN WORDS TRANSFERRED FROM PERSIAN LANGUAGE TO TURKMEN	326
Ahmedova J.S., Serdarova G.J., Bashimov A.R. USE OF INFORMATION TECHNOLOGY TO MOTIVATE STUDENTS FOR SELF-STUDY	328
Губін О.М. ДЕТАЛІЗОВАНА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТСЬКИХ НАУКОВИХ РОБІТ	329
Щербаківа Є. СТВОРЕННЯ ПСИХОЛОГІЧНИХ ТЕРМІНІВ В УКРАЇНСЬКІЙ МОВІ	334
Дробина А.С., Пустоварова О. О ТРУДНОЦІ ПЕРЕКЛАДУ АНГЛІЙСЬКИХ ПРИКАЗОК ТА ПРИСЛІВ'ІВ УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ.....	335
Шаблієнко А.В. УКРАЇНСЬКА НАРОДНА ПІСНЯ І НАЦІОНАЛЬНА МЕНТАЛЬНІСТЬ.....	336

ЗАПРОВАДЖЕННЯ ОПЕРАТИВНОГО КОНТРОЛЮ ЗА ДОДЕРЖАННЯМ ВИМОГ ПРИРОДООХОРОННОГО ЗАКОНОДАВСТВА В РАМКАХ ДЕРЖАВНОГО НАГЛЯДУ (КОНТРОЛЮ) ЯК ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ НЕСАНКЦІОНОВАНИХ СКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН У ВОДНІ ОБ'ЄКТИ

Шавикіна І.В., здобувач магістратури гр. ПУ-20бзм

Науковий керівник: Овчаренко Є.І., д.е.н., доц.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

В дослідженні розглянуто проблему несанкціонованих скидань стічних та неочищених промислових вод у водні об'єкти. Розглянуто варіант вирішення проблеми через запровадження оперативного контролю в рамках державного нагляду (контролю).

Виявити випадки несанкціонованих скидань стічних та неочищених промислових вод у водні об'єкти, відібрати на місці правопорушення проби та застосувати санкції до порушників можливо лише, якщо несанкціоновані дії відбуваються під час здійснення планового чи позапланового заходу державного нагляду (контролю).

Так, згідно чинного законодавства, планові заходи здійснюються відповідно до річних планів, що затверджуються органом державного нагляду (контролю) не пізніше 1 грудня року, що передує плановому [1, ст. 5].

Підставами ж для здійснення позапланових заходів є:

- подання суб'єктом господарювання письмової заяви до відповідного органу державного нагляду (контролю) про здійснення заходу державного нагляду (контролю) за його бажанням;

- виявлення та підтвердження недостовірності даних, заявлених суб'єктом господарювання у документі обов'язкової звітності;

- перевірка виконання суб'єктом господарювання приписів, розпоряджень або інших розпорядчих документів щодо усунення порушень вимог законодавства, виданих за результатами проведення попереднього заходу органом державного нагляду (контролю);

- звернення фізичної особи (фізичних осіб) про порушення, що спричинило шкоду її (їхнім) правам, законним інтересам, життю чи здоров'ю, навколишньому природному середовищу чи безпеці держави [1, ст. 6].

З цього виходить, що своєчасно виявити несанкціоновані скиди може також будь-яка фізична особа, за зверненням якої буде здійснено позаплановий захід з перевірки фактів, викладених у зверненні. Такий захід здійснюється лише за наявності погодження центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у відповідній сфері державного нагляду (контролю), або відповідного державного колегіального органу [1, ст. 6], що суттєво відтермінує проведення заходу та зменшує можливість отримання достовірних даних під час проведення державного нагляду (контролю).

Рішенням цієї проблеми є запровадження оперативного контролю в рамках державного нагляду (контролю), тобто створення можливості реагувати на несанкціоновані дії без отримання погодження відповідних органів. Така можливість передбачається проектом Закону про державний екологічний контроль № 3091, зареєстрованого 19.02.2020 (далі – Проект), через розширення заходів державного екологічного контролю, до яких належать планові та позапланові перевірки, реагування на виклики, рейдові перевірки та патрулювання.

Згідно Проекту заходи державного екологічного контролю здійснюються без попередження, крім планових заходів та випадків, коли таке попередження є необхідною умовою забезпечення ефективності заходу державного екологічного контролю. Позапланові заходи державного екологічного контролю здійснюються без погодження з іншими органами влади [2, ст. 7].

Такі запровадження дають змогу оперативно зреагувати на виклики чи звернення щодо несанкціонованих скидань, на місці правопорушення відібрати проби, провести дослідження, отримати максимально достовірні дані та, в разі необхідності, застосувати санкції до правопорушників.

Проект перевірено Комітетом з питань інтеграції України з Європейським Союзом, Головним науково-експертним управлінням та Комітетом з питань бюджету та, згідно наданих висновків на Проект, повернуто на доопрацювання.

На думку Головного експертно-наукового управління, вирішення проблем вдосконалення природоохоронного контролю в державі, насамперед, повинно відбуватись за допомогою більш комплексного законодавчого регулювання повноважень відповідних органів державної влади. Зокрема, покладені законопроектом завдання на органи державного екологічного контролю щодо запобігання порушень природоохоронного законодавства, та здійснення таких заходів контролю, як патрулювання, реагування на виклики, можуть забезпечуватись підрозділами Національної поліції України, у структурі якої можливе створення спеціальної поліції у сфері охорони природи. Окремі повноваження, які законопроектом надаються органам державного екологічного контролю, повинні здійснюватися поліцією, що сприятиме їх ефективній реалізації [3, с. 6].

Але передача частини повноважень, наданих органам державного нагляду (контролю) за додержанням вимог природоохоронного законодавства, поліції не може повною мірою вирішити дану проблему. Так, в разі виявлення несанкціонованих скидів, поліцією не можуть бути відібрані проби на місці правопорушення. Для цього потрібно залучати спеціалістів, уповноважених на проведення вимірювань, або створювати лабораторію у структурі Національної поліції України. Створення лабораторій потребує додаткових фінансових витрат. Тим паче, необхідні лабораторії існують у структурі екологічних інспекцій.

Доопрацювання та прийняття Проекту в частині запровадження оперативного реагування на виклики та звернення в рамках державного нагляду (контролю) за додержанням вимог природоохоронного законодавства є найбільш ефективним вирішенням проблеми несанкціонованих скидів у водні об'єкти.

Джерела

1. Закон України «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/877-16#Text>

2. Проект Закону України «Про державний екологічний контроль». – 78 с. [Електронний ресурс] - Режим доступу:

http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=68186

3. Висновок Головного науково-експертного управління від 29.05.2020 на Проект Закону України «Про державний екологічний контроль». – 16 с. [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=68186

ОТРИМАННЯ ЕМУЛЬСІЙНОГО КОСМЕТИЧНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ДОГЛЯДУ ЗА ВОЛОССЯМ

Кохан Г.І. ХД-71

Науковий керівник: Єфімова Вероніка Гаріївна, канд. техн. наук, доцент

Національний технічний університет України «КПІ імені Ігоря Сікорського»

Метою роботи є розробка технології отримання косметичної олії для догляду за волоссям, що не змивається, яка надає приємного зовнішнього вигляду та зволожує, живить і відновлює сухе та пошкоджене волосся та лікує його. Масло надає волоссю доглянутий вигляд, діє миттєво та є простим у використанні.

У відповідності до виконання дипломної роботи у НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського» було розроблено склад косметичного масла для волосся, що не змивається з натуральною рецептурою, Таблиця 1.

Таблиця 1

Компонентний склад олії для волосся, що не змивається

Компонент	Вміст, мас%	Властивості
Coco Silicon, Emolid® CC, коко-каприлат-капрат, Lanol 2681™, Saboderm CV	10	Натуральна заміна силікону, пом'якшувальний, зв'язуючий і текстуючий агент. Володіє відбілюючим ефектом
Behentrimonium Methosulfate, Cetearyl Alcohol (BTMS)	2	Рослинний емульгатор, що має кондиціонуючий ефект для волосся
Cetrimonium Chloride	0,1	Емульгатор, знімає статичну електрику на волоссі, виконує роль консерванту
Propylene Glycol	0,25	Емульгатор, зволожувач
Sweet Almond (Prunus dulcis) Oil Refined/ Рафінована олія солодкого мигдалю	2,4	Зволожує та захищає, надає блиск та еластичність
Persea gratissima oil(масло авокадо)	2,25	Пом'якшення, зволоження, укріплення, біологічно активна речовина
Simmondsia chinensis (jojoba) seed oil(масло жожоба)	2	Захист волосся від агресивного впливу
Rosmarinus officinalis leaf extract (екстракт листя розмарину)	0,05	Антисептик, антиоксидант, стимулює ріст волосся
Lavender flower extract (екстракт квітів лаванди)	0,1	Антисептик, тонізує, очищає
Cananga odorata essential oil (ефірна олія іланг-ілангу)	0,1	Зволоження шкіри голови, укріплення волосся, віддушка
Вода	80,75	

Складено автором

Багато жінок і дівчат прагнуть, щоб їх зачіска виглядала доглянутою, але для цього необхідно використовувати досить велику кількість косметичних продуктів. Щоб застосувати шампунь або маску необхідно кілька разів мити голову, просушити волосся і дотримуватись певних правил. Щоб нанести олію, що не змивається не потрібно витратити багато часу, необхідно просто розтерти масло в долонях і рівномірно розподілити по основній довжині волосся і на кінчики. Відмінний варіант для тих, хто постійно поспішає, і практично не має часу на себе.

Технологія отримання косметичного засобу полягає в наступному: зважують компоненти жирової та водної фаз, далі вони окремо нагріваються на водяній бані до 75 °С. При досягненні заданої температури до масляної фази додають водну й емульгують до отримання однорідної маси, періодично відбираючи проби для аналізу. Частота обертання елемента, що перемішує становить від 100 до 500 хв⁻¹. Далі отриману емульсію охолоджують до 30 °С, додають екстракти розмарину та лаванди, ефірну олію іланг-ілангу та перемішують ще 5 хвилин. Загальна тривалість процесу становить близько 50 хвилин. Фізико-хімічні дослідження проводять через 24 год. після повного охолодження та структурування системи.

Критеріями та показниками якості при розробці косметичного продукту є: органолептичні та сенсорні властивості, термічна та колоїдна стабільність, значення рН та розмір краплин жирової фази, що розподілена у косметичному кремі [1-3].

Список використаних джерел

1. Самуйлова Л. В. Косметическая химия|часть II / Л. В. Самуйлова, Т. В. Пучкова. – Москва: Школа косметических химиков, 2005. – 336 с. – («Ex professo»).
2. ГОСТ 29188.0-91 Изделия парфюмерно-косметические. Правила приемки, отбор проб, методы органолептических испытаний [Електронний ресурс]. - 1991. - Режим доступу до ресурсу: <http://docs.cntd.ru/document/1200022352>
3. ГОСТ 32852-2014 Масла косметические. Общие технические условия [Електронний ресурс]. - 2014. - Режим доступу до ресурсу: <http://docs.cntd.ru/document/1200112780>

МОДЕЛЮВАННЯ ЕКСПРЕС-ОЦІНКИ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД ШЛЯХОМ ФІТОІНДИКАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ РЯСКИ МАЛОЇ (*LEMNA MINOR S. F.*)

Кучменко М.А., студент 7 групи «Агрономія» І курсу агробіологічного факультету¹,
Прокопчук Н.М., к.х.н.¹, Федорчук І.В., к.б.н., доцент²

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України

² Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

Небезпечні хімічні речовини, які потрапляють у водойми, приводять до погіршення стану екосистеми. Моделювання експрес-оцінки якості поверхневих вод з використанням Ряска малої поєднує фітоіндикацію та хімічний аналіз води в річках Смотрич і Мукша у межах м. Кам'янець-Подільського.

Мета роботи: розробити модель експрес-оцінки якості поверхневих вод шляхом фітоіндикації та запропонувати напрями покращення стану водної екосистеми.

Для фітоіндикації нами використано вид Ряска мала (*Lemna minor S. F.*), який реагує на хімічний склад водного середовища, де знаходиться її коріння. Реакція-відповідь проявляється у зміні морфологічних розмірів кореневої системи та зміні кольору листків [1, 2].

Lemna minor активно використовує нітрити та нітрати, як джерело азоту. Досліджувались листові пластинки (листеці) та корені відібрані з різних ділянок річок: відносно хімічно чистих (ділянки зони 1), ділянках помірного забруднення (ділянки зони 2) та у місці скиду господарсько-фекальних вод (ділянки зони 3).

Довжина коріння у ділянці 1 була від 0.4 до 3.6 мм, у ділянці 2 – від 1.0 до 4.5 мм, а у ділянці 3 – від 1.2 до 12.1 мм. Виявлено, що забруднюючі речовини, які потрапляють зі стічної труби, сприяють активному росту коріння Ряска малої.

Також зафіксована залежність зміни кольору листової пластинки від вмісту нітратів та нітритів у річкової воді.

Для встановлення якості поверхневих вод використано модель експрес-оцінки шляхом фітоіндикації в комплексі із застосуванням хімічних методів аналізу. За результатами хімічних досліджень виявлено перевищення вмісту азотистих, фосфатних хімічних сполук та важких металів у воді річки Смотрич на другій пробній ділянці після джерела забруднення. Моделювання з використанням комплексного екологічного індексу (I) свідчить, що сучасний стан водної екосистеми кризовий. Зниження хімічних показників ($I < 21$) спричинить зміну до покращення і до «перехідного стану».

Моделювання на основі фітоіндикації доповнює хімічний метод контролю якості води. Ряска мала є достовірним фітоіндикатором, який уперше в моніторингових дослідженнях використаний для визначення якості води в річках Смотрич і Мукша. Морфометричні дані та зміна забарвлення листків підтверджують отримані хімічні показники, у більш забрудненому

водному середовищі коріння Ряски малої довше. Змінюється і забарвлення листків з зеленого на світло-зелене та темно-зелене.

Таким чином для покращення екологічного стану водного середовища річок Смотрич і Мукша необхідно провести ряд заходів: призупинити скидання стоків, встановити очисні споруди; спрямувати очищені стоки в міську систему для подальшої доочистки, призупинити використання води для потреб людини і заборонити вилов риби. Подальший моніторинг забруднення води, просвітницька діяльність мають спрямовуватися на ліквідацію джерел забруднення та екологічно усвідомленого використання ресурсів поверхневих вод малих річок.

1. Ольхович О.П., Мусієнко М.М. Фітоіндикація та фітомоніторинг. Київ: Фітосоціоцентр, 2005. 93 с.

2. Субботин М.А., Григорьев Ю.С. Оценка токсического действия ионов меди на ряску малую (*Lemna minor* L.) методом регистрации замедленной флуоресценции / Теоретическая и прикладная экология, 2013. № 2. С.35-38.

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ БІОІНДИКАЦІЇ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ПИТНОЇ БУТИЛЬОВАНОЇ ВОДИ

Степаненко Н.В., студент 6 групи «Агрономія» I курсу агробіологічного факультету¹,
Кравченко О.О., к.б.н.¹, Кузьменко Л. П., к.б.н., доцент²

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України

²Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя

Сьогодні у світі спостерігається гострий дефіцит якісної питної води [1]. Україна не є виключенням. Проблемною є ситуація з водопостачанням і на теренах Чернігівської області. Більшість людей інтенсивно користується впродовж року бутильованою водою, яку пропонують різні виробники. Таким чином, ми вирішили дослідити якість питної води виробників, продукція яких найчастіше зустрічається в торгівельній мережі міста Ніжина., з використанням методу біотестування.

Ключовими об'єктами дослідження були вибрані питні бутильовані води: «Ясенівська», «Аква-няня», «Бонаква», «Карпатська Джерельна», «Моршинська», «Еталон», «Aqua life», «Малятко». У якості тест-об'єктів ми використовували риб, які широко застосовуються у міжнародних та національних стандартах із біотестування води – гуппі (*Poecilia reticulata* Peters).

Оцінка якості води базувалася на дослідженні як фізико-хімічних показників якості, так і параметрах виживання кісткових риб у досліджуваній воді та контролі (гостра та хронічна токсичність). Критерієм токсичності слугувало достовірне зниження виживання риб у досліджуваній воді у порівнянні з контролем [2].

За контроль використовувалася вода з водопровідної мережі м. Ніжина, яка пройшла процес дехлорування шляхом дводобового відстоювання. Після проведення експерименту з біотестування всі піддослідні риби у контрольних акваріумах залишилися живими, що свідчить про достатньо високу достовірність отриманих результатів (результати біотестування можна вважати правильним, якщо загибель тест-об'єктів у контролі в За результатами дослідження у перші 96 годин загинув 1 мальок гуппі у воді марки «Aqua life»; це є свідченням того, що дана вода має гостру токсичну дію. При вивченні хронічної дії токсичних речовин до 24 днів експерименту у воді «Аква-Няня» загинули 60 % мальків гуппі. До 20 дня експерименту: у воді «Aqua life», «Карпатська Джерельна», «Моршинська», «Еталон» та «Бонаква» загинули по 40 % мальків. У воді «Ясенівська» – 20 %. І тільки у воді марки «Малятко» вижили всі мальки.

Результати фізико-хімічного аналізу досліджуваної питної бутильованої води показали, що у водах «Бонаква», «Моршинська» та «Еталон» є незначна кількість аміаку, який за нормою має бути відсутнім. Вода марки «Аgua life» має значну кількість хлоридів – 155,0 мг/дм³, що перевищує ГДК для питної води. А також високий вміст фторидів (1,3 мг/дм³). Вода марки «Аква-Няня» має найвищий вміст нітратів (9,1 мг/дм³ при допустимій нормі 5 мг/дм³). Вміст заліза не відповідає нормі у водах марок «Аква-Няня», «Ясенівській», «Карпатська Джерельна», «Моршинська» та «Еталон».

Таким чином, найгіршою є якість питної бутильованої води марки «Аgua life» та «Аква-Няня». Результати аналізів свідчать, що їх не можна рекомендувати в якості питної води для використання дорослим та дітям. Найкращої якості за даними наших досліджень є вода марки «Малятко».

1. Damania, R., Desbureaux, S., Rodella, A.-S., Russ, J., & Zaveri, E. (2019). Quality Unknown: The Invisible Water Crisis. Quality Unknown: The Invisible Water Crisis. The World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1459-4>.

2. Мальцев В. І., Карпова Г. О., Зуб Л. М. Визначення якості води методами біоіндикації: науково-методичний посібник. Київ: Науковий центр екологічного моніторингу та біорізноманіття мегаполісу НАН України, 2011. – С. 112.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ЧАЮ В ДОМАШНІХ УМОВАХ

Ільченко К.О., студентка групи «Агрономія» І курсу агробіологічного факультету,
Кравченко О.О., к.б.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Чай – один з найпопулярніших напоїв в світі. Щороку споживається близько 3,5 мільйонів тон чаю [1]. Вважається, що чай був відкритий понад 5000 років тому китайським героєм Шень-нуном, покровителем землеробства та медицини [2]. В той же час невід'ємною частиною української культури є споживання цілющих рослинних ароматних напоїв. Таким чином, поєднання традицій українського народу з сучасними традиційними чаями є чудовою нагодою розширення та збагачення асортименту чайної культури населення України.

Отже, мета роботи полягала в дослідженні можливості виготовлення чаю з рослин нашої кліматичної зони за традиційними технологічними схемами в домашніх умовах. Новизна дослідження полягала в демонстрації можливостей виробництва чаю в домашніх умовах з використанням доступної сировини.

За технологією виробництва традиційного чаю ми спробували виготовити чай з листя вишні, пройшовши весь технологічний процес. Якщо висушити листя і заварити його, то отримаємо настій світлого кольору. Приємне поєднання традицій українського народу та класичного чорного чаю можна реалізувати вдома, виготовивши чай з листя вишні чи малини за технологією виготовлення чаю. Коли листя пройде процес ферментації, то настій буде темного кольору, як у чорного чаю і буде мати специфічний виражений смак. Технологічний процес складався з наступних етапів:

1. Збір листя та зав'ялювання. Навесні, коли листя молоде, робимо заготовку матеріалу. Листя має бути чистим, сухим. Розкладаємо листки на бавовняну тканину (без впливу прямих сонячних променів). Воно має трохи зів'янути. Залишаємо на добу. Після цього робимо перевірку: беремо листя в руки і здавлюємо його. Якщо ніякого хрускоту немає, то перший етап завершено.

2. Заморожування. Складаємо листя в пакети і кладемо їх в морозильну камеру на дві доби (для руйнування клітинної мембрани). Під час цього процесу в листках утвориться багато соку. Це необхідно для наступного етапу ферментації. По закінченні часу витягаємо листя. Воно стало значно м'якішим та соковитішим.

3.Скручування. Перемолемо листя в м'ясорубці. Таким чином подрібнюємо його, виконуючи процес гранулювання. Подрібнена листова маса досить волога.

4. Процес ферментації. Для того щоб розпочався процес ферментації температура повітря має бути від 20 - 30⁰С. Подрібнене листя накриваємо вологою бавовняною серветкою. Весь час пильнуємо, щоб серветка була вологою. Зверху кладемо гніт (в нашому випадку – ємність з водою). Процес завершується з появою насиченого аромату листя.

5.Висушування чаю. Розкладаємо суміш тонким шаром на горизонтальну поверхню. Сушку проводимо при температурі 200⁰С близько 2 години, постійно перемішуючи.

6. Завершальний етап. Чай з листків вишні готовий до вживання. Колір та вигляд майже не відрізняється від класичного чаю. За бажанням можна додати цедру лимона чи апельсина, пелюстки чайної троянди, м'яту, мелісу, жасмин.

7.Умови зберігання. Зберігати продукт необхідно в сухому місці, без прямого попадання сонячних променів в герметичних банках, контейнерах тощо.

Отже, за технологією виробництва традиційного чаю ми спробували виготовити чай з листя вишні. Ретельно виконавши етапи збору, в'ялення, ферментації та сушки було отримано вишневий продукт з чудовим ароматом.

1. Колесниченко Л. В. Чай. Чайные традиции и церемонии в разных странах мира. — М.: ООО «Издательство АСТ», 2004. — 92 с.

2. Какудзо Окакура. Книга чая. — Минск: Харвест, 2002. — 96 с.

АМІНУВАННЯ n-БУТАНОЛУ НА НОВИХ Cu-Zn-ВМІСНИХ КАТАЛІЗАТОРАХ, СФОРМОВАНИХ ПРИ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Базюкевич Ю.О., група 6-О-15

науковий керівник Білов В. В., к.х.н., доцент

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»

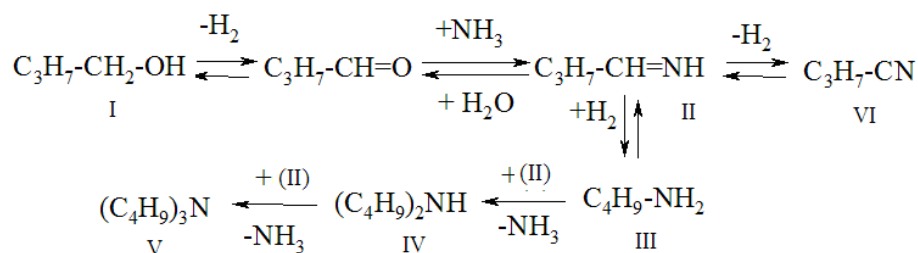
Для отримання амінів різної будови, які виділяються різноманітністю прикладного застосування, кращим вважають каталітичне амінування оксигенвмісних сполук амоніаком або його похідними. Через екологічну безпечність його відносять до процесів зеленої хімії.

В якості каталізаторів даного процесу пропонують біфункціональні композиції, які поєднують в собі гідро(дегідро)генізаційні та кислотні функції, і приготовані переважно обробкою прекурсорів при високих температурах.

Як відомо хімічний та фазовий склад гідроксисполук-попередників, умови їх термообробки та відновної активації оксидних фаз суттєвим чином впливають на каталітичні властивості.

При низькотемпературному синтезі каталізаторів утворюються оксиди, які містять домішкові групи OH⁻ та CO₃²⁻. Їх фізико-хімічні властивості суттєво відрізняються від такого ж типу властивостей для стехіометричних оксидів, що повинно позначатися на каталітичній активності [1].

Метою даної роботи є встановлення взаємозв'язку між природою сполук-попередників – складних мідьцинквмісних солей та їх каталітичними властивостями у синтезі переважно дибутиламіну (IV) за реакцією:



Композитні матеріали для випробувань (складні солі 1-3) приготовано термічним розкладанням мідь-цинк-аміачно-карбонатного розчину (МЦАКР) із заданим співвідношенням Cu/Zn з порошками, відповідно, біхромату амонію, пентаоксиду диванадію та борної кислоти, які розчинялись в МЦАКР.

У кварцевому реакторі проточного типу кожна сіль попередньо піддавалась низькотемпературній термообробці в інертному (N₂, до 523К) та відновному (H₂-N₂, до 513К) середовищах.

Амінування н-бутанолу (I) амоніаком проводилось при навантаженні 0,4 г I/(Г_{кат}·год), співвідношенні I:NH₃:H₂ = 1,0:2,0:6,0 та температурах 473-513 К.

В таблиці наведено дані з каталітичної активності зразків 1-3, випробуваних при температурі 493 К.

Склад зразка, %	Конв. I, %	Виходи продуктів, %					Селект. IV, %
		III	IV	V	Шиф.	VI	
1 CuO – 50,0, ZnO – 35,0, Cr ₂ O ₃ – 15,0	87,3	12,1	55,0	1,7	1,4	10,0	63,0
2 CuO – 50,0, ZnO – 42,0, V ₂ O ₅ – 8,0	57,9	15,6	28,1	0,0	4,7	5,0	48,5
3 CuO – 50,0, ZnO – 45,0, B ₂ O ₃ – 5,0	42,8	16,3	16,9	0,0	8,2	0,0	39,5

Пропонується пояснення отриманим результатам.

Література

1. Минюкова, Т. П. Направленный синтез медьсодержащих катализаторов переработки синтез-газа / Т. П. Минюкова, А. А. Хасин, А. В. Хасин, Т. М. Юрьева. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2019. – 139 с.

СПИРТОВЕ БРОДІННЯ, ЯК АНАЕРОБНИЙ ГЛІКОЛІЗ ДРІЖДЖІВ *SACCHAROMYCES CEREVISIAE*

Шашкова А.Р. група БТ -91мп

Національного технічного університету України «Київського політехнічного інституту ім. І. Сікорського»

Дріжджі є одноклітинні організми, які розмножуються брунькуванням. При цьому дочірня клітина виникає у вигляді маленької бруньки, яка росте протягом більшої частини клітинного циклу. Після досягнення ниркою розміру материнської клітини між ними з'являється перегородка складного складу. На одному і тому ж місці клітинної стінки ніколи не з'являються дві бруньки. [2].

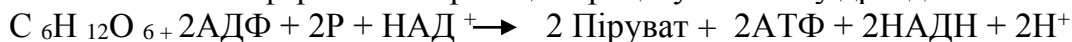
Морфологія клітин є цікавою: округла форма або еліпсоподібна за розміром 2,5 – 10 мкм. Клітини дикого штаму мають видовжену форму тобто яйцеподібну. *Saccharomyces cerevisiae* є модельним організмом і використовується в генній інженерії. Цей одноклітинний організм також важливий у промисловості, де з нього виробляють хліб, пиво, вино, ферменти та фармацевтичні препарати. Геном *Saccharomyces cerevisiae* становить приблизно 12 Мб, організований у 16 хромосом. [1].

Клітини складаються з мікроскопічних (видимих в звичайному мікроскопі при збільшенні в 600-900 разів) і субмікроскопічних, видимих тільки в електронному мікроскопі (збільшення від 15-20 тис. разів), структур. Ці структури можна поділити на постійно присутні і періодично виявляються в клітці.

Присутні органели - це клітинні структури, виконують певні функції. До них відноситься ядро з ядерцем, мітохондрії, рибосоми, клітинна стінка, цитоплазматична мембрана, ендоплазматичний ретикулум, апарат Гольджі, лізосоми, хітосоми, глікосоми і цілий ряд інших мембранних структур. Всі клітинні органели оточені мембранами. В склад мембран входить велика кількість фосфоліпідів, причому їх зміст як в кількісному, так і в якісному складі визначається природою органели [2].

Дріжджі - єдиний живий організм, здібний і готовий при нестачі повітря замінити енергетично більш вигідне дихання на бродіння.

Дріжджі *Saccharomyces cerevisiae* анаеробно розщеплюють цукор. Цей процес проходить в цитоплазмі клітини, а саме в цитозолі. Вони використовують цукор як донор електронів. Ці організми легко зброджують глюкозу, фруктозу, маннозу, галактозу, сахарозу, мальтозу та мальтотріозу до етанолу та вуглекислого газу. Розглянемо послідовність каталізованих ферментами реакцій процесу гліколізу дріжджами.



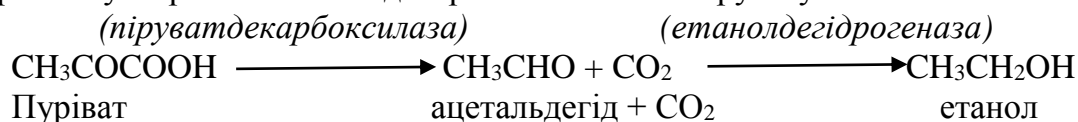
Цей шлях забезпечує клітини дріжджів енергією та зменшує потужність (у формі NADH) для росту. При гліколізі глюкоза спочатку фосфорилується за допомогою ATP для отримання фруктози 1,6-біфосфату, який потім розщеплюється альдолазою з утворенням двох тріозних фосфатних сполук. Додаткове фосфорилування утворює два тріозні дифосфати, з яких чотири атоми Н приймаються двома молекулами NAD⁺.

На останніх стадіях гліколізу утворюються чотири молекули ATP, і це призводить до утворення двох молекул пірвіноградної кислоти, з 2 молекулами без ATP. Це єдине джерело енергії, яке отримується дріжджами *S. cerevisiae* під час ферментативного метаболізму. Таким чином, бродіння менш енергетично сприятливе порівняно з дихальним метаболізмом, який у *S. cerevisiae* відбуватиметься лише в аеробних умовах, коли рівень глюкози буде дуже низьким (завдяки ефекту Крабтрі).

У клітинах дріжджів, які проходять спиртове бродіння цукрів в анаеробних умовах, NAD⁺ регенерується в кінцевих стадіях реакцій з пірвату. Це регенерація NAD⁺ необхідна для підтримання окислювально-відновного балансу та для забезпечення можливості продовження гліколізу. У першому з них піруват декарбоксілюється ферментом піруватдекарбоксілазою перед остаточним відновленням, каталізується ферментом етанолдегідрогеназою (ADH) до етанолу:

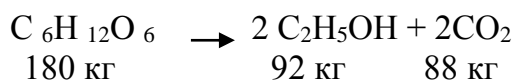


Проміжна сполука, яка утворюється в цій реакції, ацетальдегід, діє як акцептор електронів і утворюється після декарбоксілювання пірвату:



NAD⁺ регенерується етанолдегідрогеназою, тільки при навності цинку, який виступає активатором реакції. Якщо цинку не достатньо то швидкість і ступінь бродіння спирту порушується [3].

Стехіометричне перетворення в етанол з глюкози:



Отже, на 1 кілограм ферментованої глюкози теоретично може бути отримано приблизно 500 г етанолу. Однак при промисловій ферментації отримання спирту становить 90%. Вуглець перенаправляється на нарощення біомаси дріжджів та біосинтезу метаболітів (ароматичних сполук).

Література

1. Ding J. et al. Response of *Saccharomyces cerevisiae* to ethanol stress involves actions of protein Asr1p. *J. Microbiol. Biotechnol.* 2010. Vol. 20, №12. P.1630-1636.
2. Т.В. Меледина, С.Г. Давыденко. ДРОЖЖИ SACCHAROMYCES CEREVISIAE МОРФОЛОГИЯ, ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ, МЕТАБОЛИЗМ. 2015 С. 1-9.
3. Walker, G.M. *Yeast Physiology & Biotechnology*; John Wiley & Sons: Chichester, UK; New York, NY, USA, 1998.

ГЕННА ІНЖЕНЕРІЯ ТА ЇЇ ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ

Головченко Данило, група Е-21

Холодова Н.О., викладач-методист

ДВНЗ «Харківський коледж текстилю та дизайну»

Генна інженерія – сукупність прийомів, методів і технологій одержання рекомбінантних РНК і ДНК, виділення генів з організму (клітин), здійснення маніпуляцій з генами і введення їх в інші організми [1].

Генна інженерія ґрунтується на молекулярній біології, яка дає можливість вносити зміни в молекулярну взаємодію основних біологічних молекул у клітині й поза нею.

Під час навчально-дослідної роботи було з'ясовано, що вчені оволоділи методами, які дають можливість маніпулювати біологічними молекулами, досліджувати та змінювати їхню структуру. За рахунок змін в основних біологічних молекулах ДНК є можливість створювати варіанти живих систем, які не виникають в результаті природної еволюції [3].

Генетична інженерія надзвичайно широко використовується в сучасній біології та медицині. Вона стала одним з головних інструментів як науки, так і виробництва. У наукових дослідженнях генетична інженерія дозволяє цілеспрямовано «вимикати» потрібні гени. Це допомагає досліджувати їхні функції. Також можна вводити в організм ген, якого він не мав раніше, і попередньо тестувати наслідки застосування нових технологій [1].

За допомогою цієї методики можна отримати важливі результати аналізу шляхів реалізації генетичної інформації. Більшість генів еукаріотів можуть синтезувати кілька варіантів білків, і розібратися в роботі цього механізму можна тільки за допомогою генетичної інженерії.

Досягнення генної інженерії застосовуються для лікування спадкових хвороб людини. Однак, технічно, є істотна різниця між лікуванням самого пацієнта і зміною геному його нащадків.

Активно використовують технології генетичної інженерії для діагностики інфекційних та спадкових захворювання, а також різні форми раку.

Ця діагностика ґрунтується на розпізнаванні специфічних ділянок нуклеїнових кислот – ДНК або РНК. Такий метод має дуже велику чутливість і високу надійність.

Генетична інженерія сільськогосподарських рослин розвивається у межах класичної селекції. Основні зусилля вчених зосереджені на захисті рослин від несприятливих біотичних та абіотичних факторів, покращенні якості та зменшенні втрат при зберіганні продукції рослинництва.

Можна виділити плюси та мінуси генної інженерії.

До переваг відноситься те, що за допомогою генетичної інженерії можна збільшити вміст корисних речовин і вітамінів порівняно з «чистими» сортами. Генетично зміненим продуктам можна надати лікувальних властивостей. Рослини можна вирощувати набагато швидше і з меншими затратами.

Серед мінусів генної інженерії, слід відмітити, підвищену небезпеку генно-модифікованих організмів щодо алергічних реакцій, можливість токсичності та небезпеки їх для здоров'я людини, стійкості до впливу антибіотиків, вихід транс-генів із-під контролю, а також екологічні та соціально-економічні ризики [2].

Можна зробити висновок, що генна інженерія знаходить широке практичне застосування в галузях народного господарства, таких як мікробіологічна, фармакологічна та харчова промисловість, сільське господарство. Дає надію багатьом людям із різними видами захворювань.

Список використаних джерел

1. Генетична інженерія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>

2. Генна інженерія: за і проти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ru.osvita.ua/vnz/reports/biolog/26532/>

3. Генна інженерія — ключовий напрям сучасної біотехнології [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://propozitsiya.com/ua/genna-inzheneriya-klyuchoviy-napryam-suchasnoyi-biotehnologiyi>

ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД ВИНОРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Козаченко Ю.Д, студентка ЕК-4-3

Євтушенко О.В, доцент, к.т.н. кафедри екологічної безпеки та охорони праці

Національний університет харчових технологій

Вступ. У виноробстві, що має багатомісячну історію, накопичений великий практичний досвід і склалися численні правила і традиційні прийоми, щоб забезпечити отримання вин високої якості. Але жоден продукт неможливо виробити без негативних впливів на стан навколишнього середовища. Найбільша проблема виробництва вин – стічні води, які потребують ретельної поетапної очистки.

Тому метою даної роботи є доцільність використання ефективного способу очищення стічних вод виноробних підприємств.

Основні результати та їх значущість. До складу стічних вод виноробного підприємства входять стоки зі складів сировини, бродильного цеху, цеху витримки і купажування вина, а також після його розливу і миття тари та санітарно-побутові води. Стічні води виноробної промисловості відносяться до найбільш забруднених в харчовій промисловості, на 1 дкл виготовленого вина утворюється приблизно 0,05 м³ виробничих стоків. Такі води мають кислу реакцію рН середовища, а в їх хімічному складі переважають органічні забруднюючі речовини. За добу підприємства первинного виноробства скидають до 150 м³ стічних вод, які являють серйозну загрозу для навколишнього середовища, у зв'язку з чим проблема їх очистки особливо актуальна.

Першим процесом очистки стічних вод повинна бути механічна очистка. Цей процес проводиться для того, щоб вилучити з стоків різноманітні нерозчинні домішки, які можуть завадити подальшому процесу очистки і являють собою певну цінність. До таких часточок відносять пісок, частинки сировини, осад різного походження тощо. Для механічного очищення часто використовують ґратки, піскоуловлювачі, відстійники. Останнім часом все більшої популярності набувають біологічні способи очищення. Біологічна очистка стоків виноробних підприємств може відбуватися в природних умовах, на полях фільтрації, зрошення, на біологічних ставках, накопичувачах з наступним використанням стічних вод на зрошення, а в штучно створених умовах – на біофільтрах, аеротенках. Для очищення висококонцентрованих стічних вод виноробних підприємств, доцільно використовувати схему анаеробно-аеробного очищення. Внаслідок анаеробного очищення стічних вод утворюється велика кількість економічно вигідного біогазу. Аеробну ферментацію використовують для доочистки після анаеробного окиснення. Таким чином, анаеробно-аеробне очищення дозволяє зменшити забрудненість стічних вод за ХСК на 98%.

Для інтенсифікації процесу очищення можна використовувати різноманітні методи: підвищення концентрації активного мулу; збагачування аеротенка чистим киснем замість повітря; внесення ферментних добавок, що здатні стимулювати біологічну активність мулу; стимулювання життєдіяльності активного мулу невеликою потужністю електричного струму.

Отже, встановлено доцільність використання анаеробно-аеробної технології очищення стічних вод виноробних підприємств, оскільки даний метод дозволить не лише частково вирішити проблему забруднення гідросфери, а й забезпечити більш раціональне використання

природних ресурсів та введення на підприємствах виноробної галузі маловідходних технологій.

Література

1. Левандовський, Л.В. Природоохоронні технології та обладнання: Підручник / Л.В. Левандовський, Н.О. Бублієнко, О.І. Семенова. – К.: НУХТ, 2013. – 243 с.

2. Зайчик, Ц.Р. Технологическое оборудование винодельческих предприятий: Учебник / Ц.Р. Зайчик. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 496 с.

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВИРОБНИЦТВА КАВИ

Захарова Р. А. ЕК-4-3

Бублієнко Н. О. доцент, кандидат технічних наук

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Кава – смаковий продукт, який готують із насіння вічнозеленого кавового дерева, специфічна цінність якого обумовлена наявністю в ньому алкалоїду кофеїну, ароматичних речовин і хлорогенової кислоти. Незважаючи на те, що виробництво кави – це суттєве джерело доходу, воно зумовлює виникнення кількох екологічних проблем. Підприємства з виробництва натуральної кави чинять серйозне навантаження на навколишнє середовище.

Мета дослідження – аналіз інформації щодо екологічних проблем виробництва кави.

Результати. Підприємства з виробництва кави є джерелом значних технологічних викидів та відходів, що забруднюють атмосферу (пил кави, волога, теплота) та літосферу (шлам з кави). Щороку у світі виробляють близько 9,5 мільйона тонн кави. Зрозуміло, що такі обсяги виробництва залишають після себе велику кількість відходів. Аби отримати сухе кавове зерно, потрібно обробити кавову ягоду. Під час обробки утворюється чимала кількість рідких стоків. Найбільша кількість стоків отримується саме під час очищення ягід та промивання отриманих кавових зерен. Особливо велика їх кількість утворюється від виробництва розчинної кави. Такі масштаби є серйозною проблемою для навколишнього середовища.

За впливом на навколишнє середовище такі вторинні сировинні ресурси харчоконцентратної галузі, як кавовий шлам, відносять до розряду шкідливих, що обумовлено їх складом, тому що рідка фаза шламу забруднює поверхневі і підземні води, в місцях їх накопичення знищується рослинність, яка в подальшому не відновлюється. Відповідно висока агресивність шламу потребує його обов'язкового сушіння. Технологія виробництва розчинної кави передбачає утворення 60 – 65 % шламу від вихідної сировини, що становить 1,5 – 2 т шламу при виробництві 1 т готової продукції. Відповідно в Україні щороку викидається близько 1,5 – 2 тис. т шламу, що негативно впливає на навколишнє середовище і створює екологічно небезпечну ситуацію.

Виробництво кави є джерелом утворення стічних вод. Ці стоки характеризуються високим рівнем забруднення органічними речовинами. Органічна речовина утворюється в процесі видалення пульпи. Кавові стічні води також містять флавоноїдні сполуки, які надходять з шкірки ягоди кави. Ця сполука відповідає за темне забарвлення води. Стічні води, які не направлені в систему обробки, можуть бути шкідливими для водного життя.

Стічні води кавового виробництва є токсичними і вельми насичені компонентами органічного походження. Цей фактор значно впливає на стан ґрунту та атмосфери, зокрема через виділення метану в процесі їх розкладу, що значною мірою впливає на зміну клімату (теорія парникового ефекту).

При виробництві кави, майже на всіх її етапах утворюються забруднення у вигляді газопилової суміші. Зокрема, це стадії очищення зерен від домішок у сепараторах, обсмажування та подрібнення. Газопилова суміш, яка потрапляє у атмосферне повітря,

забруднює його своїми домішками, що негативно впливає на стан навколишнього середовища. Найбільші викиди спостерігаються під час подрібнення зерен, які зазвичай потрапляють у навколишнє природне середовище без очищення. Тому необхідним є встановлення сучасних очисних споруд для вилучення пилових домішок із таких викидів. Кавовий пил є крупнодисперсним, при постійному його впливі можливі наслідки у вигляді фіброгенної дії. Специфічні ароматичні речовини, при обсмаженні кави також можуть впливати на стан здоров'я працівників, бо деякі компоненти викидів є алергенами.

Висновок. Отже, підприємства з виробництва кави мають суттєвий негативний вплив на навколишнє природне середовище, але існують способи вирішення цих екологічно – небезпечних проблем.

Кавовий шлам раціонально використовувати так:

- для отримання додаткової кількості розчинної кави;
- як компонент у нерозчинних кавових напоях;
- у виробництві косметичних і парфумерних виробів;
- в композиціях компостів;
- для виготовлення мікропористого гігроскопічного матеріалу замість активованого вугілля;
- у вигляді палива;
- для виробництва кавової олії;
- для отримання біогазу.

Для видалення крупнодисперсного кавового пилу із газопилових викидів доцільно застосовувати циклони.

Стічні води кавових підприємств належать до токсичних, тому використовувати для їх очищення стандартну технологію очищення міських стоків недоцільно. Якщо забрудненість стічних вод кавових заводів невелика – ХСК до 2000 мг О₂/дм³, можна застосовувати традиційне аеробне очищення. Якщо даний показник вищий – рекомендовано застосовувати анаеробно – аеробне очищення.

Література:

1. Сихроман І. В. Товарознавство продовольчих товарів: підручник / Х.: Світ Книги, 2016. – 713 с.
2. Бурдо О.Г. Процеси переробки шламу в технологіях виробництва розчинної кави Бурдо О.Г., Терзієв С.Г., Шведов В.В., Ружицька Н.В. // Наукові праці ОНАХТ. – Одеса / ОНАХТ. – 2010. – Вип. 37.
3. Левандовський, Л. В. Природоохоронні технології та обладнання [Текст] / Л. В. Левандовський, Н. О. Бублієнко, О. І. Семенова. – К. : НУХТ, 2013. – 243 с.

ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД СИРОРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Сташук І.М. ЕК-4-3

Семенова О.І., доцент, кандидат технічних наук

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Очищення стічних вод сироробних підприємств являється важливою та актуальною екологічною проблемою, оскільки молочна галузь відноситься до найбільш водоемних, а значить, характеризується утворенням великого обсягу стічних вод. Для зменшення шкідливого впливу стічних вод на навколишнє середовище на молочних підприємствах проводять удосконалення існуючих і впровадження нових перспективних технологій водоочищення із застосуванням високоефективних методів здатних надійно знезаражувати і очищати воду незалежно від ступеня її хімічного чи біологічного забруднення.

Мета і методи. Мета полягає у зменшенні негативного впливу підприємства на навколишнє природне середовище. Методи дослідження – аналіз наукових джерел на дану тематику.

Результати. Стічні води сироробних підприємств відносяться до категорії висококонцентрованих стоків по органічним забруднювачам. Вони містять різноманітні за природою забруднення: жир, молоко, шерсть, солі, мінеральні нерозчинні домішки, миючі засоби тощо. Дані стоки характеризуються високими показниками БСК, ХСК, завислих речовин, жирів тощо.

На сироробних підприємствах утворюються забруднені і незабруднені стічні води.

Джерелом незабруднених стічних вод служать конденсати холодильних установок, що використовують для охолодження молока та молочної продукції. Найчастіше вони відразу використовуються в системах оборотного водопостачання або ж повторно використовуються для миття обладнання та тари, а також для інших виробничих цілей.

Забруднені стічні води є продуктом, що утворюється після миття обладнання, технологічної трубопроводної системи, ємкостей для транспортування різного об'єму, у тому числі автомобільних і залізничних цистерн, фляг та іншої тари. Також до джерел утворення забруднених стічних вод відносяться стоки після прибирання виробничих приміщень, миття панелей і підлоги.

Загальна витрата стічних вод, що скидаються заводами, коливається від 15-20 до 2500 м³/добу. З них, кількість забруднених стічних вод становить 20-50 % загального стоку; витрата незабруднених виробничих стічних вод, що направляються в систему оборотного водопостачання або на повторне використання, становить до 50-80% загальної витрати води на підприємстві.

Кількість побутових стічних вод становить 2-10 % загального стоку.

Оскільки ХСК стічних вод сироробних підприємств становить більше 2 000 мг О₂/дм³, для їх очищення було використано анаеробно-аеробну технологію, яка включає в себе: механічне очищення (гратки, пісковловлювачі та відстійники), біологічне очищення (метанове бродіння та аеробне доочищення) та хімічне очищення (дезінфікація водою).

Установлено, що за використання технології багатоступеневого анаеробно-аеробного біологічного очищення стічних вод утворюється у 3-5 разів менше відходів та на 40-60% знижуються витрати електроенергії у порівнянні з аеробним очищенням стічної води в аеротенках. Використання іммобілізованих мікроорганізмів забезпечує високу концентрацію біомаси у споруді (9-20 г/дм³), високу ступінь мінералізації утвореного осаду (зольність близько 50%), можливість спротиву залпових викидів, відсутність спухання мулу.

Однією з основних переваг анаеробно-аеробної технології є утворення біогазу, який є альтернативним видом палива. Для екологізації процесу тепло, яке отримують з біогазу, направляють на забезпечення необхідного температурного режиму в метантенку, а іноді воно може подаватись на забезпечення енергетичних потреб основного виробництва або подаватись іншим споживачам.

Висновок. Отже, очищення стічних вод на сироробних підприємствах є актуальною екологічною проблемою нашої країни і світу загалом.

В Україні та сучасних європейських країнах ведеться інтенсивний пошук найбільш раціональних та високоефективних методів і технологій очистки висококонцентрованих стічних вод підприємств молочної промисловості.

Найбільш поширеним рішенням в цій галузі є використання анаеробно-аеробного методу, який забезпечує високоефективне очищення концентрованих стічних вод, а також

забезпечує підприємство альтернативним джерелом палива – біогазом. Ефективним також є поєднання класичних методів очистки з прогресивними методами.

Література.

1. Скотт Р. Производство сыра. Научные основы и технологии. /Скотт Р., Робинсон Р., Уилби Р. - СПб.: Профессия, 2005. – 464 с.
2. Левандовський, Л. В. Природоохоронні технології та обладнання [Текст] / Л. В. Левандовський, Н. О. Бублієнко, О. І. Семенова. - К. : НУХТ, 2013. - 243 с.
3. Гисин И.Б. Технология молока и молочных продуктов: Учеб. для техникумов./ Гисин И.Б - М.: Пищевая пром-ность, 1973. – 275 с.

РЕКОМБІНАНТНІ БІЛКИ, ЯК ОСНОВА СУБОДИНИЧНИХ ВАКЦИНИ ПРОТИ ВІРУСУ ДЕНГЕ (DENGUE VIRUS)

Бондарчук В.І. ФБ-1-2М

Скроцька О.І., доцент, кандидат біологічних наук

Національний університет харчових технологій

Вакцинація – один з ефективних та безпечних способів захисту населення від інфекційних захворювань. Однією з таких є вірус Денге (Dengue virus), який став глобальною загрозою для здоров'я, оскільки щороку ним хворіє до 390 мільйонів людей і фіксується 25 тис. смертей. Зважаючи на те, що спеціальної противірусної терапії проти вірусу Денге немає, то профілактика шляхом вакцинації є головним фактором зменшення тягаря захворювання. Оскільки єдина ліцензована жива атенуйована вакцина проти Денге (Dengvaxia) не може забезпечити збалансований захист від усіх серотипів, а також виявлений високий ризик госпіталізації вакцинованих, тоді критичним постало питання, щодо створення ефективної вакцини. Розробка субодиночної вакцини на основі рекомбінантних білків набуває величезного значення в наші дні завдяки її широкому застосуванню як біофармацевтичного продукту та підтвердженій безпеці, ніж традиційні вакцини.

Автори із співавторами запропоновано спосіб рефолдингу рекомбінантного білка (NS1) вірусу Денге. Він включав солюбілізацію білка NS1, яку провели після денатурації тілець включень і повторного відтворення конформації досліджуваного білка. Отриманий таким способом білок NS1 не потребує глікозилювання або інших посттрансляційних модифікацій для формування димерної форми і взаємодіє з антитілами *in vitro*. В ході роботи використовували *Escherichia coli* BL21 та 0,5 мМ IPTG в якості індуктора. В результаті виділення і очищення вдалось отримати 3,5 мг очищеного білку NS1 [1].

Сконструйовано рекомбінантний штам *Pichia pastoris* KM71, клітини якого синтезують неструктурний глікопротеїн NS1 вірусу Денге. Встановлено, що оптимальні умови для експресії рекомбінантного білка у 2% метанолі були досягнуті через 72 год індукції. В результаті було показано, що рекомбінантний NS1 взаємодіє з моноклональними антитілами у комерційному діагностичному наборі *in vitro* та викликає імунну відповідь *in vivo* [2].

Є повідомлення про синтез розчинного білка NS1 у генетично-модифікованих клітинах *E. coli*. Авторам вдалось досягти концентрації рекомбінантного білку 155 мг/л при використанні 0,2 % арабінози як індуктора, яку вносили після 4 годин культивування *E. coli*. Антигенні властивості білку було проаналізовано *in vitro* і показано, що він ефективно взаємодіє з антитілами і не потребує посттрансляційної модифікації [3].

Таким чином, отримання рекомбінантних білків, зокрема NS1 вірусу Денге є перспективним шляхом методу діагностики даного захворювання, а також потенційним

кандидатом вирішення створення ефективною та безпечною вакцини проти лихоманки вірусу Денге.

Література:

1. Amorim J. H., Porchia B.F.M.M., Balan A., Cavalcante R.C.M., da Costa, S.M., de Barcelos Alves A.M., de Souza Ferreira L.C. Refolded dengue virus type 2 NS1 protein expressed in *Escherichia coli* preserves structural and immunological properties of the native protein. *Journal of Virological Methods*. 2010, 167(2): 186-192.
2. Puspasari F., Putri R.D., Aisyah Damayanti R.R.R., Yuwita A., Alisjahbana B., Natalia D. Construction and expression of a synthetic gene encoding nonstructural glycoprotein NS1 of dengue 2 virus in *Pichia pastoris*. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 2017, 7(8): 689-693.
3. Sankar S.G., Dhanajeyan K.J., Paramasivan R., Thenmozhi V., Tyagi B.K., Vennison S.J. High-level expression of functionally active Dengue-2 non-structural antigen 1 production in *Escherichia coli*. *BioMed Research International*. 2013, 343195.

АНТИБАКТЕРІАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ПЛОДОВИХ ТІЛ ПРЕДСТАВНИКІВ ВІДДІЛУ *BASIDIOMYCOTA*

Бондарук С.В., ФБ-1-2М

Красінько В.О., к.т.н., доцент кафедри мікробіології та біотехнології
Національний університет харчових технологій

ВСТУП. Оскільки проблема антибіотикорезистентності сьогодні досить широко поширена, пошук нових антибактеріальних речовин є метою багатьох досліджень. Оскільки про антибактеріальні властивості грибів відомо давно, значна кількість публікацій зосереджена на дослідженні антибактеріальних речовин базидіоміцетних грибів.

МЕТА – провести аналіз літературних джерел за останні 5 років для встановлення базидіоміцетних грибів із найбільш перспективними антибактеріальними властивостями.

РЕЗУЛЬТАТИ. Для проведення досліджень антибактеріальних властивостей базидіоміцетів використовують як плодові тіла грибів так і вегетативний міцелій. Вивчення антибактеріальних властивостей екзометаболітів базидіоміцетних грибів, які виділяються при вирощуванні грибів у середовище, практично не відбувається. Варто зазначити, що значна увага до антибактеріальних властивостей грибів зумовлена тим, що базидіоміцетні гриби при вирощуванні на відходах різних виробництв, що дозволить отримати продукт із значно меншою собівартістю ніж при використанні більш дорогих субстратів.

Досить часто для дослідження антибактеріальних властивостей використовується певна кількість базидіоміцетних грибів для порівняння їх властивостей та вибору найкращого варіанту. Так турецькими вченими було порівняно антибактеріальні властивості плодових тіл *Boletus edulis*, *Cantharellus cibarius*, *Craterellus cornucopioides*, *Hydnum repandum* та *Agaricus bisporus*. Крім використання різних видів базидіоміцетів, було використано різні розчинники: метанол та ацетон. Для встановлення антибактеріальних властивостей базидіоміцетних грибів було проведено метод мікророзведень та метод дискової дифузії. Для контролю досліджень було використано хлорамфенікол, офлоксацин та ампіцилін. У результаті дослідження було встановлено, що антибактеріальні властивості залежать від розчинника та мали різні концентрації. Найкращими антибактеріальними властивостями володіють *Boletus edulis* та *Craterellus cornucopioides* [1].

Оскільки про антибактеріальні властивості представників роду *Pleurotus* відомо давно значна кількість досліджень зосереджена на можливості використання різноманітних відходів у якості субстрату. У якості відходів виробництв було використано кавовий шрот, зерно пшениці, соломі сорго та горохову. Вирощені плодові тіла *Pleurotus ostreatus* та *Pleurotus florida* для використання у дослідженнях антибактеріальних властивостей висушували та екстрагували метанолом, етанолом та водою. У результаті дослідження отриманих екстрактів на антибактеріальні властивості методом дифузії в агар, було встановлено, що водні екстракти володіють значно меншими антибактеріальними властивостями порівняно із метанольними та етанольними. Також варто відмітити, що при вирощування на кавовому шроті та соломі сорго антибактеріальні властивості досліджуваних культур були вищими, ніж при використанні інших субстратів [2].

ВИСНОВКИ. Отже, використання базидіоміцетних грибів для отримання біологічно активних речовин із антибактеріальними властивостями є можливим та актуальним на сьогоднішній час. Перевагою використання грибів у якості джерела антибактеріальних речовин є можливість їх вирощування на відходах виробництв.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ozcan O., Ertan F. Beta-glucan Content, Antioxidant and Antimicrobial Activities of Some Edible Mushroom Species. *Food Science and Technology*. 2018, 6(2): 47-55.
2. Gashaw G., Fassil A., Redi F. Evaluation of the Antibacterial Activity of *Pleurotus* spp. Cultivated on Different Agricultural Wastes in Chiro, Ethiopia *Int J Microbiol*. 2020, 2020: doi: 10.1155/2020/9312489.

PROSPECTS OF THE BASIDIOMYCETES IN THE FIGHT AGAINST MICROMYCETES-CAUSING DISEASES

Kerner A.O., Bondaruk S.V., PhB-1-2M

Krasinko V.O., Associate Professor, Candidate of Technical Sciences

National University of Food Tehnologies

Aspergillus spp. are filamentous, environmental fungi that cause a wide spectrum of infections in humans, including hypersensitivity reactions, chronic pulmonary infections (aspergillosis), and acute life-threatening infections, the latter occurring primarily in immunocompromised individuals. For the treatment of aspergillosis in medical practice use such antifungal drugs as Azoles, Amphotericin B, Echinocandins, etc. However, epidemiological research demonstrated an increase in the prevalence of resistance of *Aspergillus* spp to these antifungal drugs.

This trend leads to the search for new antifungal compounds, especially of natural origin. Natural compounds with biological activity are normally present in plants, mushrooms, and other natural sources. Antifungal compounds with more or less strong activities could be isolated from many mushroom species and could be beneficial for humans.

Candida albicans, the causative agent of candidiasis, also acquires significant resistance to antifungal drugs. Numerous studies indicate high antifungal activity of such basidiomycetes as *Daedaleopsis confragosa*, *Ganoderma lucidum*, *Trametes gibbosa*, *Trametes elegans*, *Coprinellus congregatus*, *Auricularia polytricha* (Table 1). Moreover, in most cases, antifungal activity is manifested against pathogens of other diseases (cryptococcosis, aspergillosis, dermatomycosis).

Table 1. Antifungal Activity of Some Basidiomycetes

Fungal Species	Microfungi	Minimal inhibitory concentrations, mg \ ml	A substance with antifungal activity	References
<i>Daedaleopsis confragosa</i>	<i>Candida albicans</i>	32	Aqueous extract of mycelium	[1]
	<i>Aspergillus fumigatus</i>			
	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>			
<i>Trametes gibbosa</i>	<i>C. albicans</i>	32	Ethanollic extract of mycelium	[2]
	<i>A. fumigatus</i>			
<i>Trametes elegans</i>	<i>C. albicans</i>	25	Methanolic extract of the basidiocarp	[3]
	<i>Candida tropicalis</i>	50		

Design of new antifungal drugs is currently a very important biotechnological direction, given the growing resistance of pathogenic micromycetes to existing drugs. Numerous studies indicate that fungal metabolites have significant antifungal activity and can be used to obtain new active pharmaceutical ingredients.

References:

1. Knežević A., Stajić M., Živković L. et al. Antioxidative, and Genoprotective Properties of Extracts from the Blushing Bracket Mushroom, *Daedaleopsis confragosa* (Agaricomycetes). Int J Med Mushrooms. 2017;19(6):509-520.

2. Knežević A., Stajić M., Sofrenić I., Stanojković T., Milovanović I. et al. (2018) Antioxidative, antifungal, cytotoxic and antineurodegenerative activity of selected *Trametes* species from Serbia. Plos One 13(8)

3. Adeyelu A.T., Oyetayo V.O., Onile T.A. et al. Anticandidal Effect of Extracts of Wild Polypore, *Trametes elegans*, on *Candida* Species Isolated from Pregnant Women in Selected Hospitals in Southwest Nigeria. Microbiology Research Journal International, 20(2), 2017, 1- 10.

АНАЛІЗ РИНКУ ВИРОБНИЦТВА АНТИБІОТИКІВ ГРУПИ ТЕТРАЦИКЛІНІВ

Романовська Л.А., БТ-91 мп

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Мета і завдання. Метою даної роботи було провести маркетингові дослідження на фармацевтичному ринку України й у світі виробництва антибіотиків на прикладі препаратів групи тетрациклінів.

Завдання: розглянути основних вітчизняних виробників антибіотиків, номенклатуру вітчизняних антибактеріальних лікарських засобів; проаналізувати співвідношення препаратів вітчизняного та зарубіжного виробництва на ринку України.

Об'єкт дослідження. Об'єктом даного дослідження були статистичні дані ресурсів Центру співпраці ВООЗ із методології статистичного аналізу лікарських засобів та Державного реєстру лікарських засобів України.

Результати дослідження. Активне використання антибіотиків групи тетрациклінів за різними показниками у 50-х роках 20 століття призвело до появи стійких мікроорганізмів. Після тривалої паузи в розвитку антибіотиків групи тетрациклінів зараз їх застосовують все частіше для лікування інфекційних хвороб, спричинених мультирезистентними штамми бактеріями. Наприклад, при остеопоротичній/остеопенічній втраті кісток, для лікування зовнішніх пошкоджень шкіри, акне.

Для аналізу асортименту антибіотиків групи тетрациклінів на фармацевтичному ринку України й у світі, в ході аналізу, користувались ресурсами Центру співпраці ВООЗ із

методології статистичного аналізу лікарських засобів та Державним реєстром лікарських засобів України.

Відповідно до даних Центру співпраці ВООЗ із методології статистичного аналізу лікарських засобів, існують 17 міжнародних непатентованих назв антибіотиків групи тетрацикліну, з яких 2 міжнародні непатентовані назви є комбінованими препаратами. В Україні протягом шести досліджуваних років (2013-2018 рр.) на ринку присутні тільки 3 міжнародні непатентовані назви: «Тетрациклін», «Тигециклін», «Доксициклін», які у 2018 році були представлені 14 торговими назвами [1]. Частка препаратів вітчизняного виробництва на ринку України знизилась із 54 % у 2013 році до 50 % у 2018 році за рахунок розширення асортименту імпортованих ТН (рис.1). Споживання антибіотиків групи тетрациклінів за досліджуваний період зросло майже на 0,026 DDDs/1000 жителів/день[1] Порівнюючи споживання антибіотиків групи тетрациклінів в Україні й у Європі, можна відзначити, що в Україні є невелика тенденція до зростання. Поряд з цим в Європі у 2018 році відбулось незначне зниження споживання в середньому на 0,1 DDDs/1000 жителів/ день.

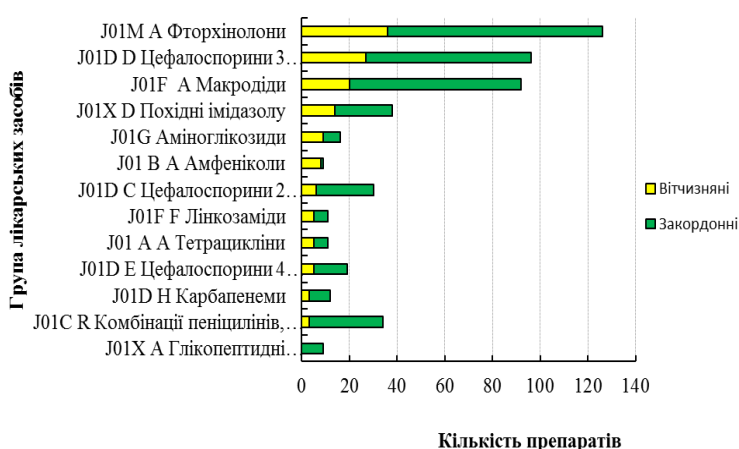


Рис. 1. Співвідношення препаратів вітчизняного та зарубіжного виробництва на ринку України [1]

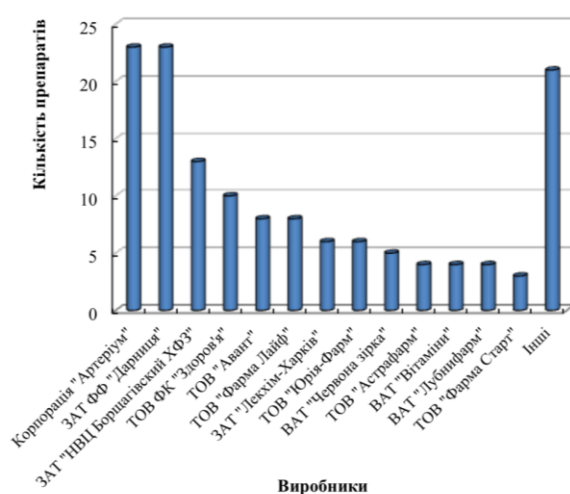


Рис. 2. Розподіл вітчизняних виробників антибактеріальних лікарських засобів на фармацевтичному ринку України [2]

Номенклатуру вітчизняних антибактеріальних лікарських засобів забезпечують 28 фірм-виробників (рис. 2). Серед них найбільшу кількість найменувань вітчизняного виробництва пропонують Корпорація «Артеріум» (Київмедпрепарат, Київ) та ЗАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця» (Київ) – по 23 препарати. Загалом ці виробники постачають третину препаратів (33,3%). Крім того, значний обсяг продукції на внутрішній фармацевтичний ринок надходить від ЗАТ НВЦ «Борщагівський ХФЗ» (13 найменувань; 9,4 %) та ТОВ «ФК «Здоров'я» (10 найменувань; 7,2 %). Отже, наведені фірми-виробники постачають на внутрішній фармацевтичний ринок 49,9 % загального асортименту вітчизняних лікарських препаратів, що становить майже половину від загального обсягу [1].

Крім України, наявність зазначених груп препаратів забезпечується 95 фірмами-виробниками з 30 країн світу. Серед них позицію лідера за обсягом постачання посідає Індія (43 % препаратів; 38 фірм-постачальників), друге місце належить Словенії (7,9 %; 4 фірми), третє – Великобританії (6,8 %; 6 фірм-постачальників). Найменшу ж кількість асортиментних позицій на фармацевтичному ринку України представляють Ізраїль, Італія, Македонія, та Литва. Їх загальна частка складає 1,13 % серед антибактеріальних лікарських засобів, що застосовуються для лікування постраждалих з травматичною хворобою.

Висновки. Розглянуто основних вітчизняних виробників антибіотиків та номенклатуру вітчизняних антибактеріальних лікарських засобів і біло встановлено, що існують 17 міжнародних непатентованих назв (МНН) антибіотиків групи тетрацикліну, з яких 2 МНН є комбінованими препаратами. Було встановлено, що в Україні протягом шести досліджуваних років на ринку присутні тільки 3 МНН: «Доксициклін», «Тетрациклін» та «Тигециклін» групи тетрациклінів, проаналізовано співвідношення препаратів вітчизняного та зарубіжного виробництва на ринку України.

Перелік посилань:

1. Яковлева, Л. В. Тетрацикліни: аналіз фармацевтичного ринку України та споживання у порівнянні з країнами Європи / Л. В. Яковлева, Т. О. Баглай // Соціальна фармація в охороні здоров'я. – 2020. – Т. 6, № 1. – С. 60–68.

2. Ресурси Центру співпраці ВООЗ із методології статистичного аналізу лікарських засобів

3. Державний реєстр лікарських засобів України.

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РІВНЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Тімофєєва Л.С. гр. ЕП-31, Фомічова О.В. , к.х.н., доцент

Вищий навчальний заклад Харківський коледж текстилю та дизайну

Еколого-орієнтований розвиток підприємства є невід'ємною складовою сучасного економічного розвитку. Одним із основних напрямів вирішення проблем, які мають місце в еколого-економічній сфері, є формування збалансованої системи природокористування та екологізації технологій у промисловості, енергетиці, будівництві, сільському господарстві, на транспорті.

Метою дослідження є розробка та впровадження методики оцінки та відбору еколого-інноваційних проектів, яка включає як формалізовані методи розрахунку кількісних критеріїв оцінки економічної ефективності, так і неформалізовані (експертні) методи аналізу різних аспектів проекту.

Дослідження, проведені на підприємствах легкої промисловості, дозволили виділити такі групи показників, що визначають екологічний рівень технологій:

I. Показники, що характеризують екологічність процесу виробництва (вміст хімічних речовин у робочих розчинах; шкідливість хімічних речовин, використаних у робочих розчинах за класами небезпеки; витрати води для виконання процесу виробництва; витрати енергії; шкідливість умов праці).

II. Показники, що характеризують екологічний вплив технології на навколишнє середовище (обсяги відпрацьованих розчинів; вміст хімічних речовин у відпрацьованих розчинах; можливість знешкодження відпрацьованих розчинів; шкідливість хімічних речовин (за класами небезпеки); можливість повторного використання відпрацьованих розчинів).

III. Показники екологічної чистоти продукції (шкідливість продукції для користувача; шкідливість продукції для навколишнього середовища на етапі її утилізації).

Методика включає такі етапи:

- I етап. Аналіз відносного рівня ресурсоемності досліджуваних технологій. На даному етапі на основі інформації про витрати матеріальних та енергетичних ресурсів на 1 т сировини завдяки застосуванню різних технологій розраховують одиничні та групові показники відносного рівня їх ресурсоемності.

- II етап. Оцінка впливу технологій на природне середовище. На зазначеному етапі, на основі інформації про вміст в одиниці продукту відпрацьованої рідини шкідливих речовин, проводять аналіз відносного рівня екологічної чистоти технологій за рівнем їх впливу,

насамперед на природне середовище. Відповідно до запропонованої методики передбачається розрахунок відносних одиничних та групових показників відносного рівня екологічної чистоти досліджуваних технологій.

- III етап. Аналіз альтернативних технологій та їх ранжування. Ранжування провадять у порядку зменшення пріоритетності під час ухвалення рішень щодо їх виробничого застосування, враховуючи досягнення стратегічної мети - мінімізації впливу на довкілля та зниження ресурсоемності. Виконані дослідження дають змогу впорядкувати технології, що аналізуються, за їх пріоритетністю щодо досягнення поставленої мети - екологічної, економічної чи екологоекономічної.

ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКА СИНТЕЗУ АУКСИНІВ НА АКТИВНІСТЬ ТРИПТОФАНТРАНСАМІНАЗИ *RHODOCOCCUS ERYTHROPOLIS* ІМВ Ас-5017

Клименко Н.О., ФБ-2-2М, Жданюк В.І., БТ 4-1, П'ятецька Д.В., аспірант

Пирог Т.П., завідувач кафедри Біотехнології та мікробіології, д.б.н., професор

Національний університет харчових технологій

У попередніх дослідженнях [1] було встановлено здатність продуцента поверхнево-активних речовин (ПАР) *Rhodococcus erythropolis* ІМВ Ас-5017 синтезувати речовини з ріст стимулюючою активністю (ауксини, цитокініни, гібереліни), проте концентрація синтезованих фітогормонів була порівняно невисокою (70-100 мкг/л). В роботі [2] дослідниками було показано, що внесення в середовище культивування триптофану – попередника синтезу індол-3-оцтової кислоти (ІОК), супроводжувалося підвищенням концентрації синтезованих ауксинів. Відомо, що існує три шляхи синтезу ауксинів, але переважна більшість фітогормон-синтезуючих мікроорганізмів утворюють ІОК перетворенням триптофану в індол-3-піруват під дією триптофантрансамінази.

У зв'язку з цим **метою даної роботи** було дослідити активність триптофантрансамінази в умовах інтенсифікації синтезу ауксинів штамом *R. erythropolis* ІМВ Ас-5017.

Культивування *R. erythropolis* ІМВ Ас-5017 здійснювали у рідкому мінеральному середовищі з 2% (об'ємна частка) етанолу. Триптофан (100–300 мг/л) вносили у середовище на початку процесу або в кінці експоненційної фази росту. Ауксини екстрагували з супернатанту культуральної рідини етилацетатом при рН 3,0. Попереднє очищення і концентрування фітогормональних екстрактів здійснювали методом тонкошарової хроматографії. Якісний і кількісний склад ауксинів аналізували методом високоефективної рідинної хроматографії.

Активність триптофантрансамінази штаму ІМВ Ас-5017 визначали за утворенням індол-3-пірувату з триптофану та 2-оксоглутарату і аналізували спектрофотометрично при 330 нм.

Встановлено, що незалежно від моменту внесення в середовище культивування триптофану концентрація синтезованих ауксинів була на 1-2 порядки вищою у порівнянні з показниками синтезу на середовищі без попередника. З підвищенням концентрації триптофану з 100 до 300 мг/л спостерігалось збільшення кількості синтезованих ауксинів з 582 до 5634 мкг/л. Вивчення якісного складу ауксинів показало, що 80% фітогормонального комплексу припадає на індол-3-оцтову кислоту, в слідових кількостях виявлені індол-3-карбонова кислота, індол-3-карбоксиальдегід, індол-3-оцтової кислоти гідразид та індол-3-бутират.

Одержані в ході дослідження результати підтверджують, що *R. erythropolis* ІМВ Ас-5017 синтезує ауксини починаючи з триптофану через індол-3-піруват. Оскільки в присутності 300 мг/л триптофану у середовищі культивування штаму ІМВ Ас-5017 активність триптофантрансамінази підвищувалася до $714 \text{ нмоль} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{мг}^{-1}$ білка, що в 5,2 рази вище, ніж на середовищі без попередника ($138 \text{ нмоль} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{мг}^{-1}$ білка).

Отже, в результаті проведеної роботи показано можливість інтенсифікації синтезу фітогормонів ауксинової природи за рахунок внесення в поживне середовище *R. erythropolis* IMB Ac-5017 попередника синтезу ІОК.

1. Пирог Т., Леонова Н., П'ятецька Д., Клименко Н., Шевчук Т. Вплив умов культивування продуцентів поверхнево активних речовин *Acinetobacter calcoaceticus* IMB B-7241, *Rhodococcus erythropolis* IMB Ac-5017 і *Nocardia vaccinii* IMB B-7405 на синтез фітогормонів. *Наукові праці НУХТ*. 2017. №5, Т.23. С. 15–22.

2. Mon Myo E., Ge B., Ma J., Cui H., Liu B., Shi L. et al. Indole-3-acetic acid production by *Streptomyces fradiae* NKZ-259 and its formulation to enhance plant growth. *BMC Microbiol.* 2019. №1, V.19. P. 1–14.

ОТРИМАННЯ АКТИВОВАНОГО ВУГІЛЛЯ З ВІДХОДІВ КАВИ

Карапута О. А., Боженко П. О. ЕК-2М-3

Котинський А. В. доцент, кандидат технічних наук

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Одним з об'єктів, що привертають увагу в якості вихідної сировини для переробки та отримання адсорбентів, є кавовий шрот. При переробці цього продукту при виробництві розчинної кави у великих кількостях утворюються відходи, які можуть бути успішно утилізовані шляхом їх перетворення в сорбційні матеріали.

Важливим фактором, що береться до уваги при розробці нових сорбційних матеріалів, є зольність вихідної сировини. З цієї точки зору кавовий залишок задовольняє вимогам, що пред'являються. Зольність кавових відходів становить 1,0...1,5%.

Матеріали і методи. Спосіб полягає у переробці лігноцелюлозних відходів з отриманням активованого вугілля. Методи дослідження – аналіз наукових джерел на дану тематику.

Результати. Лігноцелюлозна сировина складається з ряду органічних сполук (полісахариди, поліфеноли, альдегіди, кетони, насичені і ненасичені жирні кислоти та ін.) і неорганічних речовин. Для формування високорозвиненої пористої поверхні при отриманні вуглецевих матеріалів проводять хімічну та термічну активацію сировини і карбонізованого продукту. Відомо, що мікроструктура вуглецевих сорбентів залежить від складу і текстури вихідної сировини. У роботі вказано, що лігнін відіграє визначальну роль в процесі отримання вугілля, оскільки вугілля з чистого лігніну має кращі властивості, ніж вугілля, отримане з целюлози.

Надати сорбційним матеріалам нові властивості завдяки збільшенню питомої поверхні і внесення на поверхню нових активних функціональних груп дозволяє хімічне модифікування (просочення) сировини. Хімічне модифікування рослинних полімерів здійснюють при підвищених температурах шляхом додавання різних хімічних реагентів.

При хімічній активації відбувається попередня просочення хімічними реагентами (найчастіше кислотами), після чого продукт піддають нагріванню в струмі азоту в температурному діапазоні 450...900 °С. В процесі нагрівання одночасно відбувається як коксування, так і активування, завдяки чому отримуємо сорбент з розвиненою поверхнею при утворенні мікропор.

Отримані за таким принципом сорбенти широко використовуються в рідкофазних процесах. При хімічній активації використовується значно нижча температура, ніж при фізичному (без просочення), однак при цьому утворюються великі об'єми газових і рідких відходів, що вимагають нейтралізації, супроводжуються додатковими витратами.

Підбір хімічного реагенту, його концентрації, а також режиму попередньої обробки, може істотно впливати на процес хімічного активування матеріалу і якість отриманого

кінцевого продукту. Правильно обраний оптимальний режим обробки дозволяє досягти збільшення сорбційних властивостей матеріалів. Хімічне активування можна проводити як з вихідним (НЕ карбонізованим) матеріалом, так і з матеріалом, який вже пройшов термічну обробку.

Як активатор використовують різні кислоти, наприклад, сірчану, соляну, азотну, ортофосфорну кислоти, хлорид цинку, гідроксид калію, карбонат калію та ін. Автори роботи використовували для просочення розчини 0,1 Н сірчаної і оцтової кислот. Після карбонізації зразків їх нафтопоглинаюча ємність збільшилася з 6 до 9 г / г.

Одним з ефективних методів отримання високопористих сорбентів є фосфорилування, що складається в тому, що перед карбонізацією лігноцелюлозну сировину просочують фосфорилуються реагентами. Завдяки такій обробці вуглецевий сорбент набуває іонообмінні властивості за рахунок утворюються фосфорнокислотних груп. Однак, при такому методі активації вихід кінцевого продукту достатньо низький (становить менше 40% від початкової маси). У роботі стверджують, що ортофосфорна кислота, є одним з кращих активаторів, що дозволяють отримувати готовий продукт із заданою пористою структурою.

Ще один новий метод обробки матеріалів полягає в поєднанні хімічного просочення і мікрохвильової обробки. Нагрівання матеріалів за допомогою мікрохвильової енергії зараз застосовується в різних галузях техніки і технології.

Мікрохвильової нагрів, як метод проведення хімічних реакцій, відомий відносно не давно, проте, вже отримав застосування практично у всіх областях хімії. Відомі дослідження про застосування мікрохвильового випромінювання в процесах отримання вугілля свідчать, що визначальними параметрами обробки є тривалість, потужність випромінювання, реагент і ступінь хімічної обробки сировини.

Висновок. Таким чином, отримання активованого вугілля з кавового шроту є економічно вигідним, так як цей відхід є дешевою сировиною. Для підвищення ефекту від обробки кавового шроту і збільшення виходу готового продукту була використана мікрохвильове випромінювання.

Література.

1. Антипина Е. А., Функциональные ингредиенты на основе кофейного шлама, Наукові праці, Т. 80, Вып.2, с.43-47
2. Нахмедов, Ф. Г. Технология кофепродуктов / Ф. Г. Нефедов. – М.: Легкая и пищевая пром-ть, 1984. – 184 с.
3. Khezami L., Capart R. Removal of chromium (VI) from aqueous solution by activated carbons: kinetic and equilibrium studies. Journal of Hazardous Materials, 2005, V.123, P.223-231.

ОТРИМАННЯ ВУГЛЕЦЕВИХ АДСОРБЕНТІВ З ПЕТ-ВІДХОДІВ

Боженко П. О., Карапута О. А. ЕК-2М-3

Семенова О. І. доцент, кандидат технічних наук

Національний університет харчових технологій, Київ, України

Вступ. Кількість виробів з ПЕТ, які використовуються населенням, не скорочується, а навпаки, зростає, в тому числі і за рахунок імпорту пакувальних матеріалів; тому і кількість сміттєзвалищ теж збільшується. До того ж сам поліетилентерефталат є цінною сировиною, яке після одноразового використання викидається на полігон.

Вирішенням проблеми утилізації пластикової тари може бути отримання з неї принципово нової продукції - вуглецевих адсорбентів. Таким чином, можливою стане переробка відпрацьованого поліетилентерефталату і використання продуктів цієї переробки для водопідготовки і очищення стічних вод, тобто для поліпшення навколишнього середовища.

Матеріали та методи дослідження. В процесі виконання роботи були синтезовані зразки активованого вугілля, для дослідження яких використовували метод сорбції-десорбції азоту, ексікаторний метод визначення сорбційної обсягу пір по бензолу, титрометричні визначення сорбційної активності по йоду і статичної обмінної ємності, фотометричний метод визначення сорбційної здатності по метиленовим блакитному. Тестування сорбційної активності по відношенню до іонів важких металів проводили для розчинів міді (II), цинк (II), марганцю (II), нікелю (II) та кобальту(II). Методи дослідження-аналіз наукових джерел на данну тематику.

Результати. В основу переробки колишнього у вживанні полімерної сировини з ПЕТ був покладений метод комбінованого активування, який полягає в термообробці поліетилентерефталатній матриці в присутності хімічних агентів з подальшим активування водяною парою. Для порівняння були також синтезовані зразки традиційним методом активування (парогазовим). Відомо, що використання хімічних модифікаторів може значно покращувати процес отримання сорбційних матеріалів. Модифікатори, зазвичай, обумовлюють підвищення виходу карбонізованого продукту, а також розвиток транспортної системи пір. Подальше парогазової активування сприяє додатковому розвитку мікропористої структури вугілля (підвищенню об'єма сорбційних пір і питомої поверхні сорбенту), тобто істотного поліпшення сорбційних характеристик.

Такий спосіб отримання адсорбенту з відпрацьованого ПЕТ в порівнянні з існуючими методиками дозволяє досягти технічного результату, який полягає у спрощенні технології за рахунок зменшення кількості технологічних операцій, використання більш низьких температур, відсутність необхідності використання високого тиску або вакууму, а, отже, і в здешевленні одержуваного продукту.

Як хімічних модифікаторів були використані сірковмісні сполуки (концентрована сірчана кислота H_2SO_4 , тіосульфат натрію $Na_2S_2O_3$, сульфід натрію Na_2S) і гідроксид натрію $NaOH$. Хімічне модифікування здійснювали за допомогою імпрегування вибраних реагентів на поверхню досліджуваного матеріалу при нагріванні. У разі використання кислоти зразки після карбонізації в присутності модифікатора промивали дистильованою водою. Перед просоченням поліетилентерефталатної крихти $Na_2S_2O_3$, Na_2S і $NaOH$ її спершу просочували бензиловим спиртом, що сприяло розчиненню і часткової деполімеризації полімеру.

Для вивчення впливу модифікатора синтезували також зразки активованого вугілля без додавання модифікатора. Карбонізованого ПЕТ протягом 30 хвилин в аргонової середовищі в режимі поступового підйому температури з 200 до 650°C. Для активування карбону витримували 30 хвилин в реакторі з температурою 750°C при пропущенні водяної пари. Вважається, що такий процес є рівноцінним процесу синтезу вугілля з попередніми використанням модифікуючих сполук.

За здатністю поглинатися при Ср. (Ср - концентрація розчину після контактування з окисленим вугіллям, мг/л;) = 1 мг/л на зразку з немодифікованого ПЕТ досліджені катіони можуть бути розташовані в наступний ряд активності: $Cu^{2+} > Ni^{2+} > Zn^{2+} > Co^{2+} > Mn^{2+}$;

А на зразку з модифікованого ПЕТ H_2SO_4 : $Cu^{2+} > Zn^{2+} > Co^{2+} > Ni^{2+} > Mn^{2+}$.

Таке розташування іонів в рядах активності робить перспективним застосування на практиці вуглецевих сорбентів з відпрацьованого ПЕТ, особливо для очищення води від токсичних важких металів, а також для вилучення мікропримесей іонів Cu^{2+} , Zn^{2+} , Ni^{2+} , Co^{2+} та Mn^{2+} з технологічних розчинів.

Таким чином, переробка поліетилентерефталатної тари і упаковки дозволяє отримувати високопористий активоване вугілля, для якого характерна досить висока селективність щодо іонів важких металів - токсичних викидів металургійних підприємств, гальванічного

виробництва і т.п. Попереднє хімічне модифікування поліетилентерефталатної крихти істотно покращує сорбційні властивості пористих матеріалів щодо іонів Cu^{2+} , Zn^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Mn^{2+} .

Висновок. Отримані в ході досліджень пірометричних і сорбційних властивостей дані для синтезованих з відпрацьованого ПЕТ сорбентів дозволяють зробити висновок, що ці вуглецеві матеріали є перспективними для використання на практиці. Одним з можливих напрямків застосування активованого вугілля може бути очищення стічних вод від іонів важких металів.

Встановлено залежність сорбційних характеристик активованого вугілля з відпрацьованих пластикових пляшок від умов його синтезу: зі збільшенням кількості хімічного модифікатора, тривалості і температури активації сорбційна ємність по бензолу збільшується.

Встановлено, що найбільшу сорбційну здатність щодо іонів металів Cu^{2+} , Zn^{2+} , Ni^{2+} , Co^{2+} та Mn^{2+} мають пористі матеріали, отримані з попередньо модифікованого поліетилентерефталату. Найбільша селективність сорбції характерна для катіонів Cu^{2+} і Zn^{2+} . Дослідження, проведені для модельних розчинів, що імітують промислові стоки, дозволили встановити такий ряд вибірковості для обох різновидів зразків адсорбентів: $\text{Mn}^{2+} > \text{Ni}^{2+} > \text{Co}^{2+}$.

Показано, що переробка відпрацьованої ПЕТ тари методом отримання вуглецевих сорбентів є перспективним шляхом утилізації полімерних відходів з подальшим використанням продуктів їх переробки для в сорбційних технологіях.

Література

1. Laszlo K., Bota A., Nagy L.G. *Comparative adsorption study on carbons from polymer precursors* // Carbon. – 2000. – Vol.38, №13. – P.1965-1976.
2. Шеваленко Н.В., Кіптик Д.Ю., Макушинський О.В. *Нові технології переробки полімерних відходів та використаної тари* // Хімічна промисловість України. – 2005. – №5. – С.27-34.
3. Клушин В.Н., Родионов А.И., Касельман И.Л. и др. *Углеродные адсорбенты на основе полимерсодержащих отходов*. – М:Биоларус,1993. – 141с.

НАНОЧАСТКИ МІДІ, ОТРИМАНІ ЗА ДОПОМОГОЮ МІКРООРГАНІЗМІВ ТА ЇХ АНТИБАКТЕРІАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ

Лазюка Ю.В., ФБ-1-2М

Скροцька О.І., доц., к.б.н

Національний університет харчових технологій

Наночастки міді (CuNPs), отримані з використанням фізико-хімічних методів містять ряд токсичних продуктів, які обмежують їх практичне використання у біологічних системах. Тому в останні роки проводяться дослідження можливості отримати CuNPs за допомогою мікроорганізмів. Відомо, що бактерії використовують різні механізми для протидії антибіотичним речовинам. Проте на сьогодні не має публікацій, в яких описано стійкість бактерій до міді. Саме тому розпочато ряд досліджень по можливостям використання CuNPs як антибактеріальних агентів.

Мета дослідження. Представлення сучасних літературних даних щодо дослідження антимікробних властивостей біогенних наночастинок міді. Доведення можливостей використання біогенних CuNPs у якості протимікробного препарату.

Результати. Досліджено можливість отримання наночасток міді з використанням ґрунтових бактерій *Proteus mirabilis* 10В. Процес біосинтезу CuNPs включав додавання до поживного середовища 3 мМ нітрату купруму ($\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$), культивування при 30°C і постійному перемішуванні. Отримані наночастки мали голчасту форму із шириною 17-37,5 нм та довжиною 112-615 нм. Біогенні CuNPs показали антибіоплівкову дію по відношенню до *Pseudomonas aeruginosa* та *Staphylococcus aureus*. Антагоністичну активність CuNPs

оцінювали щодо грамнегативних (*Escherichia coli*, *P. aeruginosa*, *Salmonella typhi*) та грампозитивних бактерій (*S. aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Clostridium perfringens*) [1].

Показано біосинтез наночастинок міді за допомогою супернатанту бактерій *Brevundimonas diminuta*, які були виділені з шахтного ґрунту. Для отримання CuNPs до безклітинного екстракту бактерій додавали 1 мМ CuCl_2 з подальшою інкубацією при кімнатній температурі та постійному перемішуванні упродовж 24 год без доступу світла. Авторами було здійснено оптимізацію параметрів процесу культивування і визначено їх оптимальні параметри: рН = 9, час витримки – 48 год, концентрація хлориду міді – 1мМ. Встановлено протимікробну активність отриманих наночастинок міді проти *S. aureus* та *Klebsiella pneumoniae* методом дифузії у агар [2].

Вивчено біосинтез наночастинок міді за допомогою *Morganella psychrotolerans* у аеробних та анаеробних умовах. Для синтезу CuNPs до одностійної культури бактерій додавали сульфат міді до кінцевої концентрації 5 мМ з подальшою інкубацією впродовж 48 год у аеробних і анаеробних умовах відповідно. Наночастки мали неправильну форму та розміри 4-60 нм. Також було виявлено антибактеріальну дію CuNPs на *Bacillus subtilis* шляхом встановлення мінімальної інгібуючої концентрації [3].

Отже, за допомогою біогенного синтезу можливо отримати наночастинки міді різноманітної форми та розмірів. Синтезовані з використанням мікроорганізмів CuNPs виявляють протимікробну активність щодо збудників гнійних інфекцій, захворювань шкіри та сечовивідної системи, що можна буде використати при розробці нових антибактеріальних засобів.

1. Eltarahony M., Zaki S., Abd-El-Haleem D. Concurrent synthesis of zero- and one-dimensional, spherical, rod-, needle-, and wire-shaped CuO nanoparticles by *Proteus mirabilis* 10B. *Journal of Nanomaterials*. 2018. doi: 10.1155/2018/1849616.

2. Joshi M.H., Patil A.A., Chaudhary S. Microbial synthesis of CuNPs using *Brevundimonas diminuta* strain and its antibacterial activity. *Advances in natural sciences*. 2020, 11. doi: 10.1088/2043-6254/ab6cfa.

3. Pantidos N., Edmundson M.C., Horsfall L. Room temperature bioproduction, isolation and antimicrobial properties of stable elemental copper nanoparticles. *New biotechnology*. 2018, 40: 275-281. doi: 10.1016/j.nbt.2017.10.002.

ВПЛИВ ДРОБНОГО ВНЕСЕННЯ СУБСТРАТІВ НА СИНТЕЗ МІКРОБНОГО ЕКЗОПОЛІСАХАРИДУ ЕТАПОЛАНУ НА СУМІШІ ЕТАНОЛУ ТА ОЛІЇ

Ярош М.Б. ФБ-2-2М, Вороненко А.А. БТ-3-8А

Пирог Т.П. зав. каф., д.б.н., проф.

Національний університет харчових технологій

У попередніх дослідженнях [1] показано можливість синтезу екзополісахариду (ЕПС) етаполану штамом *Acinetobacter* sp. ІМВ В-7005 на суміші етанолу та соняшникової олії. Основним недоліком даної технології було зниження рН культуральної рідини впродовж культивування до неоптимального для синтезу ЕПС рівня, зумовленого споживанням амонійного джерела азоту антипортом з протоном та низькою активністю ацетил-КоА-синтетази [2]. Для вирішення даної проблеми доцільним є замінити джерело азотного живлення у середовищі культивування продуцента етаполану на еквімолярну за нітрогеном концентрацію KNO_3 , асиміляція якого відбувається симпортом з протоном і супроводжується підвищенням рН, а також здійснювати дробне внесення субстратів.

У зв'язку з викладеним вище метою роботи було дослідити можливість підвищення показників синтезу етаполану при заміні мінерального джерела азотного живлення та дробному внесенні субстратів.

Штам ІМВ В-7005 вирощували у рідкому мінеральному середовищі наступного складу (г/л): KH_2PO_4 – 6,8; KOH – 0,9; $\text{MgSO}_4 \times 7 \text{H}_2\text{O}$ – 0,4; $\text{CaCl}_2 \times 2\text{H}_2\text{O}$ – 0,1; KNO_3 – 0,6; $\text{FeSO}_4 \times 7 \text{H}_2\text{O}$ – 0,001. У середовище додатково вносили 0,5 % (об'ємна частка) дріжджового автолізу, а також мультивітамінний комплекс «Комплевіт» в концентрації 0,00085 % (масова частка в перерахунку на пантотенат).

Як джерело вуглецю та енергії використовували суміш етанолу (1,0-2,0 % об'ємна частка) та рафінованої соняшникової олії (0,3-0,6 % об'ємна частка). В одному з варіантів початкова концентрація етанолу в середовищі становила 0,65-1,0 %, а олії – 0,2-0,3 %, а в процесі культивування здійснювали дробне внесення субстратів (підживлення) порціями по 0,65-1,0 % (етанол) та 0,2-0,3 % (олія) до кінцевої концентрації субстратів 2,0 % та 0,6 % відповідно. Як посівний матеріал використовували культуру з експоненційної фази росту вирощену на середовищі з етанолом (0,5 %). Концентрація посівного матеріалу становила 10 % від загального об'єму середовища. Культивування штаму ІМВ В-7005 здійснювали в колбах (750 мл) із 100 мл середовища на качалці (320 об/хв) при температурі 30 °С упродовж 120 год.

Встановлено, що заміна амонійного джерела азоту на нітратне з одночасним зниженням початкової концентрації моносубстратів у суміші до 1/2 від їхнього загального вмісту з наступним дробним внесенням у процесі вирощування продуцента до кінцевої концентрації етанолу 2,0 % та олії 0,6 % сприяло підтриманню рН культуральної рідини впродовж культивування на рівні 6,8-6,9. Окрім цього, використання такого підходу супроводжувалось підвищенням концентрації етаполану в 2,0 рази, а ЕПС-синтезувальної здатності – у 1,4 (до 10 г/л і 2,0 г ЕПС/ г біомаси відповідно) у порівнянні з показниками за одноразового внесення аналогічних концентрацій субстратів.

Зазначимо, що при зниженні початкової концентрації субстратів до 1/3 (0,65 % етанолу і 0,2 % олії) спостерігали незначне зниження кількості синтезованого полісахариду (до 8,8 г/л ЕПС).

Таким чином, у результаті проведених досліджень встановлено умови культивування продуцента на суміші етанолу та олії, що забезпечують інтенсифікацію синтезу етаполану.

1. *Вороненко А. А., Ярош М. Б., Пирог Т. П.* Біохімічні особливості синтезу мікробного полісахариду етаполану на суміші енергетично надлишкових субстратів: матеріали всеукр. наук. конф. (м. Черкаси, 24 квіт. 2020 р.). Черкаси, 2020. С. 441-443.

2. *Підгорський В.С., Іутинська Г.О., Пирог Т.П.* Інтенсифікація технологій мікробного синтезу. – К.: Наук. думка, 2010. – 327 с.

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ТА ЯКІСТЬ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА МІСТА СЕВЕРОДОНЕЦЬК

Дикарева К.Д. ПЕО-19 зм

Лисиця В.Є. доцент кафедри ХІЕ, к.г.н., доцент

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Один із сучасних підходів до комплексної оцінки стану та якості урбанізованої території, який був детально представлений в дослідженні В.Ю.Коріневської [1], включає: а) визначення характеристик якості урбанізованої території, виходячи із завдання дослідження; б) розділення кожної окремо взятої характеристики на рівну кількість категорій, що характеризують певний стан, з привласненням балу для кожної категорії; в) визначення ваги кожної характеристики якості міста. Метод бальної оцінки дозволяє представити різні аспекти в єдиному вигляді й зіставити їх та привести до єдиної розмірності. При цьому, вагу кожної характеристики якості урбанізованої території визначають методом експертної оцінки.

У загальному випадку визначення комплексного показника K методом середньозваженого можна представити у вигляді:

$$K = \sum_{i=1}^n k_i * \alpha_i \quad (1)$$

де k_i – оцінка спостережуваного прояву i -ої характеристики якості урбанізованої території, бали; α_i – вага (коефіцієнт вагомості, коефіцієнт значущості) i -ої характеристики якості урбанізованої території, частки одиниці ($\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1$).

В цьому підході урбанізована територія як складна система розглядається з двох позицій: 1) внутрішньосистемних зв'язків природних і антропогенних складових; 2) зовнішніх зв'язків із навколишніми ПТК, тобто як складова територіальних систем регіонального масштабу і джерело антропогенного навантаження на НПС. При побудові таблиць визначення показників використовують номінальну (вербально-числову) шкалу для сукупності чинників певної урбоекологічної ситуації (див. табл. 1).

Таблиця 1 – Результати розрахунків показників якості природної складової та техногенного навантаження для м.Сєвєродонецьк

№	Характеристика якості міського середовища				Рівень техногенного навантаження					
	Показник	Значення показника	Кількісна оцінка k_i , бал	Вага α_i	К _{япс}	Показник	Значення показника	Кількісна оцінка k_i , бал	Вага α_i	К _{тп}
1	Якість атмосферного повітря: • інтегральний показник забруднення атмосферного повітря (КІЗА) для групи ЗР	7,65 9	1	0,3	1,9 5	Техногенний вплив на атмосферне повітря: • коефіцієнт небезпеки промислової зони (КНПм)	18316	2	0,30	1,95
2	Якість водних об'єктів: • індекс забруднення води (ІЗВ)	1,83	3	0,25		Техногенний вплив на водні об'єкти: • індекс забруднення води (ІЗВ)	1,83	3	0,25	
3	Якість ґрунтового покриву: • сумарний показник забруднення ґрунту Z_c	14,5 8	4	0,1		Ступінь озеленення: • відношення фактичного рівня озеленення до нормативного, %	46,9	2	0,15	
4	Ступінь озеленення: • відношення фактичного рівня озеленення до нормативного, %	46,9	1	0,15		Стан поводження з відходами: • ступінь рециклінгу промислових відходів, % або ступінь переробки ТПВ, %	9,5	1	0,2	
5	Екологічна безпека техногенного комплексу: • наявність чи відсутність екологічно небезпечних об'єктів (ЕНО)	2	1	0,2		Екологічна безпека техногенного комплексу: • наявність чи відсутність екологічно небезпечних об'єктів (ЕНО)	2	1	0,1	

Отримане значення критерію якості природної складової К_{япс} для м.Сєвєродонецьк відповідає верхній межі градації малосприятливої якості урбанізованого середовища, а значення критерію техногенного навантаження К_{тн} – верхній межі високого техногенного навантаження.

Встановлені наступні закономірності змін стану та якості складових природного середовища міста Сєвєродонецьк:

– в усіх районах міста помітний значний рівень забрудненості повітря у поєднанні з ускладненими умовами розсіяння забруднюючих речовин;

– в цілому якість питної води за розглянутими показниками задовільна, проте має місце невідповідність існуючим вимогам якості питної води централізованого постачання за залишковим вільним хлором, запахом і кольоровістю, а підземних вод – за вмістом фторидів і свинцю;

– стан очисних споруд не відповідає сучасним вимогам;

– ґрунтовий покрив м. Сєвєродонецьк характеризується як слабо забруднений із припустимим ступенем забруднення, а забезпеченість зеленими насадженнями м. Сєвєродонецьк нижча за норму.

Для оптимізації природної складової міста Сєвєродонецьк видається доцільним ефективно використання потужного соціально-економічного потенціалу, розвиток сфери зовнішньоекономічної діяльності, рекреаційно-туристичного комплексу, зовнішньої транспортної інфраструктури, приміського сільського господарства, науково-інформаційного комплексу, наукоємних високотехнологічних виробництв, а також соціально-культурної сфери.

1. Кориневская В.Ю. Комплексные экологические показатели города. Материалы Научной конференции «Ломоносовские чтения» 2007. Севастополь, 2007. С. 12–13.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА АНТИКАТАРАКТАЛЬНИХ ОЧНИХ КРАПЕЛЬ

Коноваленко Л.С. (група 6-Ф-13)

Крищик О.В., доцент кафедри фармації та технології органічних речовин, к.х.н.

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Україна, Дніпро

Найбільш поширеною причиною сліпоти в світі є катаракта, питома вага якої за даними ВООЗ становить 47% від загальної кількості очних захворювань, тому катаракта розглядається не тільки як одна з актуальних проблем офтальмології, але і як найважливіша світова медико-соціальна проблема.

Розробка і освоєння офтальмологічних композитних лікарських форм пролонгованої дії, виготовлених з фармацевтичних субстанцій з високим ступенем чистоти, для лікування і профілактики катаракти, є сьогодні актуальними напрямками в технології сучасної фармацевтичної промисловості.

Одним з широко застосовуваних засобів антикатарактальної дії є 4% -ий розчин таурину, який не володіє репаративною дією і застосування якого вимагає частих інстиляцій, що призводить до механічного подразнення слизової оболонки ока і збільшення терміну лікування через відсутність пролонгованого ефекту. Ефективне використання таурину можливе при його раціональному поєднанні з лікарськими речовинами альтернативної дії, а також за рахунок збільшення тривалості дії активних компонентів при одній інстиляції. Це є можливим в разі поєднання таурину з природними антиоксидантами і введенням до складу очних крапель додаткових допоміжних речовин.

Завданням роботи є розробка технології виробництва очних крапель для лікування катаракти.

Композиція складається із таурину, який покращує метаболізм тканин ока та природного антиоксиданту – карнозину. Карнозин – це гістидинвміщуючий дипептид, який впливає на гліколіз та окиснювальне фосфорилування. Механізм його дії обумовлений антиоксидантною та мембранопротекторною дією. Карнозин прискорює загоювання дефектів та ушкоджень епітелію рогівки травматичної, хімічної, променевої, інфекційної та трофічної етіології.

У якості допоміжних агентів були обрані загусник-пролонгатор – 0,4%-ий розчин гідроксипропілметилцелюлози (ГПМЦ) та консервант бензалконію хлорид (БАХ), який є сумісним з іншими компонентами очних крапель та який, крім того є повернево-активною речовиною та знижує поверневий натяг розчину очних крапель, що призводить до більш рівномірного розподілу на рогівці ока.

Розроблено технологічну схему виробництва очних крапель для лікування катаракти. Створена математична модель виробництва, та на її основі проведені математичні розрахунки. Обране необхідне технологічне обладнання для виробництва очних крапель для лікування катаракти.

Згідно техніко-економічних розрахунків було визначена необхідна кількість основного технологічного устаткування, розрахована фондвіддача, продуктивність праці, середня заробітна плата, собівартість продукції та рентабельність продукції.

Враховані небезпечні та шкідливі виробничі фактори. Розроблені заходи щодо створення безпечних умов праці обслуговуючого персоналу (електробезпечність, вентиляція, засоби пожежогасіння). Підрахована кількість промислових викидів, рідких відходів та стічних вод; розроблені методи їх очищення та утилізації.

Собівартість продукції та термін окупності підтверджують економічну вигоду проекту виробництва очних крапель для лікування катаракти.

ВИЗНАЧЕННЯ ЦЕЛЮЛОЗОЛІТИЧНОЇ АКТИВНОСТІ ГРУНТОВОЇ МІКРОФЛОРИ В ПРОМИСЛОВІЙ ЗОНІ

Нагорний М.О., студент групи №6 I курсу агробіологічного факультету,
керівник: Кравченко О.О., к.б.н., ст. викладач

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Місто Кривий Ріг є промисловим центром, у якому функціонує велика кількість потужних підприємств, таких як Arcelor Mittal та Суріковий завод. Разом з тим, велика кількість сільськогосподарських ділянок розташовується в безпосередній близькості до промислових гігантів, що обумовляють необхідність проведення комплексу контролів щодо впливу цих підприємств на різні складові агроєкосистем.

Таким чином, метою нашої роботи дослідити особливості впливу викидів промислових підприємств «Криворізький Суріковий завод» і «ArcelorMittal» на целюлозолітичну активність ґрунтової мікрофлори.

Для визначення загальної біологічної активності ґрунту застосовували аплікаційний метод Є. Мішустіна [1]. Відстань між зразками закладання целюлозолітичного полотна від промислових підприємств складала 5, 15, 20 та 30 км., зразки біля промислового підприємства відбирається на відстані 200, 500 та 1000 м [2, 3]. Досліджуваними промисловими підприємствами були «Криворізький Суріковий завод» і «ArcelorMittal Кривий Ріг». Контрольними ділянками (знаходяться в місті) були вул. 5-Зарічний та вул.129 кв. Покровського району м. Кривого Рогу; с. Зелена Балка та с. Михайлівка Миколаївської області (табл.1).

Таблиця 1. Аналіз целюлозолітичної активності ґрунтової мікрофлори

Відстань до контрольної точки	Середня вага лляної стрічки, г		Різниця ваги		Оцінка целюлозолітичної активності
	До експерименту	Після експерименту	Δ, г	Δ, %	
200м	13	12	1	7	Дуже слабка
2 км	13	12	1	7	Дуже слабка
5 км	14	11	3	25	Слабка
17 км	13	9	4	33	Середня
Відстань до земельних ділянок	Середня вага лляної стрічки, г		Різниця ваги		Оцінка целюлозолітичної активності
	До експерименту	Після експерименту	Δ, г	Δ, %	
2 км	12	11	1	7	Дуже слабка
5 км	14	11	3	25	Слабка
20 км	13	10	3	25	Слабка
30 км	14	8	6	45	Середня

Таким чином, найбільша швидкість розкладення біологічних об'єктів відзначається в пробі ґрунту, взятої на відстані 35 км та 20 км від металургійного комбінату, що відповідає середній інтенсивності біологічної активності мікрофлори ґрунту; в пробі ґрунту, взятої на відстані 5 та 2 км відзначається слабка активність ґрунтової мікрофлори; в пробі ґрунту, взятої біля металургійного комбінату – дуже слабка біологічна активність мікроорганізмів

1. Свирскене А. Микробиологические и биохимические показатели при оценке антропогенного воздействия на почвы / А. Свирскене // Почвоведение. – 2003. – № 2. – С. 202–210.

2. Сапіна І.В. Вплив іонів важких металів на мікобіоту ґрунту Криворізького регіону// Довкілля та здоров'я.- 2008 .- № 3.- С. 37-40.

3. Сорокин Н. Д. Количественная оценка микробиологической активности почв / Н. Д. Сорокин // Почвоведение. – 2004. – № 8. – С. 99–103.

THE STUDY OF THE PROCESS OF OBTAINING BIOETHANOL

Hontsul V. , group XT-19d

Scientific advisers: Glikina I.M., Dr., assistant professor, Tarasov V.Yu., PhD, assistant professor, Glikin M.A., Dr., professor

Volodymyr Dahl East Ukrainian National University

Biofuel synthesis is gaining popularity. Bioethanol is one of the representatives. It is obtained from vegetable raw materials, for example, in Brazil from sugar cane, and in the United States from corn. In the future, it is planned to obtain bioethanol up to 30 billion liters from grain and up to 4 billion liters from cellulose. The main raw material used is starch-enriched raw materials. In Ukraine, the production of bioethanol is carried out by the State Enterprise "Ukrspirt". They produce bioethanol of two grades A and B with a volume fraction of alcohol up to 98% [1].

It is known that the method of bioethanol production occurs by alcoholic fermentation of organic products. As a result, we get a solution with an alcohol content of up to 15%. Further, a purification and concentration system is required. The sequence of technological operations is similar to the production of edible alcohol. In general, the technology for producing bioethanol is complex. Technologically, even the stage of preparation of raw materials includes the stages of

cleaning, grinding and separation. This is followed by the process of obtaining starch, ethanol and fructose. Bioethanol practically does not contain water, therefore two columns are sufficient for the rectification system. However, in addition to bioethanol, the composition contains methane and fusel oils. Therefore, it is used as biofuel and not as a food product. Also in technology, the main problem is the formation of a large amount of CO₂. Therefore, when creating a technological scheme, it is necessary to provide for deep processing of CO₂ into a finished product.

According to statistics, it is noted that the most common raw materials are sugar-containing and starch-containing substances. In terms of the volume of bioethanol received, the most productive raw materials are sugar cane and sugar sorghum (Fig. 1) [2].

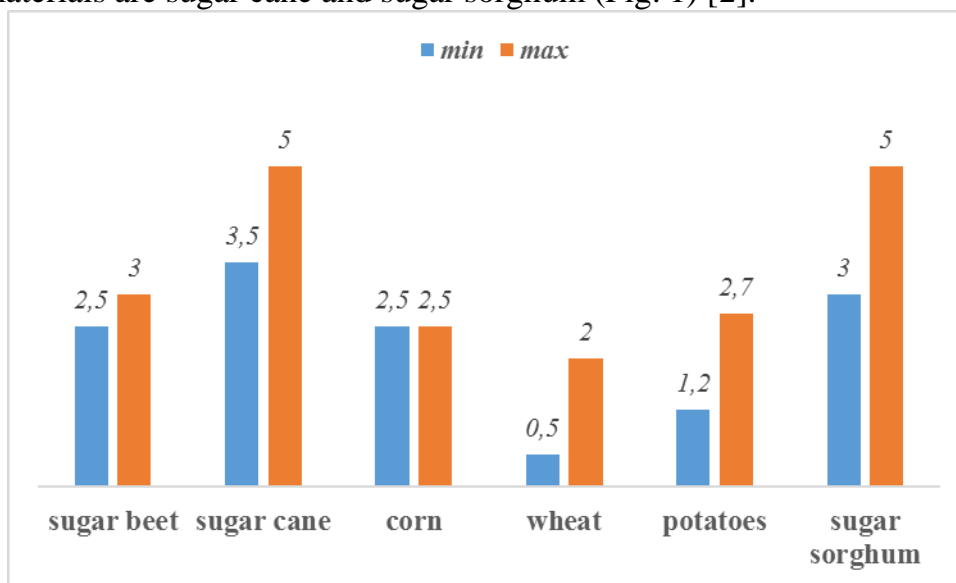
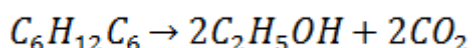


Figure 1. Statistics in the production of bioethanol from plant raw materials

Schematically, the process of processing sugar-containing and starch-containing plant raw materials can be represented by the following equation:



One of the technologies for producing bioethanol is the Vogelbusch technology. The technology is based on the production of highly concentrated alcohol, which is easily mixed with gasoline and used as a fuel additive. The main stages of the scheme for obtaining bioethanol are: liquefaction, saccharification; distillation, rectification; dehydration. As a result, dry stillage is formed, which is used as animal feed.

Other technologies are based on separate raw materials: based on grain, sugars or cellulose. However, the main stages of technology continue to be: fermentation, rectification, dehydration. However, on cellulose-containing raw materials, the main stages are: splitting to sugars and their fermentation to bioethanol.

In countries that are located near sea and ocean territories, algae are the main raw materials. In the United States, they began to develop such technology. However, it was noted that not all types of algae can be used to obtain bioethanol.

Biofuel occupies one of the highest stages in the industrial and everyday life of mankind. Bioethanol remains the main representative of biofuels. Several ways to use it have already been figured out for him:

- additive to gasoline from 5 to 15% (E5, E10, E15) for conventional gasoline engines;
- additive with ethanol content up to 85% (E20, E30, E85) for engines with universal fuel consumption;

- raw materials for the synthesis of ethyl tertiary butyl ether.

Like any target product, bioethanol also has its drawbacks. Namely, this is the difficulty of starting a pure bioethanol engine at low temperatures. To resolve this issue, just add up to 5% gasoline to it.

First generation bioethanol is a fuel derived from agricultural products.

Second-generation bioethanol is a fuel derived from cellulose-containing products.

It is noted that recently bioethanol is gradually shifting from the first place another substance - biobutanol. It is a substance with a high energy density of 29.2 MJ per liter (bioethanol 19.6 MJ per liter). The substance has low volatility and aggressiveness. This makes it easier to transport through pipelines. Whereas bioethanol is transported only in special road and rail tankers, river and sea tankers.

In Ukraine, there is a group of companies "Ukrteplo", which are engaged in the introduction of renewable energy sources. They also plan the synthesis of bioethanol and its application in the country and the world. Biofuels began to be studied and researched in 2014, using cellulose-containing raw materials, namely willow. Since 2016, they began to receive thermal energy from biofuels, while boiler houses were operating in almost 14 regions of the country. In general, they supplied about 158 MW from 110 boiler houses [3].

The transition to renewable energy sources continues and we note that such boiler houses are gradually appearing in different regions of the country. At the same time, it is necessary to clearly study the energy sources of the region and, accordingly, it is assumed which source in the region can be located for a long time, i.e. can resume quickly.

As you can see, biofuels are gradually taking the main place in the energy industry. Its use is becoming widespread both in the country and in the world. As raw materials, substances of plant origin are used, which must be periodically grown in a region or country. Starch-containing raw materials must be grown annually, and cellulose-containing raw materials must also be grown for a long time and in large areas. Cellulose-containing raw materials also solve two issues at once that must be taken into account when developing a technology for producing bioethanol:

- breath of the planet, increasing green space over large areas;
- cutting down old trees, it is necessary to periodically renew new ones.

1. Bioetanol. <http://ukrspirt.com/ru/cms/production/bioetanol.html>, © 2014-2018
2. Osobennosti proizvodstva bioetanol. <http://www.cleandex.ru/articles/2015/12/23/bioethanol-production#>, © 2007-2020.
3. Grupa kompaniy "Ukrteplo". <http://ukrteplo.ua/grupa-kompanij/>, © 2017 Ukrteplo Group

ОЦІНКА ВПЛИВУ МІСЬКИХ ОЧИСНИХ СПОРУД НА ВОДНІ РЕСУРСИ СТАРОБІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ

Голуб Ю. І., гр. ПЕО-19дМ

Науковий керівник доц., к.геол.н., доц. Мохонько В.І.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Водні ресурси Старобільського району Луганської області формуються в основному за рахунок річкового стоку. Джерелом водопостачання та приймачем стічних вод найбільшого населеного пункту та адміністративного центру району – міста Старобільська є р. Айдар, яка бере початок на південних схилах Середньоруської височини біля села Новоолександрівка Рівненського району Белгородської області та впадає в Сіверський Донець на 344 кілометри від його витoku. Верхня течія річки зрегульована Новоолександрівським водосховищем (площа 72 га, об'єм води 2,32 млн. м). Протяжність річки - 264 км.

Діючі очисні споруди м. Старобільськ призначені для проведення повного циклу механічного та біологічного очищення суміші господарсько-побутових та промислових

стічних вод міста та його підприємств. Вони є однією з важливіших ланок системи захисту навколишнього середовища від забруднення неочищеними стічними водами. Але при аварійних скидах стічних вод або у разі зношеності обладнання вони можуть слугувати точковими джерелами забруднення водних об'єктів.

З метою визначення впливу очисних споруд на стан р. Айдар був проведений аналіз спостережень за гідрохімічними показниками у двох створах – у створі, розташованому вище за течією скиду очищених стічних вод з очисних споруд, та у контрольному створі, розташованому нижче за течією. Оцінка проводилась як за окремими показниками - методом детального аналізу, так і з використанням комплексного показника – індексу забруднення вод (ІЗВ).

При визначенні впливу методом детального аналізу було встановлено, що скид очищених стічних вод обумовлює незначне погіршення стану р. Айдар по ряду показників (завислі речовини, БСК₅, залізо загальне). Розрахунки індексу забруднення вод проводились за наступними показниками: БСК₅, розчинений кисень, залізо загальне, азот амонійний, нітрити, сульфати за формулою [1]:

$$ІЗВ = \sum_{i=1}^n \left(\frac{C_i}{ГДК_i} \right) / 6;$$

де C_i – середнє арифметичне значення показника якості води; $ГДК_i$ – гранично допустима концентрація.

Проведені розрахунки свідчать про те, що стан р. Айдар незадовільний і відповідає VI класу якості води – вода дуже брудна [1] як у створі, розташованому вище за течією скиду очищених стічних вод з очисних споруд, так і у створі, розташованому нижче за течією (ІЗВ дорівнює 8,1 та 8,4 відповідно) у створі, розташованому вище за течією скиду очищених стічних вод з очисних споруд, та у контрольному створі, розташованому нижче за течією.

Таким чином, експлуатація очисних споруд в нормальному режимі призводить до локального забруднення води р. Айдар по окремих показниках. Але, оскільки ріка є основним джерелом водопостачання, необхідно розробити та проводити заходи з покращення її стану. Зокрема, розвивати інфраструктуру очисних споруд та використовувати в подальшому нові прогресивні хіміко-бактеріологічні методи обробки води.

Література

Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод / С.І. Сніжко. – К.: Ніка-Центр, 2001 – 262 с.

ПЕРСПЕКТИВИ ОСВОЄННЯ РЕСУРСІВ ШАХТНОГО МЕТАНУ ПРИ ВИДОБУВАННІ ВУГІЛЛЯ В ДОНБАСІ

Левченко А.В. ПЕО-19 дм

Лисиця В.Є., к.г.н., доцент

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Метан вугільних родовищ набуває важливого значення у світі не тільки як потужне додаткове джерело розширення мінерально-сировинної бази вуглеводнів, а й як фактор зменшення ризиків газових викидів у шахтах і пов'язаних з ними аварійних ситуаціях. Зокрема, в США видобуток і утилізація метану із вказаних джерел уже стає близьким до його видобутку і використання, що проводиться традиційним способом. Ця проблема дуже важлива і для України.

В Україні метан як супутня корисна копалина міститься у вугільних пластах кам'яновугільного віку Донецького (табл. 1) і Львівсько-Волинського басейнів. На долю Донецького басейну приходить 98,45% цих запасів.

Таблиця 1 – Запаси метану Донецького кам'яновугільного басейну (млн м³) [1]

Область	Кількість родовищ		Запаси на 01.01.2004 р			
	всього	розробляються	всього	підтверджені	розробляються	
					всього	підтверджені
Дніпропетровська	1	1	2 548	964	2548	964
Донецька	95	56	158 756	81 891	103 989	50 544
Луганська	43	16	122 113	76 468	18 686	8 657
Всього	139	73	283 397	159 333	125 223	60 165

Природна метаноносність вугленосних відкладів змінюється від 5 до 30 м³/т с. б. м. (сухої беззольної маси). Метан вугільних родовищ з одного боку є вибухо- і викидонебезпечною речовиною і заважає видобутку вугілля, а з іншого – цінною корисною копалиною. В результаті роботи вугільної промисловості тільки з висхідним струменем системи вентиляції та дегазації на 254 шахтах Донбасу виділяється щорічно в атмосферу до 3,5 млрд м³ метану. Для порівняння, щорічний видобуток природного газу в Україні становить 18-21 млрд м³. Шахтами України щодобово викидається 15,5 млн м³ метану (5,6 млрд м³ на рік). Вихід сягає 0,3-0,35 млн м³ на добу в найбільш метанових шахтах [1], що за теплотворною здатністю еквівалентно 300-500 т вугілля.

Дегазація здійснюється на 115-120 шахтах Донецького басейну, об'єм каптованого газу для Донецького басейну складає 600 млн м³ на рік (13 %), з яких тільки 4 % утилізується. На 17 шахтах Донбасу використовується (в основному на шахтних котельнях) до 18% каптованого метану. Інша частина газу викидається в атмосферу через низький вміст у ньому метану (<25 %). Отже, величезна кількість метану потрапляє в атмосферу, що призводить не тільки до втрати цінної копалини, а й до посилення парникового ефекту.

Загальні прогнозні ресурси метану в породах і вугільних пластах вугленосних відкладів Донбасу на глибині від 500 до 1800 м за різними оцінками становлять від 4-6 до 22 трлн м³, а промислові – 11,9 трлн м³, із яких 3,7 трлн м³ придатні для вилучення. 0,46 трлн м³ метану перебувають розчиненими у воді, 1,46 трлн м³ – у сорбованому стані у вугільних пластах потужністю понад 0,3 м і 9,82 трлн м³ – у вугленосному масиві, з яких тільки 5-15 % припадає на вільний метан [1]. У пластах основних геолого-промислових районів міститься понад 855 млрд м³ метану (табл. 2).

Таблиця 2 – Ресурси метану у вугільних пластах Донецького басейну [1]

Геолого-промисловий район	Кількість вугільних пластів	Ресурси метану у вугільних пластах, млрд м ³
Червоноармійський	33	231,5
Донецько-Макіївський	59	202,1
Центральний	46	84,8
Торезько-Сніжнянський	39	37,5
Лисичанський	25	22,5
Луганський	39	47,5
Алмазно-Мар'ївський	53	81,2
Краснодонський	24	56,2
Боково-Хрустальний	31	40,1
Селезнівський	32	51,9
	Всього	8553

Враховуючи, що на кожний робочий вугільний пласт у геологічному розрізі припадає 3-4 і більше пластів і прошарків некондиційної потужності, лише у вугільних пластах міститься 1078,5 млрд м³ метану, а загальні його ресурси у вільних скупченнях становлять 150,1 млрд м³ з урахуванням метану міжвугільних пластів та вуглевмісних товщ ця цифра сягає 25,4 трлн м³. Вміст метану у вугільних пластах в середньому становить 8 м³ на 1 т, інколи сягає 40 м³ [2].

Загальні підраховані запаси метану в Донбасі – 1,2 трлн м³ в тому числі на полях діючих шахт – 970 млрд м³ в межах ресурсів вугілля – 208 млрд м³. За щільністю ресурсів (до 0,5 млрд м³/км²) та прогнозним щорічним видобутком (до 2-3 млрд м³) Донбас належить до перспективних регіонів.

З огляду на це, вугільні родовища Донбасу слід вважати комплексними газувугільними, роль яких у стабілізації паливно-енергетичного балансу України важко переоцінити.

Перспективи рентабельного вилучення метану здатність його витримати економічну конкуренцію з імпортом природним газом залежить від наступних взаємопов'язаних чинників:

- комплексного вилучення метану на усіх етапах освоєння вугільних родовищ або шахтних полів;
- достатнього дебіту та продуктивного функціонування дегазаційно-видобувних свердловин строком до 12–15 років;
- низьких капітальних і експлуатаційних витрат;
- наявністю ефективного методу його утилізації та (або) конкурентоспроможного за ціною ринку збуту вилученого метану;
- вирішальних (значних) об'ємів видобутку (вилучення) газу метану з окремої свердловини, ділянки, шахтного поля, площі та вуглепромислового району;
- припинення бойових дій та відновлення контролю над тимчасово окупованою частиною території Донбасу з комплексним освоєнням найбільш перспективних вуглепромислових районів і шахтних полів у прибортових і периферійних зонах басейну.

1. Нетрадиційні джерела вуглеводнів України : монографія. У 8 кн. Кн. 7. Метан вугільних родовищ, газогідрати, імпактні структури і накладені западини Українського щита / [В.А. Михайлов та ін.]; Нац. акціонерна компанія «Нафтогаз України» та ін. - К.: Ніка-Центр, 2013. - 368 с.

2. Кононенко М.О., Колесник В.В., Орлик В.М. Знешкодження та утилізація викидів шахт // Уголь Украины. - 1997. - № 12. - С. 25-26.

СТАН ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТЧАННЯ ЛИСИЧАНСЬКО-РУБІЖАНСЬКОГО ПРОМИСЛОВОГО РЕГІОНУ

Бербенець І. Ф., гр. ПЕО-19зМ

Науковий керівник доц., к.геол.н., доц. Мохонько В.І.

Східноукраїнський національний університет ім. Володимира Даля

Основними джерелами централізованого водопостачання в Україні є поверхневі води, від якості яких залежить якість питної води. На жаль, сьогодні у країні майже не залишилося поверхневих водних об'єктів, які б за екологічним станом належали до водних об'єктів першої категорії. Останніми роками відмічено погіршення якості води основних джерел централізованого водопостачання населених пунктів Лисичансько-Рубіжанського промислового регіону, що обумовлено незадовільною водогосподарською діяльністю, забрудненням річкового стоку і підземних водоносних горизонтів рідкими відходами

промислових підприємств, комунально-побутової сфери та поверхневим стоком з селітебних територій.

Завдання роботи полягає в аналізі даних моніторингових досліджень поверхневих вод регіону, які використовуються в якості джерел водопостачання, визначенні тенденцій змін їх стану під впливом природних та антропогенних чинників з метою прогнозування їх поведінки в майбутньому й обґрунтування комплексу оптимізаційних природоохоронних заходів.

Основним поверхневим джерелом водопостачання Лисичансько-Рубіжанського промислового регіону є річка Сіверський Донець – транскордонний водний об'єкт рибогосподарського призначення. Територія басейну річки у межах регіону несе значне антропогенне навантаження. На цій же ділянці в р. Сіверський Донець впадають притоки – річки Борова та Верхньо-Біленька, води яких також впливають на формування якості води Сіверського Донця. За даними Комплексної лабораторії спостережень за забрудненням навколишнього природного середовища гідрохімічний стан річки Сіверський Донець на вході в Луганську область (питний водозабір с. Білогорівка) не відповідає нормативним вимогам до водойм рибогосподарського призначення по п'яти показникам: сульфати, БСК₅, цинк, марганець, хром (VI). Проведений аналіз результатів моніторингових досліджень показав, що на ділянці Лисичансько-Рубіжанського промислового регіону стан річки різко погіршується. Найбільше забруднення спостерігається в межах міста Лисичанськ у створі 4, що на 0,5 км нижче ПрАТ «СО «Азот».

Аналіз кількісних показників скидів зворотних вод до поверхневих водних об'єктів свідчить, що найбільший відсоток складають скиди зворотних вод по підприємствах галузі «промисловість» - 56% та «комунальне господарство» - 34%. 35% від загального об'єму скиду зворотних (стічних) вод складають скиди шахтно-кар'єрних вод, для яких категорія якості не встановлюється (до 2016 р. цей об'єм води відносився до категорії «забруднені»). Головними джерелами забруднення р. Сіверський Донець на території Лисичансько-Рубіжанського промислового регіону є скиди стічних вод КП «Рубіжанське виробниче управління водопровідно-каналізаційного господарства», ПрАТ «Рубіжанський картонно-тарний комбінат», ТОВ «НВП «Зоря», ПрАТ «Азот», ПАТ «Лисичанськвугілля». Значний негативний вплив на стан води р. Сіверський Донець оказує притока Верхньо-Біленька, яка забруднена природними солями ще у витокі, тому що протікає скрізь природні поклади хлоридних солей та приймає в себе засолені стоки шахтних вод ПАТ «Лисичанськвугілля» та стоки ТДВ «Лисичанський желатиновий завод» (рис. 1).

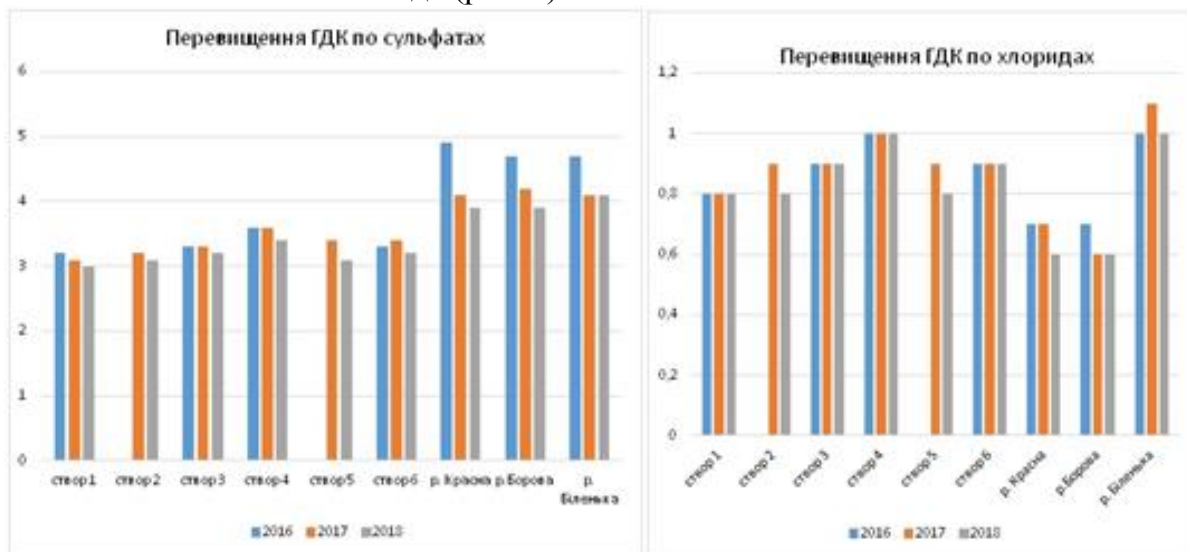


Рис. 1 Динаміка окремих показників гідрохімічного стану р. Сіверський Донець та її приток в межах Лисичансько-Рубіжанського промислового регіону

З метою захисту та відновлення джерел водопостачання регіону можуть бути запропоновані наступні методи: зменшення зовнішнього впливу (зміна технологій виробництва, каналізування і санітарна очистка міст, вдосконалення очистки та повторне використання стічних вод); інтенсифікація внутрішньо-водоймних процесів, а саме – застосування технологій відновлення водотоків та водойм.

ХІМІЧНА АКТИВНІСТЬ КАМ'ЯНОГО ВУГІЛЛЯ ДОНБАСУ

Жерлица А.О.¹

Науковий керівник: Тарасов В.Ю.², к.т.н., доц.

¹Лисичанський багатопрофільний ліцей

²Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Енергетичною стратегією України до 2030 року визначено основні завдання та напрямки стійкого функціонування енергетики та її максимально ефективного розвитку. Один із стратегічних напрямків – підвищення частки вітчизняного вугілля в паливо-енергетичному комплексі та хімічній промисловості.

На сьогодні практично всі шлактопласти Донбасу, згідно з нормативними документами визнані схильними до самозаймання, ґрунтуючись на використанні обмеженої кількості параметрів, що характеризують ступінь метаморфізму вугілля. Знання будови та властивостей сполук вугілля дозволять визначити умови безпечного видобутку.

Вугілля є неоднорідний пористий твердий матеріал зі складною фізико-хімічною структурою. Зміст основного компонента вуглецю коливається від 60% до 95%, в залежності від ступеня перетворення органічної, і до теперішнього часу було запропоновано понад 130 варіантів молекул.

На початковому етапі розглянута модель бурого вугілля (рис.) [1], що включає ароматичні кільця пов'язані і зшиті алифатичними бічними ланцюгами.

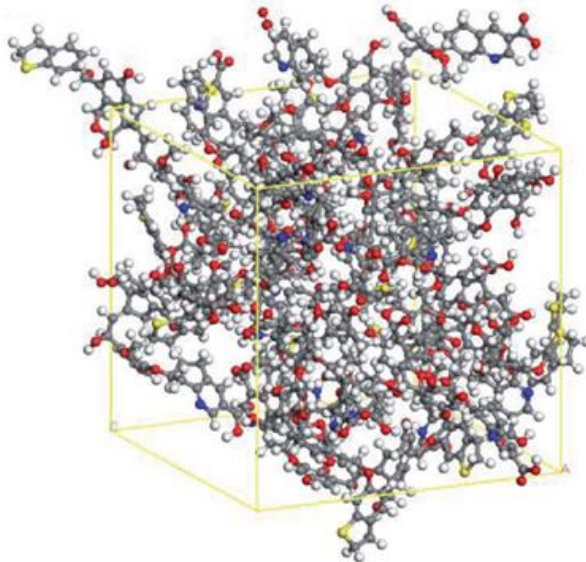


Рис. Структура вугілля (C₃₉H₃₇O₁₀NS)

Елементи: С - сірий; Н-білий; Про - червоний; N - синій; S - жовтий

Висновки. Фізичні та хімічні властивості вугілля, зокрема самозаймання, повинні визначатися елементним складом органічної частини і їх просторового.

Література

1. Zhou W. et al. Molecular simulation of CO₂ /CH₄ /H₂O competitive adsorption and diffusion in brown coal //RSC advances. – 2019. – Т. 9. – №. 6. – С. 3004-3011.

ОПТИМІЗАЦІЯ СКИДАННЯ ТА УТИЛІЗАЦІЇ НАДЛИШКУ ШАХТНИХ ВОД

Удовенко Г.В. ПЕО-19 дм

Лисиця В.Є. доцент кафедри ХІЕ, к.г.н., доцент

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Гірнича промисловість впливає на якість і кількість води в районі підприємства і в його околицях та змінює гідрологічні умови за рахунок виснаження запасів підземних вод при осушенні і експлуатації родовищ, в результаті забруднення поверхневих вод скидами недостатньо очищених шахтних, кар'єрних, промислових і господарсько-побутових стічних вод, стоками зливових і талих вод з промайданчиків підприємств, відвалів, полотен залізних і автомобільних доріг.

Для шахтних вод характерні підвищена природна мінералізація (від 2 до 10 г / л, в окремих випадках понад 20 г / л), бактеріальна забрудненість, значний вміст завислих речовин (від 20 до 500 мг / л), наявність нафтопродуктів і мікрокомпонентів – важких металів, небезпечних і токсичних хімічних елементів і сполук, що унеможливує їх використання без спеціальної очищення та демінералізації [1].

З метою оптимізації скидання шахтних вод доцільно дотримуватися основних рекомендацій з охорони водних ресурсів для гірничодобувної промисловості:

1. Скорочення водопритоков в гірничі виробки.
2. Зниження забрудненості вод в підземних гірничих виробках.
3. Забезпечення якості вод при їх споживанні і відведенні.
4. Максимальне використання шахтних вод для технічного водопостачання підприємств і сільськогосподарських потреб.
5. Впровадження оборотних систем виробничого водопостачання підприємств [2].

В наступний час практично на всіх діючих і закритих підприємствах вугільної промисловості шахтні води очищаються тільки від механічних домішок (завислі речовини, нафтопродукти) і бактеріальних забруднень.

Шахтні води скидаються в гідрографічну мережу морів: Азовського – річки Дон, Сіверський Донець, Міус, Кальміус; Чорного – річки басейну Дніпра; Балтійського – річки Західний Буг і Вісла. При цьому на частку річок Азовського моря доводиться 79,3% загального обсягу шахтних вод, Чорного – 16,5%, Балтійського – 4,2% [1].

Для забезпечення виробничої діяльності шахти споживають воду питної якості, шахтну і технічну.

Основні споживачі шахтної води – збагачувальні фабрики і спеціалізовані управління по гасінню породних відвалів та рекультивації земель, на балансі яких є очисні споруди. У Донецькій області з усього обсягу шахтної води на збагачувальні фабрики надходить 32,40, в Луганській - 17%.

Значна кількість шахтних вод направляється в земляні відстійники, ставки-відстійники, ставки-накопичувачі, звідки в паводкові періоди скидається в гідрографічну мережу.

Головні водоспоживальні процеси на підприємствах вугільної промисловості: пилопридушення, попередня дегазація вугільних пластів вакуум-насосами, виробництво стисненого повітря, кондиціонування повітря, гідромеханізація гірських робіт, збагачення вугілля мокрим способом, господарсько-побутові потреби та ін. При цьому в основному шахтна вода використовується для боротьби з пилом та у мокрих способах збагачення вугілля (флотація, відсадження, збагачення у важких середовищах і ін.), де пред'являються найменш жорсткі вимоги до використовуваної води.

У технологічних процесах кондиціонування повітря, дегазації вугільних пластів вакуумнасосними установками, вироблення стисненого повітря компресорними станціями воду застосовують як охолоджуючий агент.

Для виробництва теплової енергії в шахтних котельнях використовують водотрубні парові і водогрійні котли, робота яких забезпечується водним режимом котельних установок. Вода для підживлення не повинна зашкодити їх конструкції внаслідок відкладення накипу, корозії, підвищувати відносну лужність до небезпечних меж, забезпечуючи отримання пари відповідної якості.

Господарсько-побутові потреби підприємств вугільної промисловості включають миття в душових і умивальниках; прання спецодягу; мокре прибирання приміщень; полив території промайданчика, тротуарів; забезпечення водою санвузлів, мийок.

У вугільній галузі робилися окремі спроби демінералізації шахтних вод за допомогою різних установок. Актуальність цієї проблеми відображена в Законі України «Про Загальнодержавну програму «Питна вода України» на 2006 –2020 роки», в якій питання отримання питної води з шахтної включено в розділ «Нетрадиційні джерела питного водопостачання».

У регіонах, які відчувають гострий дефіцит у питній воді і де відсутні інші надійні джерела господарсько-питного водопостачання, доцільно використовувати шахтну воду для отримання питної води.

Основними критеріями у виборі об'єкта для розгляду можливості використання шахтних вод для господарсько-питного водопостачання є:

- реальний дефіцит питної води в регіоні;
- потенційне джерело водопостачання, що відповідає вимогам нормативних документів;
- чималий дебіт джерела водопостачання;
- інфраструктура для подачі питної води споживачам;
- можливість мінімізації негативного впливу на навколишнє природне середовище (в процесі очищення шахтної води з'являються відходи – розсоли, з високою концентрацією солей, важких металів та ін. Існує велика проблема їх утилізації з метою ліквідації негативного впливу на навколишнє природне середовище, так як ці розсоли дуже отруйні і шкідливі.)

Впровадження установок комплексної переробки шахтних вод дозволить розширити коло споживачів очищеної шахтної води як на шахтах, так і на суміжних підприємствах і підприємствах інших галузей промисловості, а також вирішити проблему запобігання забрудненню природних водних об'єктів, що в підсумку сприятливо позначиться на економіці та екології регіонів.

1. Синявский С. А. О проблеме деминерализации шахтных вод / С. А. Синявский // Уголь Украины. – 2010. – № 2. – С. 22 – 24.

2. Костенко В.К., Матлак Е.С. и др. Физико-химические основы технологии осветления и обеззараживания шахтных вод: Монография / Под общ. ред. Костенко В.К. – Донецк: "ВИК", 2009. - 438 с.

РЕТРОСПЕКТИВНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗИ ВІТРІВ м.СЄВЄРОДОНЕЦЬК

Борщун Ю.В., Кравченко І.В.

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Протягом останніх років атмосферне повітря міста Северодонецьк має стійке забруднення сірчистим ангідридом та формальдегідом, вміст якого коливається в межах

від 1 до 10,67 ГДК_{сд} [1]. Наявність цих речовин у викидах стаціонарних джерел не властива промисловим підприємствам, офіційно зареєстрованим у м.Севєродонецьк. Необхідно з'ясувати можливі причини та виявити джерела викидів цих речовин, оскільки регулярне вдихання забрудненого повітря призводить до ослаблення імунітету і виникненню хронічних захворювань у населення, та згідно щорічному довіднику OECDiLibrary, що публікує дані на NationMaster [2], Україна лідирує серед 163 країн за абсолютною кількістю померлих через забруднення атмосферного повітря з показником 1035 осіб на мільйон населення, що більше на 2,1% у порівнянні з 2014 роком

Розсіювання домішок в атмосфері зумовлено багатьма факторами, серед них визначальними є характеристики вітру, які впливають на перенесення й осідання поллютантів. Зміна клімату і перерозподіл напрямів та швидкостей пануючих вітрів з переважанням західних та північно-західних, які вносять забруднюючі речовини від джерел м.Рубіжне, можуть бути вагомими причинами підвищеного забруднення повітря. Тому на першому етапі нами проведено ретроспективне дослідження рози вітрів м.Севєродонецьк за останні 40 років на базі сервісу глобального моніторингу довкілля та безпеки Copernicus Climate Change Service, що вміщує сімейство додатків, які використовують Climate Data Store (CDS) – сховище кліматичних даних з 1979 р. по теперішній час. Ці дані дозволяють здійснювати кліматичний аналіз, повторний аналіз, прогнози та індикатори в часових і просторових масштабах, що мають відношення до стратегій адаптації та пом'якшення наслідків від зміни клімату для різних секторальних і соціальних областей. Wind rose at location [3] – програма, створена в CDS Toolbox на мові Python з відкритим кодом, що використовується для обробки даних, дозволяє побудувати розу вітрів станом на бажаний час у заданих просторових координатах. Нами проаналізовані місячні рози вітрів за 1980, 2000 та 2020 роки і отримані усереднені річні рози вітрів. Їх первинне порівняння (рис.1) не підтверджує думку про те, що за останні два десятиріччя частка західних та північно-західних вітрів збільшилась. Навпаки, можна бачити майже однакову повторюваність західних вітрів, а от частка східних холодних вітрів, що відносять забруднене повітря від стаціонарних джерел ПрАТ «Севєродонецьке об'єднання Азот» у протилежний бік від селітебної зони, скоротилася порівняно з 1980 роком та дещо зросла частка теплих південно-західних вітрів.

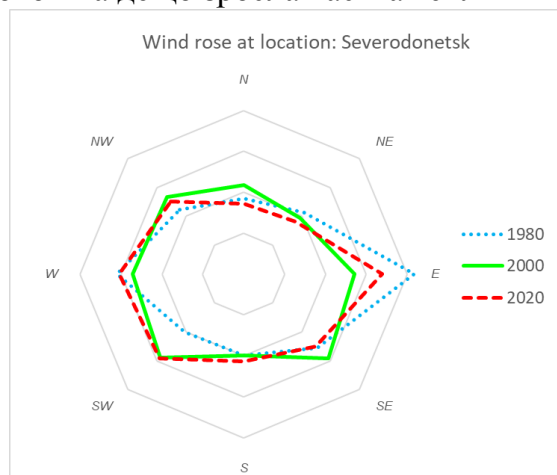


Рис.1. Річні рози вітрів у м. Севєродонецьк

Якщо ж проаналізувати сезонні рози вітрів за ці ж роки (рис.2), то висновки набагато відрізняються від попередніх: у зимовий період значно виросла частка теплих західних, південно-західних та південних вітрів при одночасному скороченні холодних вітрів східних, південно-східних та північно-східних напрямів; у весняний період спостерігається суттєве, майже повне, скорочення часток північного, північно-східного, східного та південно-східного напрямів при домінуванні вітрів південно-західного, західного та північно-західного напрямів; літній період характеризується ростом частки сухих східних та північно-східних вітрів і скороченням західних та

північно-західних вітрів; осінній сезон також демонструє зміни у вигляді значного приросту частки східних та південно-східних вітрів і скороченню західного та північного напрямів.

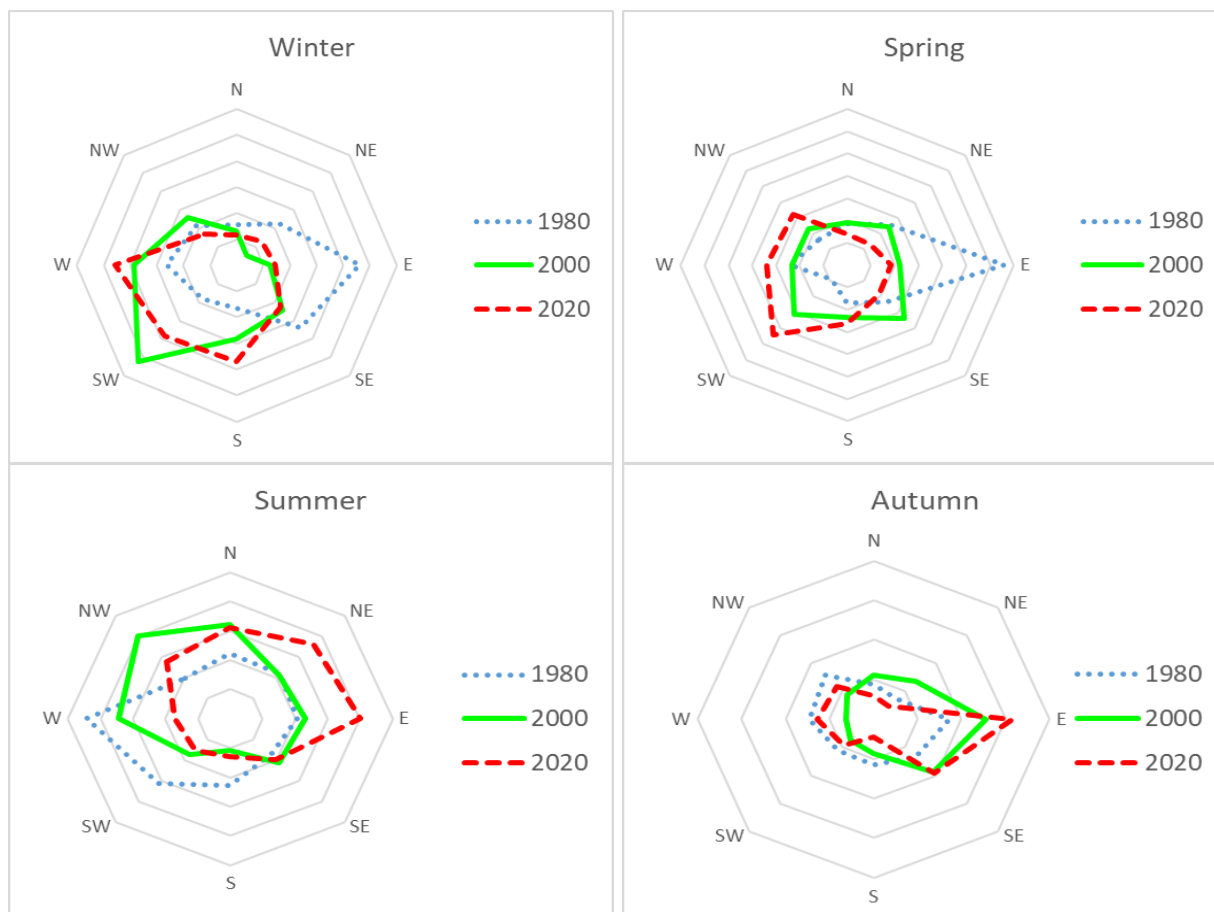


Рис.2. Сезонні рози вітрів у м.Северодонецьк (%)

Що стосується швидкості вітрів, то середньорічні показники за досліджуваний період коливаються в межах кліматичної норми, але у сезонних змінах наявні такі тенденції: середні швидкості вітрів зимового та весняного періодів західних напрямках зросли, а швидкості вітрів східних напрямків зменшилися; літній та осінній сезони характеризуються зменшенням швидкості вітрів західних напрямків та збільшенням східних. Всі ці спостереження демонструють зміну клімату Северодонецько-Лисичанської агломерації, що полягає у зміщенні сезонів, потеплінні зими, спекотному літі зі скороченням кількості опадів та зменшенням швидкості вітрів.

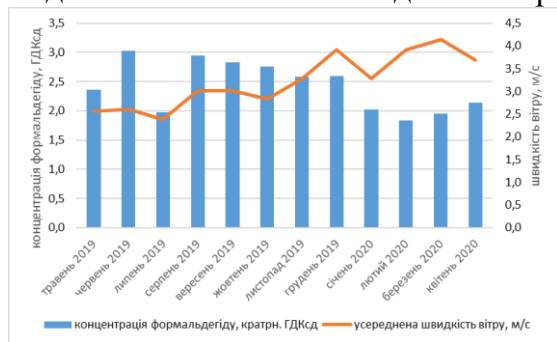


Рис.4. Щодо зв'язку між швидкістю вітру та вмістом формальдегіду у повітрі м.Северодонецьк

При аналізі кореляції між вмістом формальдегіду у повітрі та середньомісячними швидкостями вітрів виявлений зворотний зв'язок середньої сили з коефіцієнтом кореляції -0,418.

Література:

1. URL: <http://www.eco-lugansk.gov.ua/2013-12-12-00-50-06-3/2013-12-12-00-50-06/2013-12-12-00-50-06-3/stan-atmosfernogo-powitrya>
2. URL: <https://www.nationmaster.com/nmx/timeseries/ukraine-mortality-due-to-air-pollution>
3. URL:

https://cds.climate.copernicus.eu/toolbox-editor/64739/52_wind_rose

ТЕПЛОВИЙ СТРЕС ОРГАНІЗМУ ПІД ЧАС ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Захарова Ю. І. ст. гр. Ф-11*,

Науковий керівник: доц., к.х.н., доц. Захарова О. І.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

** Державний заклад «Луганський державний медичний університет»*

Актуальність проблеми. Спекотний стрес та надзвичайна теплота є важливими проблемами не тільки для мешканців південних регіонів, але й для працівників шахт. Луганська область є територією з помірно континентальним кліматом (сухе, спекотне літо) [1], на якій розташовано велика кількість підприємств вугільної промисловості [2]. Тому проблема уникнення теплового стресу є дуже актуальною.

Викладення основного матеріалу. Теплова травма - це спектр захворювань, що характеризуються зниженням працездатності та підвищеною температурою, з багатьма неспецифічними симптомами, такими як запаморочення, судоми, нудота та блювота. Тобто для організму людини - це надзвичайна ситуація, яка називається тепловим ударом. Тепловий удар, за визначенням, складається з підвищеної температури тіла, яка зазвичай перевищує 40 градусів Цельсія, зі зміненим психічним статусом.

Розглянемо дві форми теплового удару: класична та напружена. Причиною класичного теплового удару є збільшення навколишнього тепла - висока температура в умовах високої вологості довкілля [3]. Серед інших чинків, які можуть сприяти виникненню теплового перевантаження організму можна назвати:

- теплий і синтетичний одяг, носіння якого заважає тілу виділяти тепло;
- надмірне вживання алкоголю, оскільки алкоголь порушує терморегуляцію;
- важке фізичне навантаження під відкритим сонцем;
- вживання деяких лікарських засобів, наприклад: діуретики, антидепресанти і антипсихотичні засоби.

Тепловий удар, пов'язаний з фізичним навантаженням, спричинений підвищеною метаболічною продукцією тепла внаслідок фізичних навантажень, які зазвичай виявляються у здорових дорослих молодого та раннього середнього віку.

Такий тип теплового стресу можна зустріти в жарких цехах деяких виробництв, в гірничому секторі, особливо під землею. Виникненню навантажувального теплового удару під час роботи під землею сприяють такі фактори:

- основна дегідратація (втрата вологи організмом);
- фізична робота в жарких і вологих умовах;
- підвищений індекс маси тіла (ІМТ);
- поганий базовий рівень фізичної підготовленості;
- відсутність адаптації до клімату;
- поганий відпочинок (недостатній сон);
- попередня холодова травма.

Що відбувається з організмом під час теплового стресу? Терморегуляція організму пов'язана з обміном тепла навколишнього середовища і з клітинним метаболізмом. Багато клітинних ферментів функціонують при оптимальних температурах, і будь-яке значне відхилення температури, не пов'язане з лихоманкою, може призвести до зниження продуктивності клітин і, зрештою, клітинної смерті. Через це організм жорстко регулює температуру, щоб підтримувати температуру всередині приблизно на рівні 37 градусів Цельсія. Коли температура підвищується, гіпоталамус, який є основним регулятором температури тіла, викликає периферичну вазодилатацію і відводить кров від вісцеральних органів до шкіри, що призводить до посиленої тепловіддачі. Цей процес терморегуляції

залучає нирки та кишківник. Тому підвищена температура тіла може сприяти розвитку у людини гострої ниркової недостатності та ішемії кишківника.

Що необхідно робити для уникнення теплової стресової ситуації? З огляду на те, що тепловий удар при навантаженні у багатьох випадках самоіндукується, слід докласти значних зусиль для пом'якшення та запобігання травмуванню. Цього можна досягти шляхом належного зменшення факторів ризику та планування. Для запобігання класичного теплового удару достатньо правильно одягатися, вживати достатню кількість води, не приймати енергетичних напоїв та уникати важкої роботи під відкритим сонцем.

Під час виконання шахтних робіт велика увага приділяється правилам безпеки [4], в тому числі і регулюванню теплового навантаження. Уникнути у умовах роботи під землею теплового перевантаження практично неможливо. Для збереження здоров'я робітників необхідно чітка організація праці та роботи медичних служб. Працювати в шахті може тільки фізично здорова людина після повноцінного відпочинку. Після прибуття в жаркі / вологі місця робочі повинні пройти належну програму акліматизації. Температура і вологість повітря мають бути під сталим контролем для запобігання виникнення стресових ситуацій. У разі виникнення ситуації теплового перевантаження, за першими ознаками (судоми в м'язах, нудота та блювота, зміна психічного стану) необхідна кваліфікована медична допомога.

Висновки. Кожна людина може отримати тепловий удар в літній спекотний день або під час важкої роботи. Треба пам'ятати, що уникнути теплового удару легше, ніж лікувати його наслідки.

1. Екологічний паспорт . Луганська область https://mepr.gov.ua/files/docs/eco_passport/2017/%D0%9B%D1%83%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20Ekopasp ort 2017.pdf

2. Енциклопедія сучасної України. Вугільна промисловість. http://esu.com.ua/search_articles.php?id=30072

3. <http://pivnich.org.ua/817-teploviy-udar-prichini-klchn-oznaki-persha-dopomoga-mozhliv-uskladnennya-vazhливо-znati.html>

4. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0398-10#Text>

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ВЕНТИЛЯЦІЙНИХ СИСТЕМ

Кучма І.В., ПМЕ-20дм, Соколов В.І., д.т.н., професор

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Складеною частиною будь-якого промислового підприємства є такі інженерно-технічні спорудження, як вентиляційні системи, що забезпечують необхідні санітарно-технічні норми у виробничих приміщеннях, безпеку праці та дотримання технологічних процесів [1-3].

На основі аналізу типових схем, конструктивних та технологічних особливостей промислових вентиляційних систем побудована методика декомпозиції систем вентиляції на типові розрахункові елементи, структури і зв'язки. Це дозволило запропонувати методи розрахунку характеристик газоповітряних потоків вентиляційних систем, що дозволяють удосконалювати промислові системи вентиляції та прогнозувати їх викиди на основі математичного моделювання [3-5].

Якщо виділити в довільній вентиляційній системі відповідно вищевикладеній методиці типові розрахункові елементи, конструктивні вузли і замкнуті контури, то в загальному випадку будемо мати KU вузлів і KK замкнутих контурів. Тоді, для всієї системи можна скласти узагальнену математичну модель, в котру ввійдуть KU рівнянь нерозривності (балансу витрат) у вузлових точках, KK рівнянь втрат тиску в замкнутих контурах системи, $KU-1$ рівнянь зв'язку повних тисків у вузлових точках.

Використання запропонованої узагальненої математичної моделі для розрахунку параметрів стаціонарного режиму довільної системи передбачає завдання наступних вхідних даних: схема розташування елементів у системі; геометричні характеристики ділянок повітроводів і коефіцієнти встановлених місцевих опорів; аеродинамічні характеристики запірно-регулюючих пристроїв; характеристики джерел напору; висотні відмітки і значення температури у вузлових точках; фізичні властивості робочого середовища; граничні умови (величини тисків і температури в місцях забору і викиду робочого середовища).

Виконано аналіз та обґрунтування чисельних методів розрахунку характеристик вентиляційних систем на узагальненій математичній моделі. Розглянуто методи Ньютона і Зайделя, метод ітерацій та половинного ділення.

Для багатолінійних вентиляційних систем з єдиним вихідним каналом побудована типова розрахункова схема та деталізована узагальнена математична модель, на основі чого запропонований метод розрахунку параметрів подібних систем і розроблений алгоритм чисельної процедури.

Література

1. Соколов В.І., Кроль О.С., Єпіфанова О.В. Дифузійні процеси в системах вентиляції. – Северодонецьк: СХУ ім. В. Даля. – 2018. – 148 с.
2. Соколов В.І., Кроль О.С., Єпіфанова О.В. Гідравліка. – Северодонецьк: СХУ ім. В. Даля, 2017. – 160 с.
3. Sokolov V. Diffusion of Circular Source in the Channels of Ventilation Systems // Advances in Engineering Research and Application. ICERA 2018. Lecture Notes in Networks and Systems. – 2019. – Vol. 63. – Springer, Cham. – P. 278–283.
4. Sokolov, V.: Transfer functions for shearing stress in nonstationary fluid friction. In: Proceedings of the 5th International Conference on Industrial Engineering (ICIE 2019). ICIE 2019. LNME, vol. 1, pp. 707-715. Springer, Cham (2020).
5. Sokolov, V., Krol, O., Baturin, Y.: Dynamics Research and Automatic Control of Technological Equipment with Electrohydraulic Drive. 2019 International Russian Automation Conference (RusAutoCon). IEEE (2019).

ОГЛЯД РІЗУЧОГО ІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ ОБРОБКИ ПОВЕРХОНЬ ТІЛ ОБЕРТАННЯ

Василенко В. О студент групи ОФБ-19дм

Мелконов Г.Л. – кандидат технічних наук, доцент

Східноукраїнський Національний Університет імені Володимира Даля

Метою цього дослідження є огляд токарних різців застосованих при механічній обробці деталей.

Механічна обробка є основним технологічним процесом, що дозволяє отримати найбільшу точність і найменшу шорсткість поверхонь деталей машин. Вона виконується на токарних, фрезерних, свердлильних, шліфувальних і інших металорізальних верстатах.

Точіння є головним способом обробки поверхонь тіл обертання. Процес різання здійснюється на токарних верстатах при обертанні оброблюваної заготовки (головний рух, позначається символом V) і переміщенні різця (рух подачі, позначається символом S).

Як ріжучий інструмент при точінні використовуються токарні різці.

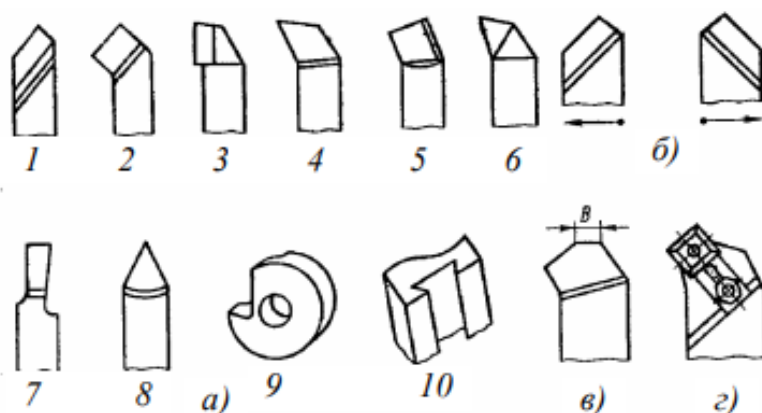


Рисунок 1 – Різновиди токарних різців

За технологічним призначенням розрізняють різці (рис. 1, а): прохідні 1 - 3 для обточування зовнішніх циліндричних і конічних поверхонь; підрізні 4 для обточування плоских торцевих поверхонь; розточувальні 5 і 6 для розточування наскрізних і глухих отворів; відрізні 7 для розрізування заготовок; різьбові для нарізування зовнішніх 8 і внутрішніх різьб; фасонні круглі 9 і призматичні 10 для обточування фасонних поверхонь; прорізні для обточування кільцевих канавок і ін.

За характером обробки розрізняють різці чорнові, напівчистові і чистові. За формою робочої частини різці (рис. 1, а) ділять на прямі 1, відігнуті 2, відтягнуті 7. У напрямку подачі різці підрозділяють на праві і ліві (рис. 1, б). Праві працюють з подачею справа наліво, ліві - зліва направо. За способом виготовлення розрізняють різці цілі, з привареною встик робочою частиною, з привареною або припаяною платівкою інструментального матеріалу, зі змінними пластинками ріжучого матеріалу.

Для високопродуктивного точіння з великими подачами використовують різці з додатковою різальною кромкою (рис. 1, в). У промисловості застосовують різці з багатограничними твердосплавними пластинками (рис. 1, г). Коли одна з різальних крайок виходить з ладу внаслідок затуплення, відкріплюють механічний притиск пластинки і встановлюють в робоче положення наступну кромку.

Література

1. Максимов И. П. Задания по специальной технологии токарного дела: Учеб. пособие. – М.: Высш. шк., 1987. – 144 с.

УЗАГАЛЬНЕНИЙ АЛГОРИТМ РІШЕННЯ ЗАДАЧ ПЕРЕТИНУ ПРЯМОЇ З ПОВЕРХНЯМИ ОБЕРТАННЯ ДРУГОГО ПОРЯДКУ

Байдін В. В., група ГМ-18д

Карпюк Л. В., ст.викладач, науковий керівник

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

В курсі нарисної геометрії великий обсяг серед позиційних задач складають завдання з визначення точок перетину прямої з поверхнями обертання другого порядку.

У загальному випадку для графічного визначення точок перетину лінії з поверхнею (рис. 1) необхідно виконати ряд геометричних побудов, які описуються наступним алгоритмом:

- заключаємо лінію l в якусь допоміжну поверхню Δ ;
- будуємо лінію m перетину даної поверхні Φ і допоміжної поверхні Δ ;
- визначаємо потрібну точку K перетину лінії l і m (точка може бути не єдина).

І на прикладі цих завдань покажемо, як можна скласти алгоритм для визначення точок перетину прямої з різними поверхнями:

- сферою (7);
- еліпсоїдом (2);
- однопорожнинним гіперболоїдом (5);
- двопорожнинним гіперболоїдом (4);
- конусом (5);
- циліндром (6).

Рівняння цих поверхонь

$$x^2 + y^2 + z^2 = R^2; \quad (1)$$

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{a^2} + \frac{z^2}{b^2} = 1; \quad (2)$$

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{a^2} - \frac{z^2}{b^2} = 1; \quad (3)$$

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{a^2} - \frac{z^2}{b^2} = -1; \quad (4)$$

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{a^2} - \frac{z^2}{b^2} = 0; \quad (5)$$

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1 \quad (6)$$

можна визначити так:

$$x^2 + y^2 + k_1 z^2 = k_2. \quad (7)$$

Значення коефіцієнтів k_1, k_2 випишемо в таблицю:

№ п/п	Назва поверхні обертання	k_1	k_2	Примітки
1	Сфера	1	R^2	R – радіус сфери
2	Еліпсоїд	a^2/b^2	a^2	a, b – осі еліпса в площині xOz
3	Однопорожнинний гіперболоїд	$-a^2/b^2$	a^2	a, b – дійсна і уявна осі гіперболи в площині xOz
4	Двopожнинний гіперболоїд	$-a^2/b^2$	$-a^2$	a, b – уявна і дійсна осі гіперболи в площині xOz
5	Конус	$-a^2/b^2$	O	$a/b = \operatorname{tg} \alpha$ – кут нахилу твірної конуса до його осі
6	Циліндр	0	R^2	R – радіус циліндра

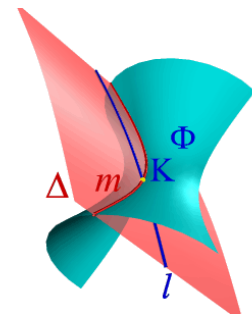


Рис. 1 - Перетин лінії з поверхнею

Рішення задачі зводиться до спільного вирішення системи з двох рівнянь: рівняння поверхні (7) і рівняння прямої, що проходить через дві дані точки $M(x_M, y_M, z_M)$, $N(x_N, y_N, z_N)$:

$$\frac{x - x_N}{x_M - x_N} = \frac{y - y_N}{y_M - y_N} = \frac{z - z_N}{z_M - z_N} \quad (8)$$

З рівняння (8) виразимо, наприклад, x і y через z :

$$x = x_N + \rho(z - z_N); \quad (9)$$

$$y = y_N + \delta(z - z_N), \quad (10)$$

де:

$$\rho = \frac{x_M - x_N}{z_M - z_N}; \quad (11)$$

$$\delta = \frac{y_M - y_N}{z_M - z_N}; \quad (12)$$

Підставивши вирази (9) і (10) в рівняння (7), отримаємо квадратне рівняння щодо z :

$$Az^2 + Bz + C = 0, \quad (13)$$

де коефіцієнти відповідно рівні:

$$A = \rho^2 + \delta^2 + k_1; \quad (14)$$

$$B = 2[\rho x_N + \delta y_N - (\rho^2 + \delta^2)z_N]; \quad (15)$$

$$C = (x_N - \rho z_N)^2 + (y_N - \delta z_N)^2 - k_2^2. \quad (16)$$

Корені квадратного рівняння (13) – це координати $z_{1,2}$ точок перетину, які потрібно знайти. Координати $x_{1,2}$, $y_{1,2}$ обчислюються за співвідношеннями (9), (10).

Таким чином, для розв'язання цієї задачі вихідними даними є:

- для поверхні – коефіцієнти k_1 , k_2 , які визначаються за кресленням;
- для прямої – координати двох її точок.

КОНСТРУКЦІЯ ГІДРАВЛІЧНОГО ГАСИТЕЛЯ КОЛИВАНЬ З АДАПТИВНИМ КЕРУВАННЯМ

Біловол Є.О. ст. гр. ЛЛГ-20дм, Коротенко Б.М. ст. гр. ЗТ-18д

Науковий керівник: Сергієнко О.В. доц., к.т.н., доц.

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

Теоретичні дослідження і експериментальні дані показують, що в зв'язку з жорсткістю вимог до тягово-гальмівних якостей локомотивів при збільшенні швидкостей руху необхідне вдосконалення ресорного підвішування з точки зору підвищення ефективності гасіння коливань [1].

На сучасному рухомому складі одними з основних демпфуючих елементів підвіски, що забезпечують гасіння коливань кузова і коліс, є гідравлічні гасителі коливань. Основна мета використання даних гасителів коливань - забезпечення плавного збільшення сили опору при зростанні швидкості деформації підвіски і обмеження максимальної сили при досягненні певних швидкостей як на ході стиснення, так і відбою, так як гідравлічні гасителі відчувають великі навантаження до 90-110 кН і вимагають конструктивних заходів щодо їх захисту (їх термін експлуатації не перевищує 100000 км) [1].

Недоліком відомих гідравлічних гасителів коливань є низька ефективність гасіння коливань та ударів при зміні руху транспортного засобу, що викликано зміною температури робочої рідини.

Відомо, що при проходженні робочої рідини через дросельні отвори гасителя виникає в'язке тертя, в результаті чого механічна енергія коливального руху транспортного засобу

перетворюється на теплову, яка нагріває робочу рідину та елементи гасителя. Вплив теплової енергії на в'язкість робочої рідини та деталі гасителя коливаний викликає зміну силової характеристики і знижує ефективність гасіння коливаний за рахунок зниження опору проходження рідини через отвори та впливає на його працездатність в цілому. Це пояснюється об'ємним і лінійним розширенням деталей гасителя, які виготовлені з різномірних матеріалів, тобто мають різні коефіцієнти теплопровідності, геометричні розміри і масу і, отже, не однакову в часі лінійну або об'ємну зміну форми та розмірів. Зокрема, дросельні отвори дросельної системи під впливом температури робочої рідини збільшують діаметр прохідного перетину, знижуючи ефективність демпфування.

Таким чином, чим більше динамічне навантаження, викликане зміною швидкості руху транспортного засобу або погіршенням стан шляху, тим більше температура робочої рідини в гасителі і менше демпфуюча здатність, що безумовно є значним недоліком гідравлічних гасителів коливаний дросельного типу.

У зв'язку з цим актуальною науково-технічною задачею є удосконалення конструкції гасителя коливаний з метою поліпшення його демпфуючих характеристик та працездатності в цілому.

Одним з перспективних напрямків удосконалення гідравлічних гасителів коливаний є використання конструктивних елементів, що виготовлені з багатофункціональних матеріалів з заданими властивостями, що набули назви – смарт-матеріали, тобто таких, що під дією зовнішніх факторів та умов експлуатації можуть керовано змінювати свої властивості. Такими матеріалами є сплави з ефектом термомеханічної пам'яті форми та надпластичності [2].

Модель гасителя коливаний, яка дозволить забезпечити необхідні параметри демпфування і позбутися недоліків існуючих конструкцій, наведена на рис. 1.

Згідно запропонованої конструкції, удосконалення гідравлічного гасителя коливаний відбувається шляхом того, що в системі дроселюючих отворів хоча б один отвір виконаний у вигляді цанги зі смарт-матеріалу (зі сплаву на основі титану з ефектом пам'яті форми) або біметалевого матеріалу, здатного змінювати діаметр прохідного перетину отвору в залежності від температури робочої рідини, що перетікає через нього, тобто адаптуватися до змін температури і щільності рідини, забезпечуючи стабільність демпфуючої характеристики, або з метою її регулювання.

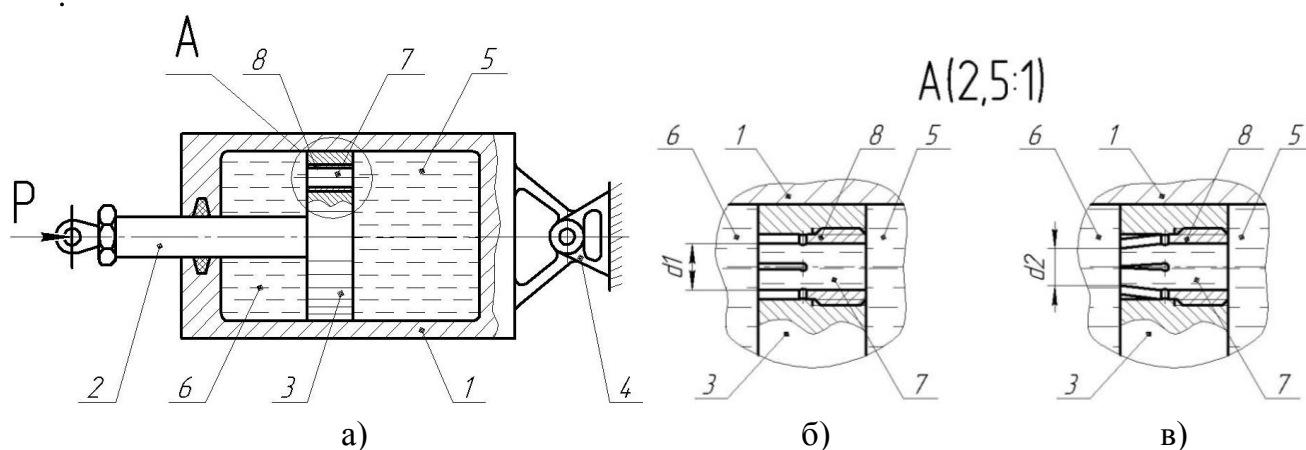


Рисунок 1 – Конструкція гідравлічного гасителя коливаний дросельного типу з адаптивним керуванням: а - конструктивна схема гасителя коливаний; б, в - вид А дроселюючого отвору з цангою у вихідному положенні (б) та при зменшенні діаметру прохідного перетину (в):

1 – циліндр; 2 – шток; 3 – поршень; 4 – опора; 5, 6 – робоча рідина;
7 – дроселюючі отвори; 8 – цанги

Гідравлічний гаситель коливань дросельного типу з адаптивним керуванням функціонує наступним чином. При коливаннях візка і кузова вагона сила P , прикладена до штока 2, викликає поступальний рух поршня 3 усередині циліндра 1, заповненого робочою рідиною й закріпленого на опорі 4. При цьому робоча рідина витісняється поршнем 3 з порожнини 5 циліндра 1 і, проходячи через отвори 7 у поршні 3, надходить у порожнину 6 циліндра 1. Робота сили P на переміщення штока витрачається на подолання сил тертя рухливих частин і, в основному, на проштовхування робочої рідини через отвори 7, тобто на подолання сил гідравлічного опору при перетіканні рідини. Цей опір тим більше, чим більше швидкість руху штока (і, відповідно, швидкість плинину рідини через отвори 7 в поршні 3) і чим менше діаметр отворів 7. За рахунок тертя часток рідини одна об одну та об стінки отвору підвищується температура рідини й конструкції демпфера, змінюючи в'язкість робочої рідини, що зменшує тертя рідини, яка проходить через систему дроселюючих отворів, в наслідок чого знижується ефективність гасіння коливань, що призводить до погіршення динамічних характеристик транспортного засобу в цілому.

Виготовлення отворів 7 у вигляді цанг 8 зі смарт-матеріалу (зі сплаву на основі титану з ефектом пам'яті форми) або біметалевого матеріалу (фіг. 1, б, в), дозволяє змінювати силову характеристику при зміні температури, зменшувати діаметр прохідного перетину отвору ($d_2 < d_1$), що забезпечить збільшення демпфуючої сили при зменшенні в'язкості робочої рідини, та дозволить суттєво підвищити ефективність гасіння коливань і ударів в підресореній частині транспортного засобу.

Висновок. Запропонована удосконалена конструкція гідравлічного гасителя коливань з адаптивним керуванням дозволить суттєво підвищити ефективність демпфування в підресореній частині транспортного засобу.

Література

1. Wang, Yi-Xuan, Chen, En-Li, Qi, Zhuang, Liu, Peng-Fei, Zhang, Lin: Analysis of dynamic behaviour of high-speed railway vehicle with faulty anti-hunting damper. *Journal of Advances in Vehicle Engineering* 3(3) 2017.

3. Муслов С.А. История и перспективы применения сплавов с памятью формы в науке, технике и медицине / С.А. Муслов, Г.М. Стюрева // *Фундаментальные исследования*. – 2007. - № 10. – С. 119 – 120.

ПОЛІПШЕННЯ ЯКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОФІЛЕЙ ЗІ СКЛОПЛАСТИКА, ВИГОТОВЛЕНИХ МЕТОДОМ ПУЛТРУЗІЇ

Мороз А.Д. студентка групи ТПП-19дм

Науковий керівник - Римар Т.Е. кандидат технічних наук, доцент

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Зараз виробництво пултрузії зі склокомпозита поширене достатньо широко, і досить багато компаній випускають різні вироби з використанням цього технологічного процесу. Методом пултрузії можна виробляти профілі зі склопластику. Технологія вдосконалюється, залучається нове обладнання.

Профілі зі склопластику, вироблені за технологією пултрузії, знаходять застосування в різних сферах.

Переваги профілю зі склопластику:

- Профіль застосовується в умовах широкого діапазону робочих температур.
- Матеріал відрізняється високими електроізоляційними властивостями.
- Тепловий коефіцієнт лінійного розширення досить низький.
- Матеріал характеризується високою стійкістю до дії хімічних середовищ.
- Вироби зі склопластику не піддаються гниттю, корозії, не втрачають своїх форм.

- Профілі в 4 рази легше виробів зі сталі, завдяки низькій питомій вазі.

- Профілі відрізняються трудногорючістю, при горінні матеріал не виділяє діоксин подібно полівінілхлориду [1].

Пултрузійна установка складається з таких основних вузлів і агрегатів, як система подачі скловолокна, полімерна ванна, пристрій для преформування виробів, прес-форма (філь'єра, що нагрівається до температури полімеризації), а також пристрій протягування і відрізна машина. Ці комплекси обладнання дозволяють виробляти пултрузією труби, кутки, швелера і т.п. різного перетину і профілю [2].

В пултрузійній установці застосовується традиційна система затвердіння заготовок з використанням електронагрівальних елементів.

У даній роботі розглянута можливість заміни електронагрівальних елементів на нагрівальні елементи з індукційним нагріванням (струми високої частоти - СВЧ), що забезпечить повноту полімеризації композиту у виробі при збереженні максимальних швидкостей протягання на пултрузійній установці.

Також заміна традиційних термореактивних смол (вінілефірних і фенольних) на ізофталеву смолу або смолу на основі уретанакрилата, підвищує швидкість процесу до 6 метрів за хвилину. За рахунок низької в'язкості, а також складу, дані смоли забезпечують швидке змочування армуючих волокон. Також заміна смоли дозволяє збільшити хімічну стійкість, теплостійкість, ударну та втомну міцність матеріалу [3].

Впровадження даних заходів дозволить збільшити виробничу потужність на 30-50%, знизити собівартість і не погіршити якісних характеристик профілей зі склопластика.

Література:

1. Антюфеева, Н. В. Современное методическое обеспечение термоаналитических исследований полимерных композитов и препрегов // Композиты и наноструктуры. - 2014. – Т.6. № 3. - С. 176 - 184.

2. Ставров В.П. Формообразование изделий из композиционных материалов. Минск: БГТУ, 2006. - 482 с.

3. Блазнов, А. Н. Методы механических испытаний композиционных стержней: монография / А. Н. Блазнов, В. Ф. Волков, А. Я. Рудольф и др. - Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. Ун-та, 2011. - 314 с.

РОЗМОЛОЗДАТНІСТЬ ВУГІЛЛЯ. БІНАРНІ ВУГІЛЬНІ СУМІШІ

Коваль В.В. (АВ-9b), Мірошніченко Д.В.

Богоявленська О.В., к.т.н., доцент

Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

У даній роботі визначені значення коефіцієнта розмолотності по Хардгрову (HGI) бінарних вугільних сумішей в плаваючому процентному співвідношенні (від 0 до 100%), складені з вугілля основних марок різного ступеня метаморфізму марок «Г», «Ж», «К» і «П».

Для визначення впливу способу підготовки вугільних сумішей на величину їх розмолотності, бінарні суміші вугілля різного ступеня метаморфізму готували двома способами, що імітують використання різних схем підготовки вугільних шихт перед їх коксуванням:

1. Роздільна підготовка (HGIфакт, 1, од.). Кожен з двох компонентів вугільної суміші подрібнювався окремо до 100% вмісту класу 0,6-1,2 мм, після чого їх з'єднували згідно їх пайової участі в суміші. Даний спосіб імітує застосування схеми диференційованого дроблення компонентів (ДДК).

2. Спільна підготовка (HGI_{факт}, 2, од.). Компоненти вугільної суміші з'єднували згідно їх пайової участі, після чого, цю суміш подрібнювали до 100% вмісту класу 0,6-1,2 мм. Даний спосіб імітує застосування схеми дроблення шихти (ДШ).

Таблиця 1. Фактичні та розрахункові значення HGI бінарних сумішей

№ дослідю	Склад суміші, %	Коефіцієнт розмолотості по Хардгроу, од.		
		HGI _{розра.}	HGI _{факт. 1}	HGI _{факт. 2}
1	Г(0)+Ж(100)	63	63	63
2	Г(25)+Ж(75)	57	53	54
3	Г(50)+Ж(50)	50,5	51	46
4	Г(75)+Ж(25)	44	60	43
5	Г(100)+Ж(0)	38	38	38
6	Г(0)+К(100)	67	67	67
7	Г(25)+К(75)	60	59	55
8	Г(50)+К(50)	52,5	52	45
9	Г(75)+К(25)	45	51	43
10	Г(100)+К(0)	38	38	38
11	Г(0)+П(100)	83	83	83
12	Г(25)+П(75)	72	79	69
13	Г(50)+П(50)	60,5	62	50
14	Г(75)+П(25)	49	54	48
15	Г(100)+П(0)	38	38	38
16	Ж(0)+К(100)	67	67	67
17	Ж(25)+К(75)	66	66	64
18	Ж(50)+К(50)	65	65	64
19	Ж(75)+К(25)	64	63	60
20	Ж(100)+К(0)	63	63	63
21	Ж(0)+П(100)	83	83	83
22	Ж(25)+П(75)	79	83	79
23	Ж(50)+П(50)	73,5	71	75
24	Ж(75)+П(25)	68	74	66
25	Ж(100)+П(0)	63	63	63
26	К(0)+П(100)	83	83	83
27	К(25)+П(75)	80	83	80
28	К(50)+П(50)	75,5	82	71
29	К(75)+П(25)	71	75	71
30	К(100)+П(0)	67	67	67

Можна стверджувати, що при спільній підготовці вугільних компонентів, коефіцієнт розмолотості суміші прагне до значення HGI більш твердого компонента.

При роздільній підготовці вугільних концентратів ситуація не така однозначна, проте, переважно, величина HGI суміші перевищує значення, розраховане за адитивністю.

Графічні залежності між зазначеними в табл. 1 фактичними і розрахунковими значеннями коефіцієнта розмолотості по Хардгроу наведені на рис. 1, 2 і 3, а їх математичний опис в табл. 2.

Аналіз залежностей і їх статистичної оцінки показує, що вивчені отримані взаємозв'язки характеризуються високими значеннями коефіцієнтів кореляції (0,918-0,983) і детермінації (84,2-96,6%), виходячи з чого можна зробити висновок про можливість прогнозування коефіцієнта розмолотості бінарної суміші за результатами визначення коефіцієнта розмолотості, що входять в неї вугільних компонентів.

Таблиця 2. Математичні рівняння та їх статистична оцінка

№ рівняння	Вид рівняння	Статистична оцінка ¹	
		<i>r</i>	<i>D</i> , %
(1)	$HGI_{факт,1} = 0,9702 \cdot HGI_{розра} + 3,5532$	0,960	92,2
(2)	$HGI_{факт,2} = 1,0313 \cdot HGI_{розра} - 3,6162$	0,983	96,6
(3)	$HGI_{факт,2} = 0,839 \cdot HGI_{факт,1} + 15,245$	0,918	84,2

Аналіз рівнянь (1) і (2) підтверджує і дає кількісну оцінку висловлену раніше твердженням, що значення HGI суміші, при роздільній підготовці вугільних компонентів, перевищує розрахункове значення (в середньому на 3,6 од.), А при спільній підготовці - менше розрахункового значення (в середньому на 3,6 од.).

Виходячи з цього можна зробити практичний висновок, що подрібнення вугілля за схемою ДШ вимагає порівняно великих витрат енергії на подрібнення в порівнянні зі схемою ДДК або ГДК. З іншого боку, використання ДДК вимагає набагато більших початкових витрат на впровадження цієї схеми (придбання додаткового дробильного обладнання та його експлуатація), що зумовлює вибір тієї чи іншої схеми підготовки вугільної шихти і з економічної точки зору.

Таким чином було: 1. Визначено коефіцієнти розмолотості HGI бінарних вугільних сумішей, до складу яких входили вугілля різного ступеня метаморфізму в змінюваному процентному співвідношенні. 2. Розроблено математичні залежності, що дозволяють за результатами визначення коефіцієнта розмолотості окремих вугільних компонентів прогнозувати величину HGI вугільної суміші. 3. Показано, що подрібнення вугілля за схемою ДШ вимагає порівняно великих витрат енергії на подрібнення в порівнянні зі схемою ДДК.

Бібліографічний список

1. ISO 5074:2015 (en) Hard Coal. Determination of Hardgrove grindability index // <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:5074:ed-3:v1:en>
2. Лейбович Р.Е., Яковлева Е.И., Филатов А.Б. Технология коксохимического производства. – М.: Металлургия, 1982. С. 58–63.
3. . Miroshnichenko D.V., Desna N.A., Koval V.V., Fatenko S.V. Hardgrove grindability of coal. Part 1. Correlations with composition, structure, and properties // *Coke and Chemistry*. 2019. Vol. 62 (1). P. 1–4.

ПНОПОЛІУРЕТАНИ ОТРИМАНІ МЕТОДОМ НАПИЛЕННЯ. ШЛЯХИ ЗНИЖЕННЯ СОБИВАРТОСТІ

Муртазіна Н.Р., Гричишкіна О.В. гр ТПП-19Дм

Науковий керівник - Римар Т.Е. кандидат технічних наук, доцент

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

У наш час, враховуючи останні зміни умов постачання енергоносіїв, події між Україною і зовнішнім світом, величезне значення для промисловості і жителів країни має енергозбереження. Одним з аспектів енергозбережних технологій є утеплення будівель, споруд, конструкцій теплоізолюючими матеріалами. До теплоізолюючих матеріалів відносяться: мінеральноватні, скловатні плити і спінені матеріали. Спінені матеріали знаходять найбільше застосування в теплоізоляційних технологіях, оскільки достатньо дешеві при виготовленні і монтажі. При цьому сучасні технології дозволяють отримувати спіненими практично всі полімерні матеріали.

¹ *r* – коефіцієнт множинної кореляції; *D* – коефіцієнт детермінації, %, σ – середнє квадратичне відхилення, од.

Особливо широке застосування мають жорсткі пінополіуретани (ППУ). За своїми теплофізичними та експлуатаційними властивостям виробі з пінополіуретану значно перевершують традиційні теплоізоляційні і будівельні матеріали. Жорсткий ППУ володіє найбільш низьким коефіцієнтом теплопровідності, високою стійкістю по відношенню до хімічних сполук, високою адгезійною здатністю і високими гідроізолюючими властивостями, що дозволяє використовувати його навіть як покрівельний матеріал. Гарантійний термін служби ізоляції з пінополіуретану – 20-30 років, що дозволяє застосовувати його при ремонті трубопроводів. Ізоляція пінополіуретаном володіє хорошою водо-, атмосферостійкістю, екологічно безпечна.

Всі жорсткі ППУ можна розділити на три типи:

- композиції, що переробляються методом напилення;
- композиції, що переробляються методом заливки;
- монтажна піна.

Перспективним напрямком, що швидко розвивається є ізоляція будівель і споруд напиленням ППУ. Це значно спрощує конструкцію стіни або кривлі, скорочує терміни робіт. За дуже короткий час можна цілком ізолювати будівлю із створенням високоефективної шуби. До композиції жорстких ППУ, придатної для напилення на різні поверхні, висувається ряд вимог, зокрема висока реакційна здатність системи, а також деякі обмеження по в'язкості компонентів і їх токсичності. Реалізація технології напилення ППУ залежить від ряду чинників, а саме атмосферних умов – температури навколишнього середовища, впливу вітру, вологості. Для отримання якісного і надійного покриття температура поверхні на яку наноситься ППУ повинна бути в межах 20°C. Є композиції, які наносяться при температурі близько 5°C. Напилення ППУ на ізолювану поверхню здійснюється пошарово. З метою збільшення довговічності і надійності поверхню пінопласту захищають спеціальними покриттями.

Пінополіуретани утворюються при взаємодії рідких компонентів: поліефірного і поліізоціанат. Як піноутворювач використовується фреон, вартість якого достатньо висока. В роботі були запропоновані нові шляхи зниження собівартості продукції, які полягають в заміні поліефірного компоненту, де як спінюючий агент застосовується фреон, на поліол, де як піноутворювач використовується вода. Таким чином при проведенні вищезазначених заходів знизилася собівартість одиниці продукції теплоізолюючого покриття на 2,5-3,5% в залежності від отримуючої щільності пінополіуретану.

Література:

1. Украинский рынок теплоизоляционных материалов. Режим доступа: http://aspp.com.ua/ru/press_centr/publikacii/ukrainskij_rinok_teploizoljacionnih_materialov.html
2. Чухланов В. Ю. Газонаполненные пластмассы. // Учебное пособие. – 2008. - С. 3 – 4, 5, 8 – 9, 93, 34 – 40, 79 – 82, 115.

СИСТЕМА ЗАХИСТУ ЕЛЕКТРОННОЇ ІНФОРМАЦІЇ ЗА ЧАСТОТНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ РЕЧОВОГО АПАРАТУ

Бурцева Г.О. гр. ЕЛ-19-1дм

Ларичева Л.П. доцент кафедри електроніки, кандидат технічних наук, доцент
Дніпровський державний технічний університет

Системи визначення індивідуальності мовця та його емоційного та фізичного стану за частотними характеристиками голосу стають все більш затребуваними у різних напрямках застосування і потребують удосконаленню та розвитку. Голос не відчужений від людини (на відміну від ключа, магнітної карти і навіть пальця з його відбитками), не вимагає безпосереднього контакту з пропускнуою системою (як це необхідно для відбитка пальця,

долоні, підпису). Використання голосового апарату для потреб ідентифікації дає можливість використання будь яких аудіотехнологій (телефонного каналу, мережі Internet або інших). Тому розробки в галузі створення нових технологій ідентифікації мовних сигналів мають великий науковий і практичний інтерес.

Метою дослідження є розробка системи захисту комп'ютерної інформації, яка дозволяє здійснювати ідентифікацію оператора по частотним особливостям голосового апарату.

Експерименти проводили в закритому акустично ізольованому приміщенні, у якому одночасно знаходилося дві людини – експериментатор і диктор. Всього у експерименті брали участь 15 чоловіків і 15 жінок у віці від 20 до 25 років. У експерименті був застосований мікрофон та IBM-сумісний комп'ютер. Для проведення досліджень використовувалися програми Wavelab та Goldwave. Були отримані цифрові реалізації ключових фраз, які вимовлялися дикторами. Запис аудіосигналу проводився в програмі Wavelab з частотою дискретизації 16 кГц, 16 біт.

В процесі експерименту здійснювали виділення та аналіз параметрів голосового сигналу, які необхідні для ідентифікації голосового апарату. Були отримані часова та частотно-часові характеристики ключових слів та ключових фраз

Показано, що обертони голосу чоловіка мають меншу частоту основного тону, ніж жіночі. Також простежується явна закономірність в їх розташуванні, а саме значення частоти кожного обертона, починаючи з другого відрізняється від першого в k раз, де k дорівнює 2, 3, 4... При цьому для кожного з дикторів характерні свої параметри голосового сигналу.

За основні ознаками, що відрізняють, прийняті відношення амплітуд основних обертонів та частоти цих обертонів. Комбінація двох характеристик голосового сигналу дозволяє зменшити ймовірність помилок ідентифікації. Система здійснює вимір біометричних параметрів користувача і порівнює їх з параметрами еталону. Суттєвою перешкодою на шляху створення систем ідентифікації мовця є мінливість голосового сигналу, яка пов'язана з варіативністю вимовляння диктора. Труднощі ідентифікації пов'язані також з відмінностями в умовах запису голосових сигналів, з шумами і спотвореннями у каналах зв'язку.

Досліджено можливість ідентифікації голосу при наявності зовнішніх перешкод (шумів) та ідентифікації користувача для різних співвідношень сигнал / шум. Для підвищення розбірливості мови необхідно придушувати перешкоду, що зосереджена в тій же смузі частот, що і мовний сигнал, тобто в смузі частот 100 – 3500 Гц.

Показано, що істотних результатів можна досягти за допомогою використання адаптивної фільтрації.

Література.

1. Біометрична ідентифікація[Електронний ресурс]. – Режим доступу: asupro.com

УНІВЕРСАЛЬНА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ФЕРОЗОНДА З ІМПУЛЬСНИМ ЗБУДЖЕННЯМ

Газієв Д. В., ЕЕ-18да

Шевченко О.І., кандидат технічних наук, доцент

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Потреба вимірювальної техніки в високочутливих магнітних вимірювальних перетворювачах змушує не тільки постійно створювати принципово нові чутливі до

магнітного поля елементи, але й удосконалювати відомі, що в повній мірі відноситься до ферозондів.

Теорія ферозондів досить повно викладена в літературних джерелах [1, 2] і в даний час немає проблеми, що стосується теорії ферозондів, яка б в тій чи іншій мірі була вивчена і результати цього вивчення були опубліковані. Однак всі відомі математичні моделі утворення вихідних сигналів ферозондів допускали певний рівень ідеалізації. Існуючі теоретичні розробки не дають можливості також прогнозувати зміну метрологічних характеристик ферозондів при їх експлуатації в широкому температурному діапазоні протягом досить тривалого проміжку часу без повірки..

Тому бажані розробки математичних моделей ферозондів, що враховують практично всі чинники, що реально впливають на функцію перетворення. Природно, що такі моделі дозволяють отримувати лише чисельні рішення, але це не зменшує їх цінність так як методом численних експериментів і методів планування експерименту можливе отримання спрощених залежностей, які враховують численні фактори, що впливають.

Зазначений підхід до моделювання дозволяє не тільки підвищити адекватність моделі, але і зробити її універсальною для багатьох способів збудження ферозондів і обробки їх вихідних сигналів. Якщо врахувати великі потенційні можливості використання ферозондів як в традиційних, так і в нових областях техніки, то стає очевидною актуальність проблеми створення універсальної математичної моделі ферозонда і розробки на її основі методів параметричної оптимізації.

Спосіб форсованого збудження ферозондів однополярними імпульсами відомий давно і докладний його опис наведено в [3]. Основною перевагою методу є спрощена схема обробки вихідних сигналів без фільтрації другої гармоніки.

Принципова електрична схема ферозонда, що враховує всі електромагнітні взаємодії елементів ферозонда з імпульсним збудженням, приведена на рис.1.

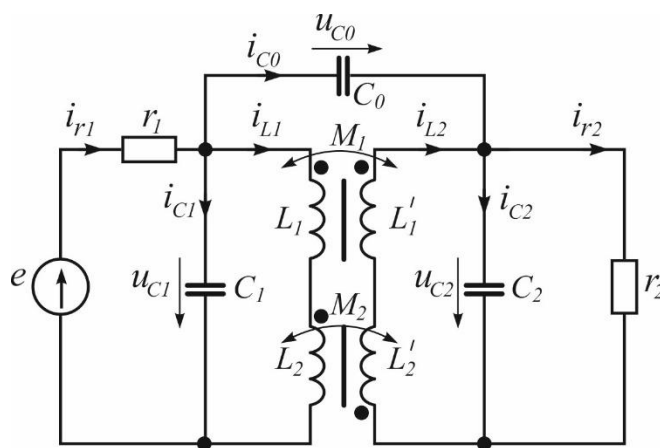


Рис. 1 - Електрична принципова схема ферозонда з імпульсним збудженням

На схемі позначено:

$$e = \frac{e_0 \cdot r_B}{r_r + r_B},$$

де e_0 - ЕРС джерела збудження ферозонда;

r_B - опір, що враховує вплив вихрових струмів в осердях ферозонда;

r_r - внутрішній опір генератора збудження ферозонда.

$$r_1 = \frac{r_r \cdot r_b}{r_r + r_b}$$

L_1, L_2 і L'_1, L'_2 - кількість витків первинної і вторинної обмоток напівелементів ферозонда;

C_0 - розподілена ємність між первинною і вторинною обмотками ферозонда;

C_1 - міжвиткова ємність первинної обмотки ферозонда, ємність монтажу і вихідна ємність генератора збудження;

C_2 - міжвиткова ємність вторинної обмотки ферозонда, ємність монтажу і ємність, що під'єднана паралельно навантаженню для розширення вихідного імпульсу ферозонда;

r_2 - активний опір навантаження;

$M_1 = k_c \sqrt{L_1 \cdot L'_1}$ і $M_2 = k_c \sqrt{L_2 \cdot L'_2}$ - функції взаємної індукції;

k_c - коефіцієнт зв'язку між первинною і вторинною обмотками ферозонда.

На підставі I і II законів Кірхгофа можна записати наступну систему рівнянь:

$$\left\{ \begin{array}{l} -i_{r1} + i_{c1} + i_{L1} + i_{c0} = 0; \\ (L_1 + L_2) \frac{di_{L1}}{dt} + (M_2 - M_1) \frac{di_{L2}}{dt} - u_{c1} = 0; \\ i_{r1} \cdot r_1 + u_{c1} = e; \\ (L'_1 + L'_2) \frac{di_{L2}}{dt} + (M_2 - M_1) \frac{di_{L1}}{dt} + u_{c2} = 0; \\ -i_{c0} + i_{r2} - i_{L2} + i_{c2} = 0; \\ -u_{c2} + i_{r2} \cdot r_2 = 0; \\ i_{r1} \cdot r_1 + u_{c0} + i_{r2} \cdot r_2 = e. \end{array} \right.$$

Після приведення до нормального вигляду рішення системи нелінійних диференціальних рівнянь виконується методом Рунге-Кутта. Метою машинного аналізу математичної моделі ферозонда є наступне: визначення параметрів, які суттєво впливають на функцію перетворення ферозонда, що дозволить створити спрощену модель ферозонда, зручну для інженерних розрахунків. За критерієм отримання максимального значення імпульсної потужності (середньої потужності за час дії імпульсу збудження) шляхом перебору параметрів, що впливають на режим роботи ферозонда, визначити існування їх оптимальних значень для можливості побудови системи машинного проектування ферозонда.

1. Афанасьев Ю.В. Феррозондовые приборы / Ю.В. Афанасьев / Л.: Энергоатомиздат. Ленинград. отд., 1986. 188с.

2. Мирошников В.В., Шевченко А.И. Проектирование дифференциального феррозонда / В.В. Мирошников, А.И. Шевченко // Вісник Східноукраїнського державного університету. - 1997. - №4(8). - С. 135-140.

3. Яковенко В.В. Феррозонд с однополярным импульсным возбуждением / В.В. Яковенко // Дефектоскопия. - 1984. - №4. - С.36-40.

РОЗРАХУНОК НАЛАГОДЖУВАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ РЕГУЛЯТОРІВ МЕТОДОМ КВАДРАТУР

Грабовська Д. В. Рябінчук А. Ю. студентки бакалаврату

Стенцель Й. І, докт. техн. наук, професор, Літвінов К. А. канд. техн. наук, доцент

Східноукраїнський національний університет ім. Володимира Даля

Перехідний процес являє собою залежність у часі керованої координати системи автоматичного регулювання (САР) $y = f(t)$ при неусталених режимах роботи після дії зовнішнього збурення z або задаючої дії u [1]. Залежність $y = f(u, z, t)$ являє собою загальний інтеграл диференціального рівняння САР за каналами регулювання та збурення. При знаходженні загального інтегралу використовують принцип суперпозиції, згідно з яким перехідний процес, одержаний внаслідок складного зовнішнього впливу, можна отримати у вигляді суми перехідних процесів, спричинених окремими складовими цього впливу. Загальний інтеграл однорідного диференціального рівняння визначається у вигляді суми складових при дійсних коренях характеристичного рівняння

$$y(t) = \sum_{i=1}^n c_i \exp(p_i t), \quad (1)$$

а за наявності комплексних сполучених коренів

$$y(t) = \sum_{i=1}^k c_i \exp(p_j t) + \sum_{j=k+1}^{(n-k)/2} c_j \exp(\alpha_j t) \cdot \sin(\omega_j t + \phi_j), \quad (2)$$

де c_i, c_j - сталі інтегрування; p_i, p_j - корені диференціального рівняння; n - порядок диференціального рівняння; k - кількість дійсних коренів; α_j - ступінь загасання перехідного процесу; ω_j - кутова частота власних коливань; ϕ_j - початковий кут.

Перехідний процес є аперіодичним тоді, коли всі корені характеристичного рівняння є дійсними та від'ємними величинами. Якщо характеристичне рівняння має n дійсних коренів, то перехідний процес складається з n експоненціальних кривих. Метод коренів є достатньо точним, але до його основних недоліків слід віднести те, що для диференціальних рівнянь високого порядку досить складною є процедура визначення коренів характеристичного рівняння. Тому він використовується, як правило, у випадках, коли характеристичне рівняння можна ідентифікувати диференціальним рівнянням першого або другого порядку. Диференціальним порядком першого порядку можуть бути описані тільки САР з нейтральним об'єктом і П-регулятором. У реальних умовах таких САР не існує, а характеристичне рівняння еквівалентного технологічного об'єкта, як правило, високого порядку, який значно перевищує другий, для котрих є аналітичне рішення. Існує багато частотних методів, в основу котрих покладена дійсна або уявна частотні характеристика (ДЧХ та УЧХ) [2]. Але вони є достатньо недосконалими та неточними, що обмежує їх використання в промислових комп'ютерних системах автоматизації технологічних процесів.

Запропоновано новий метод розрахунку налагоджувальних параметрів регуляторів, котрий базується на наступній рівності

$$W_{EO}(s) = 1/W_P(s). \quad (3)$$

де $W_{EO}(s)$ – передавальна функція еквівалентного об'єкта; $W_P(s)$ – передавальна функція регулятора; s – оператор Лапласа.

Для ПІД-регулятора зворотна передавальна функція має вигляд

$$\frac{1}{W_P(s)} = \frac{T_i s}{T_i T_\theta s^2 + K_P T_i s + 1}, \quad (4)$$

де K_P, T_i, T_θ - коефіцієнт передачі регулятора, стала часу інтегрування та час диференціювання відповідно.

Нехай характеристичне рівняння технологічного об'єкта управління (ТОУ) описується наступним диференціальним рівнянням

$$\tau_n^n s^n + \tau_{n-1}^{n-1} s^{n-1} + \dots + \tau_2^2 s^2 + \tau_1 s + 1 = 0. \quad (5)$$

Припустимо, що у (5) n є парним числом, а $n - 1$ - непарним. Тоді, замінивши $s = j\omega$, де ω - кутова частота, отримуємо наступні вирази:

Для регулятора:

- дійсна частотна характеристика

$$Re_P(\omega) = \frac{K_P(\omega T_i)^2}{(1 - T_i T_\theta \omega^2)^2 + (\omega K_P T_i)^2}. \quad (6)$$

- уявна частотна характеристика

$$Im_P(\omega) = \frac{T_i \omega (1 - T_i T_\theta \omega^2)}{(1 - T_i T_\theta \omega^2)^2 + (\omega K_P T_i)^2}. \quad (6)$$

Для еквівалентного об'єкта системи регулювання:

- дійсна частотна характеристика

$$Re_{EO}(\omega) = \frac{K_{EO}(1 - \tau_2^2 \omega^2 + \dots - \tau_n^n \omega^n)}{(1 - \tau_2^2 \omega^2 + \dots - \tau_n^n \omega^n)^2 + (\tau_1 \omega - \dots + \tau_{n-1}^{n-1} \omega^{n-1})^2}; \quad (7)$$

- уявна частотна характеристика

$$Im_P(\omega) = j \frac{(\tau_1 \omega - \dots + \tau_{n-1}^{n-1} \omega^{n-1})}{(1 - \tau_2^2 \omega^2 + \dots - \tau_n^n \omega^n)^2 + (\tau_1 \omega - \dots + \tau_{n-1}^{n-1} \omega^{n-1})^2}. \quad (8)$$

Якщо для регулятора ДЧХ та УЧХ містять завжди три змінних параметри, то еквівалентний об'єкт управління має багато змінних, які характеризуються сталими часу. Виходячи з рівності (3), можна стверджувати, що рівність виконується тільки тоді, коли ТОУ описується диференціальним рівнянням другого порядку, а множники поліному знаменника $T_i T_\theta = \tau_2^2$ і $K_P T_i = \tau_1$. При $K_P = K_{EO}$ оптимальна стала часу інтегрування визначається за рівнянням $T_i = \tau_1 / K_{EO}$, а час диференціювання за формулою $T_\theta = \tau_2^2 / T_i = K_{EO} \tau_2^2 / \tau_1$. Наступна задача полягає в тому, яким чином визначити сталі часу еквівалентного об'єкта управління. Сталу часу еквівалентного об'єкта САР можна визначити за частотою переходу ДЧХ через частотну вісь. Для цього потрібно розрахувати ДЧХ для еквівалентного ТОУ та визначити на залежності $Re_{EO}(\omega) = f(\omega)$ частоту переходу ω_n . Тоді стала часу $\tau_2 = 1/\omega_n$. Для визначення сталої часу τ_1 потрібно скористатися критичним режимом роботи САР, для якого справедливе наступне рівняння для співвідношення сталих часу: $\tau_1 / \tau_2 = 2$. З цієї рівності випливає, що $\tau_1 = 2\tau_2$ або $\tau_1 = 2/\omega_n$. Таким чином, якщо еквівалентний ТОУ описується диференціальним рівнянням другого порядку, то оптимальні налагоджувальні параметри можна визначити за

наступними формулами: коефіцієнт регулювання $K_P = K_{EO}$; стала часу інтегрування $T_i = 2/K_{EO}\omega_n$; стала часу диференціювання $T_D = K_{EO}/\omega_n$.

Література

1. Зайцев Г.Ф. Теория автоматического управления и регулирования [Текст] /Г. В. Зайцев. – К.: Выща шк. Головное изд-во, 1989. – 431 с.
2. Стенцель Й. І., Поркуян О. В. Автоматизація технологічних процесів хімічних виробництв. Підручник. [Текст]/ Й. І. Стенцель, О. В. Поркуян. – Луганськ: вид-во Східноукр. нац. ун-ту ім, В. Дада, 2010. – 300 с.

УДОСКОНАЛЮВАННЯ МЕТОДУ РОЗМАГНІЧУВАННЯ ФЕРОМАГНІТНИХ ДЕТАЛЕЙ В ПРОЦЕСІ ВИРОБНИЦТВА

Ільчишин С. В., ЕЕ-18да

Шевченко О. І., кандидат технічних наук, доцент

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Дада

В цехах заводів машинобудівного виробництва присутні різноманітні по величині та напрямку електромагнітні поля за рахунок наявності електродвигунів, електромагнітів кранів, магнітних плит станків, пристроїв намагнічування установок магнітного контролю. Все це призводить до намагнічування деталей та виробів з феромагнітного матеріалу.

Розмагнічування необхідно, бо термін експлуатації різних виробів, наприклад, підшипників кочення, за наявності залишкової намагніченості скорочується у декілька разів. Це пояснюється втягуванням в місця контакту найдрібніших феромагнітних часток, які порушують нормальний режим роботи виробу. Потрапляючи в зазор між рухомими деталями підшипників, вони сприяють більш інтенсивному зносу. Крім того, внаслідок витрати додаткової енергії на подолання магнітних сил і додаткових сил тертя значно збільшуються витрати енергії і падає вихідна потужність устаткування. Прилипання до поверхні деталей феромагнітних частинок знижує продуктивність праці при складанні виробів, а сучасні засоби очищення і видалення феромагнітних частинок стають малоефективні, так як частинки міцно утримуються на поверхні намагнічених деталей.

Основним завданням розмагнічування є доведення залишкової намагніченості до такого значення, при якому феромагнітні частинки, що утворюються при обробці, не втримувалися б на поверхні виробу, внаслідок чого значно підвищиться її термін служби.

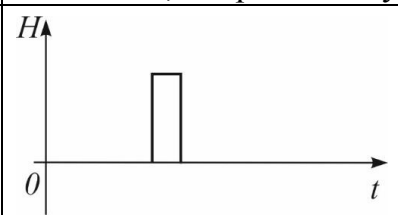
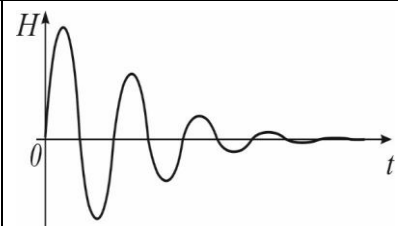
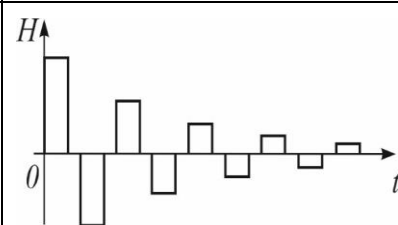
Розмагнічування феромагнетиків може бути здійснено двома шляхами. По-перше, це неелектромагнітний вплив - нагрівання до точки Кюрі, механічна деформація та інші [1]. Непридатність використання подібного впливу в умовах виробництва очевидна. По-друге, електромагнітний вплив. До нього відносяться способи розмагнічування, основні види яких наведені в таблиці 1.

Розмагнічування зворотним імпульсом здійснюється включенням поля, що розмагнічує, вектор якого строго протилежний вектору залишкової намагніченості. Даний спосіб знаходить широке застосування в пристроях магнітної дефектоскопії [2], забезпечуючи малий час розмагнічування при невисоких вимогах до значення залишкової намагніченості.

Найбільш поширений спосіб розмагнічування полягає в циклічному перемагнічуванні виробу, що розмагнічується, синусоїдальним або імпульсним постійно змінюваним магнітним полем з плавно спадною до нуля амплітудою. Ефективність розмагнічування залежить від частоти поля, що розмагнічує, швидкості його убавання, товщини деталі і глибини проникнення поля. При цьому максимальна амплітуда змінного поля, що розмагнічує, як правило, повинна бути не менше величини коерцитивної сили матеріалу

виробу. Імпульсний метод розмагнічування найбільш універсальний, проте його реалізація досить складна. Він незамінний при розмагнічуванні постійних магнітів [3].

Таблиця 1 – Основні способи розмагнічування

Спосіб розмагнічування	Вид поля, що розмагнічує	Регульовані параметри
Зворотним імпульсом		Амплітуда, тривалість
Вільний коливальний процес		Амплітуда першого імпульсу
Імпульсний спосіб		Амплітуда, частота, тривалість

Проблема полягає в тому, що в основній масі пристроїв розмагнічування вибір режиму розмагнічування здійснюється емпіричним шляхом, який не гарантує якісного розмагнічування всіх деталей, так як немає двох однаково намагнічених деталей. Тому тільки вибір режиму розмагнічування для кожної окремої деталі на підставі її магнітного стану гарантує необхідну якість розмагнічування.

Аналіз способів розмагнічування дозволяє зробити висновок про доцільність застосування другого способу для розмагнічування деталей та виробів. Серед переваг цього методу слід відзначити можливість отримання високих значень амплітуд струму в котушці намагнічування при малому споживанні потужності з мережі, а також принципову відсутність постійної складової поля, що розмагнічує.

Експериментальним підбором напруженості поля, що розмагнічує можна домогтися значення загальної намагніченості виробу в допустимих межах. Для цього необхідно здійснювати контроль магнітного стану матеріалу виробу після кожного включення і відключення поля, що розмагнічує, і мати можливість вимірювати величину поля розмагнічування.

Технічно це можна вирішити таким чином. У торця деталі встановлюється магнітний перетворювач, наприклад ферозонд, що вимірює напруженість магнітного поля розсіювання в точці його максимального значення. Другий ферозонд розміщується на деякій відстані від першого (200 ÷ 300 мм) і служить для компенсації зовнішніх магнітних полів. Вихідні сигнали ферозондів включаються за диференціальної схемою. Різницевий сигнал ферозондів посилюється і подається на прилад реєстрації, встановлений на пульті управління магнітною установкою. Таким чином оператор має можливість відразу контролювати магнітний стан матеріалу деталі за показаннями приладу і при неповному розмагнічуванні, змінюючи величину магнітного поля, що розмагнічує, в ту чи іншу сторону в залежності від показань приладу, вчинювати повторне розмагнічування. Такий

спосіб поліпшити якість розмагнічування і дозволить вести тільки вибірковий контроль магнітного стану матеріалу деталей та виробів.

1. Щербинин В. Е. Магнитный контроль качества металлов / В. Е. Щербинин, Э. С. Горкунов / УрОРАН. Екатеринбург, 1996. 263 с.

2. Шелихов Г. С. Магнитная дефектоскопия деталей и узлов: Практ. пособие / Г. С. Шелихов / Науч.-техн. центр «Эксперт». М., 1995. 224 с.

3. Герасимов В. Г. Неразрушающий контроль: В 5 кн. Кн. 3. Электромагнитный контроль: Практ. пособие / В. Г. Герасимов, А. Д. Покровский, В. В. Сухоруков. М.: Высшая школа, 1992. 312 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАТИЧНОЇ МОДЕЛІ КОТЛА-УТИЛІЗАТОРА ДЛЯ ОХОЛОДЖЕННЯ КОНВЕРТОВАНОГО ГАЗУ ПІСЛЯ КОНВЕРТОРА ОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ У ВИРОБНИЦТВІ АМІАКУ

Бондарчук Д. І., студент магістратури

Стенцель Й. І, докт. техн. наук, професор

Східноукраїнський національний університет ім. Володимира Даля

У хімічній технології виробництва синтетичного аміаку котли-утилізатори (К-У) використовуються для вилучення тепла нагрітих до високої температури газових потоків. У результаті їх охолодження створюється водяна пара тиском 10,55 МПа, котра направляється у загальну заводську мережу для використання, а охолоджений конвертований газ поступає на стадію абсорбції діоксиду вуглецю. Рівняння теплового балансу К-У має вигляд

$$q_{1\text{ вх}} + q_{2\text{ вх}} = q_{\text{т}} + q_{1\text{ вих}} + q_{2\text{ вих}} + q_{\text{вт}}, \quad (1)$$

де $q_{1\text{ вх}}$ – кількість теплоти, яка прийшла з потоком конвертованого газу; $q_{2\text{ вх}}$ – кількість теплоти, яка прийшла з потоком хімічно очищеної води (ХОВ); $q_{\text{т}}$ – кількість теплоти, котра зберігається в К-У; $q_{1\text{ вих}}$ – кількість теплоти, яка виходить з потоком охолодженого конвертованого газу; $q_{2\text{ вих}}$ – кількість теплоти, яка виводиться водяною парю; $q_{\text{вт}}$ – кількість теплоти, яка втрачається через зовнішню поверхню котла-утилізатора.

Нехай теплоносієм в К-У є гарячий конвертований газ з температурою біля 400°C. Кількість теплоти, яка поступає в К-У з конвертованим газом можна описати наступною формулою

$$q_{1\text{ вх}} = F_k c_{pk} T_{1k} \theta_k \quad (2)$$

де F_k – масова витрата вхідного матеріального потоку; T_{1k} – температура вхідної речовини; c_{pk} – теплоємність вхідної речовини; θ_k – час перебування речовини в К-У.

Кількість теплоти, яка поступає в К-У з ХОВ

$$q_{2\text{ вх}} = F_{\text{ХОВ}} c_{p\text{ХОВ}} T_{1\text{ХОВ}} \theta_{\text{ХОВ}}. \quad (3)$$

Кількість теплоти, яка накопичується в К-У, дорівнює

$$q_{\text{т}} = q_{\text{т}} + q_{\text{р}} = m_k c_k (T_{1k} - T_{2k}) + m_{\text{ХОВ}} c_{\text{ХОВ}} (T_{2\text{ХОВ}} - T_{1\text{ХОВ}}), \quad (4)$$

де $q_{\text{т}}$ – кількість теплоти, яка накопичується в матеріалі К-У; $q_{\text{р}}$ – кількість теплоти, яка накопичується в конвертованому газі, котрий охолоджується; m_k , $m_{\text{ХОВ}}$ – маса матеріалу, з якого виготовлений К-У, і маса конвертованого газу, який нагрівається, відповідно; $c_{\text{ХОВ}}$ і

c_k – теплоємності матеріалу К-У та конвертованого газу відповідно; T_{1T}, T_{2T} – початкова та кінцева температури матеріалу К-У відповідно; T_{1T}, T_{2p} – початкова та кінцева температури конвертованого газу відповідно.

Кількість теплоти, яка виводиться з К-У охолодженим конвертованим газом

$$q_{2 \text{ вих}} = F_n c_{pk} T_{2k} \theta_k, \quad (5)$$

де F_k – масова витрата вхідного матеріального потоку; T_{2k} – температура вхідного конвертованого газу; c_{pk} – його теплоємність; θ_k – час перебування конвертованого газу в К-У.

Кількість теплоти, яка виводиться з К-У створеною водяною парою

$$q_{1 \text{ вих}} = \rho_n V_{K-U} r \quad (6)$$

де ρ_n – густина пари; V_{K-U} – об'єм К-У; r – коефіцієнт пароутворення.

Розв'язавши систему рівнянь (1)-(6) відносно температури пари, отримуємо наступне рівняння

$$T_{2n} = \frac{\rho_T V_T r + T_{1p} c_{1p} (F_n \theta_p + m_p) - m_T c_T T_{1T} - F_k c_{pk} T_k \theta_k + \alpha S_T (T_{CT} - T_H)}{m_p c_p + m_T c_T + F_n c_{p2} \theta_p}. \quad (7)$$

Прийmemo до уваги, що К-У теплоізолюваний і втрати теплової енергії не перевищують нормативного значення, а теплота, яка накопичується в матеріалі його стінки є незначною. Тоді рівняння статичної характеристики приймає вигляд

$$T_{2n} = \frac{\rho_T V_{K-U} r + T_{1p} c_{1p} (F_n \theta_p + m_{p1}) - F_k c_{pk} T_k \theta_k}{m_{p1} c_{p1} + F_n c_{p2} \theta_p}. \quad (8)$$

Згідно з законом Гагена-Пуазейля густина створеної пари описується таким рівнянням $\rho_n = M P_n / 848 z T_n$, де P_n, T_n – відповідно тиск і температура пари; M – молекулярна маса пари; z – сталий коефіцієнт, який залежить від тиску пари. Так як для створеної пари відношення $M/848z = k_n = const$, то $\rho_n = k_n P_n / T_n$. Тоді рівняння (8) спрощується і набуває такої форми

$$P_n = \frac{T_{2n}}{k_n V_n r} [T_{2n} (m_{k1} c_{k1} + F_{хов} c_{p2} \theta_{хов} + F_k c_{pk} \theta_k) - T_{1k} c_{1k} (F_n \theta_k + m_{k1})] \quad (9)$$

З рівняння (9) видно, що тиск водяної пари у загальному випадку не є лінійною функцією від зміни температури пари. Якщо вираз у квадратних дужках рівняння (9) дорівнює нулю, тобто

$$T_{2n} (m_{k1} c_{k1} + F_{хов} c_{p2} \theta_{хов} + F_k c_{pk} \theta_k) - T_{1k} c_{1k} (F_n \theta_k + m_{k1}) = 0, \quad (10)$$

то статична модель К-У вироджується до такого вигляду

$$P_n = K_{0n} T_{2n}, \quad (11)$$

де $K_{0n} = 1/k_n V_n r$ – стала котла-утилізатора.

З рівняння (11) видно, що залежність $P_n = f(T_{2n})$ є лінійною. Якщо прийняти, що другий член рівняння (10) є незначним і ним можна знехтувати, то статична модель $P_n = f(T_{2n})$ стає квадратичною та описується таким рівнянням

$$P_n = K_{0n} T_{2n}^2 [(m_{k1} c_{k1} + F_{хов} c_{p2} \theta_{хов} + F_k c_{pk} \theta_k)]. \quad (12)$$

При умові, що перший член рівняння (10) незначний, то статична модель котла-утилізатора приймає наступну форму

$$P_n = K_{0n} T_{1k} T_{2n} c_{1k} (F_n \theta_k + m_{k1}). \quad (13)$$

Аналізуючи рівняння (11)-(13) приходимо до наступних висновків:

1. У науковій літературі [1, 2] описуються аналогічні процеси. Але їх лінійність чи нелінійність статичних характеристик пояснюється нелінійністю процесів теплопередачі.

2. Режим роботи котла-утилізатора, який описується рівнянням (11), може спостерігатися у випадку, коли температура конвертованого газу буде значно перевищувати температуру кипіння ХОВ.

3. Критичний режим роботи, який описується рівнянням (12), теоретично може виникати у тому випадку коли час перебування конвертованого газу є значно меншим від часу перебування пари в котлі-утилізаторі.

Література

1. Хоблер Т. Теплопередача и теплообменники. [Текст] / Т. Хоблер. – М.: Гос. Науч.-техн. Изд-во, 1961 – 820 с.
2. Лыков А. В. Теория теплопроводности. [Текст] / А. В. Лыков. – М.: Высш. шк., 1967. – 599 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ПІДГРІВАЧА ОЧИЩЕНОГО ГАЗУ НА ВХОДІ В МЕТАНАТОР У ВИРОБНИЦТВІ АМІАКУ

Бригада Р. С., студент магістратури

Стенцель Й. І, докт. техн. наук, професор

Східноукраїнський національний університет ім. Володимира Даля

Конструктивно такі теплообмінні апарати розділяються на дві частини: трубний простір, який складається з металевих трубок, котрі розташовуються у певному порядку всередині труби великого діаметру, та міжтрубного простору, який складається з об'єму між кожухом і трубками підігрівача. Ці частини розділені між собою стінкою трубок. Як правило, по трубках проходить конвертований газ, котрий нагрівається, а в міжтрубний простір подається теплоносій, який омиває зовнішню поверхню трубок, нагріваючи її за рахунок теплообміну. Тепло від зовнішньої поверхні трубок за рахунок теплопровідності передається до внутрішньої її поверхні, яка нагрівається. Тепловий баланс такого підігрівача в диференціальній формі можна описати наступною системою рівнянь:

$$dq_{TH} = dq_{mT} + dq_{CT} + dq_k + dq_{BT}; \quad (1)$$

$$dq_p + dq_{CT} = dq_{mp} + dq'_p, \quad (2)$$

де $dq_{TH} = F_{TH} c_{TH} T_{TH} dt$ – кількість теплоти, яка передається теплоносієм;

$dq_{mT} = \rho_c V_c c_c dT_c$ – кількість теплоти, яка витрачається на нагрівання трубок;

$dq_{CT} = \alpha_p S_p (T_c - T'_p) dt$ – кількість теплоти, яка передається від внутрішньої поверхні

трубок до газу, котрий нагрівається; $dq_k = \rho_k V_k c_k dT_T$ – кількість теплоти, яка

витрачається на нагрівання стінки кожуха підігрівача; $dq_{BT} = \alpha S (T_{ПК} - T_H) dt$ – кількість

теплоти, яка виводиться з зовнішньої поверхні кожуха, $dq_p = F_p c_p T_p dt$ – кількість теплоти,

яка вноситься вхідним потоком у підігрівач; $dq_{mp} = \rho_p V_p c_p dT'_p$ – кількість теплоти, яка

зберігається нагріваючим газом в об'ємі трубок; $dq'_p = F'_p c'_p T'_p dt$ – кількість теплоти, яка

виводиться з підігрівача вихідним потоком; F_{TH}, c_{TH}, T_{TH} – масова витрата, питома теплоємність і температура газового теплоносія; α – коефіцієнт тепловіддачі з зовнішньої поверхні підігрівача; S – поверхня теплообміну; $T_{ПК}$ – температура поверхні теплообміну; T_H – температура навколишнього середовища; ρ_c, V_c, c_c – густина, об’єм і питома теплоємність матеріалу трубок відповідно; ρ_p, V_p, c_p – густина, об’єм і питома теплоємність газового потоку, який нагрівається; F'_p, c'_p, T'_p – масова витрата, питома теплоємність і температура вихідного потоку газового потоку відповідно; α_p – коефіцієнт тепловіддачі від внутрішньої поверхні трубки до газового потоку; S_p – загальна внутрішня поверхня трубок; ρ_k, V_k, c_k – густина, об’єм і питома теплоємність матеріалу кожуха підігрівача відповідно.

З врахуванням вищеприведеного система рівнянь (1)-(2) набуває вигляду:

$$F_T r dt = \rho_c V_c c_c dT_c + \alpha_p S_p (T_c - T'_p) dt + \rho_k V_k c_k dT_T; \quad (3)$$

$$F_p c_p T_p dt + \alpha_p S_p (T_c - T'_p) dt = \rho_p V_p c_p dT'_p + F'_p c'_p T'_p dt, \quad (4)$$

Розділимо рівняння (3) і (4) на приріст часу dt . Після відповідних перетворень отримуємо наступну систему диференціальних рівнянь:

$$\tau' \frac{dT_c}{dt} + T_c = k_1 F_T - T'_p - \tau_3 \frac{dT_T}{dt}; \quad (5)$$

$$\tau'' \frac{dT'_p}{dt} + T'_p = k_3 T_c - k_2 T_p, \quad (6)$$

де $\tau' = \frac{\rho_c V_c c_c}{\alpha_p S_p}$ – часткова стала часу перенесення теплоти через стінки трубок;

$\tau'' = \frac{\rho_p V_p c_p}{(F_p c_p + \alpha_p S_p)}$ – часткова стала часу перенесення теплоти конвертованим газом;

$\tau_3 = \frac{\rho_k V_k c_k}{\alpha_p S_p}$ – стала часу перенесення теплоти через кожух підігрівача;

$k_1 = \frac{r}{\alpha_p S_p}$; $k_2 = \frac{F_p c_p}{(F_p c_p + \alpha_p S_p)}$; $k_3 = \frac{\alpha_p S_p}{(F_p c_p + \alpha_p S_p)}$ – коефіцієнти перетворення.

За змінні технологічні параметри підігрівача можна вважати наступні: температура стінок трубок T_c ; масова витрата теплоносія F_T ; T'_p – температура конвертованого газу вихідного потоку; T_T – температура кожуха; F_p – масова витрата вхідного потоку конвертованого газу; ρ_p, T_p – густина і температура початкового газу. З рівняння (6) визначимо температуру T_c стінки трубок та її похідну за часом t . У результаті маємо:

$$T_c = \frac{\tau''}{k_3} \frac{dT'_p}{dt} + \frac{1}{k_3} T'_p + \frac{k_2}{k_3} T_p; \quad (7)$$

$$\frac{dT_c}{dt} = \frac{\tau''}{k_3} \frac{d^2 T'_p}{dt^2} + \frac{1}{k_3} \frac{dT'_p}{dt} + \frac{k_2}{k_3} \frac{dT_p}{dt}. \quad (8)$$

Підставимо рівняння (7) і (8) у (5). У результаті отримуємо таке рівняння

$$\tau_2^2 \frac{d^2 T_p'}{dt^2} + \tau_1 \frac{dT_p'}{dt} + T_p' = k_4 F_T - k_5 \tau_3 \frac{dT_T}{dt} + k_6 \left(\tau' \frac{dT_p}{dt} + T_p \right), \quad (9)$$

де $\tau_2^2 = \frac{\tau' \tau''}{(1+k_2)}$; $\tau_1 = \frac{(\tau' + \tau'')}{(1+k_2)}$ - еквівалентні сталі часу; $k_4 = \frac{k_1 k_2}{(1+k_2)}$; $k_5 = \frac{k_2}{(1+k_2)}$; $k_6 = \frac{k_2}{(1+k_2)}$ - коефіцієнти передачі.

Аналіз лівої частини рівняння (9) показує, що підігрівач може працювати в трьох перехідних режимах: аперіодичному (якщо $\tau_1/\tau_2 > 2$), коливальному (якщо $\tau_1/\tau_2 < 2$) та критичному (якщо $\tau_1/\tau_2 = 2$). Промислова практика експлуатації підігрівачів показує, що вони працюють, як правило, в режимі близькому до критичного, тобто коли відношення сталих часу $\tau_1/\tau_2 \approx 2$. При дослідженні такого режиму з метою спрощення приймалося, що температура T_T теплоносія (конвертований газ після високотемпературної конверсії оксиду вуглецю) є сталою. У реальних умовах експлуатації підігрівача температура T_T є змінною в часі. Тому друга складова правої частини рівняння (9) є значною, якою нехтувати не можна. У такому випадку можуть складуватися ситуації, коли швидкість зміни температури T_p' нагріву дорівнює швидкості зміни температури теплоносія. Якщо стала часу $\tau_1 = k_5 \tau_3$, то рівняння (9) набуває вигляд

$$\tau_2^2 \frac{d^2 T_p'}{dt^2} + T_p' = k_4 F_T + k_6 \left(\tau' \frac{dT_p}{dt} + T_p \right), \quad (10)$$

Як видно з (10), у цьому випадку підігрівач перетворюється на консервативну динамічну ланку, вихідний сигнал котрої має синусоїдальний характер. Так як вихідним сигналом підігрівача є температура T_p' нагріву, то її тренд буде коливальним. Це приводить до погіршення якості роботи системи автоматичного регулювання. Якщо підігрівач працює в критичному режимі, то з відношення сталих часу отримуємо наступну рівність

$$1 + k_7 k_8 \frac{\rho_p}{(F_p + k_7)} = 2 \sqrt{k_7 k_8 \frac{\rho_p}{(F_p + k_7)}}. \quad (11)$$

З рівняння (11) видно, що критичний режим роботи підігрівача газу визначається відношенням густини до масової витрати речовини, яка нагрівається. З (11) можна визначити оптимальну масову витрату конвертованого газу за формулою

$$F_p = \frac{1}{2} (2k_7 - 1) \left(\sqrt{1 - \frac{4k_7^2}{(2k_7 - 1)^2} \left(1 - 2k_8 \rho_p + (k_8 \rho_p)^2 \right)} - 1 \right), \quad (12)$$

де $k_7 = \frac{\alpha_p S_p}{c_p}$, $k_8 = \frac{V_p c_p}{\rho_c V_c c_c}$ - коефіцієнти перетворення.

ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ОХОЛОДЖУВАЧА КОНВЕРТОВАНОГО ГАЗУ ПІСЛЯ ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО КОНВЕРТОРА ОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ У ВИРОБНИЦТВІ АМІАКУ

Зінченко В. В., студент магістратури;

Стенцель Й. І, докт. техн. наук, професор

Східноукраїнський національний університет ім. Володимира Даля

Охолоджувач являє собою кожухотрубний теплообмінник і призначений для виробництва водяної пари під тиском 1,1 МПа. Його технічні характеристики: зовнішній діаметр 1200/1500 мм, товщина стінки 14/24 мм, довжина 7174 мм. Трубочатка виконана з труб зовнішнім діаметром 25 мм і товщиною 2 мм. Площа поверхні теплообміну 342 м². Середовище: міжтрубний простір – котлова вода; трубний простір – конвертований газ. По трубках протікає конвертований газ, який охолоджується хімічно очищеною водою (ХОВ). Як вказувалося вище, процес перенесення ХОВ описується наступним рівнянням Нав'є-Стокса

$$\rho \frac{\partial v(x, \theta)}{\partial \theta} = \mu \frac{\partial^2 v(x, \theta)}{\partial x^2} - \frac{\partial P(x, \theta)}{\partial x} - \gamma, \quad (1)$$

де ρ – густина речовини; v – лінійна швидкість потоку в трубці; θ – час перебування речовини в трубці; μ – динамічна в'язкість речовини; x – основна просторова координата руху речовини; P – тиск речовини в трубці; γ – деяка функція, яка залежить від швидкості руху речовини.

Розділимо (3.90) на ρ і приведемо його до наступної форми

$$\frac{\partial v(x, \theta)}{\partial \theta} + v \frac{\partial^2 v(x, \theta)}{\partial x^2} + \frac{1}{\rho} \frac{\partial P(x, \theta)}{\partial x} = \frac{\gamma}{\rho} = \gamma_H(t), \quad (2)$$

де $v = \mu/\rho$ – кінематична в'язкість конвертованого газу (далі речовини).

Так як тиск рідини $P = \rho v^2$, то $\partial P = 2\rho v \partial v$. Підставимо це рівняння в (3.91) і в результаті отримаємо

$$\frac{\partial v(x, \theta)}{\partial \theta} + v \frac{\partial^2 v(x, \theta)}{\partial x^2} + 2v_k \frac{\partial v(x, \theta)}{\partial x} = \gamma_H(t), \quad (3)$$

де v_k – швидкість конвекційного руху речовини в трубопроводі.

Прийемо до уваги, що нагрівання речовини за просторовою координатою здійснюється за рахунок теплопровідності. Тоді для швидкості нагрівання речовини в трубці кожухотрубного теплообмінника можна записати наступне рівняння

$$\frac{\partial v_T(x, \theta)}{\partial \theta} + a \frac{\partial^2 v_T(x, \theta)}{\partial x^2} + 2v_{kT} \frac{\partial v_T(x, \theta)}{\partial x} = \gamma_H(t), \quad (4)$$

де $v_T = T/\theta$ – швидкість перенесення теплоти в трубці; a – теплопровідність речовини; v_{kT} – конвекційна швидкість перенесення теплоти.

Згідно з принципом нерозривності процесу перенесення швидкості руху речовини та теплоти в трубці теплообмінника, враховуючи рівняння (4), а також те, що функція $\gamma_H(t)$ є швидкістю зміни теплоти стоку речовини, маємо

$$\gamma_H(t) = \tau_2 \frac{d^2 v_T(t)}{dt^2} + \tau_1 \frac{dv_T(t)}{dt} + \frac{dv_T(t)}{dt}. \quad (5)$$

Підставивши (5) у рівняння (4), отримуємо нелінійну модель кожухотрубного теплообмінника в диференціальній формі у такому вигляді

$$\frac{\partial v_T(x, \theta)}{\partial \theta} + \alpha \frac{\partial^2 v_T(x, \theta)}{\partial x^2} + 2v_{kT} \frac{\partial v_T(x, \theta)}{\partial x} = \tau_2^2 \frac{d^2 v_T(t)}{dt^2} + \tau_1 \frac{d v_T(t)}{dt} + \frac{d v_T(t)}{dt}, \quad (6)$$

де τ_1, τ_2 – сталі часу стоку речовини з температурою T ; $v_T(t) = T/t$ – швидкість нагріву стоку до температури T за час t .

У загальному вигляді рівняння (6) рішення в аналітичній формі не має, так як воно з багатьма змінними. Підставимо рівняння (4) у (5) і в результаті отримуємо нелінійне диференціальне рівняння у такій формі

$$\tau_2^2 \frac{d^3 T_c}{dt^3} + \tau_1 \frac{d^2 T_c}{dt^2} + \frac{dT_c}{dt} = kS_n \left(\frac{\partial F_o(\theta, x)}{\partial \theta} + v \frac{\partial^2 F_o(\theta, x)}{\partial x^2} + v_v \frac{\partial F_o(\theta, x)}{\partial x} \right) \quad (7)$$

Рівняння (7) є нелінійним і в загальному випадку аналітичного рішення не має. Для розв'язку цього рівняння використаємо особливості інтегральної імпульсної дельта-функції Дірака, згідно з яким рівняння розділяється на систему з двох наступних рівнянь:

$$\begin{cases} \frac{\partial F_o(\theta, x)}{\partial \theta} + v \frac{\partial^2 F_o(\theta, x)}{\partial x^2} + v_v \frac{\partial F_o(\theta, x)}{\partial x} = 0; \\ \tau_2^2 \frac{d^3 T_c}{dt^3} + \tau_1 \frac{d^2 T_c}{dt^2} + \frac{dT_c}{dt} = 0. \end{cases} \quad (8)$$

Друге рівняння системи (8) при нульових початкових умовах після інтегрування за часом t приводиться до наступного диференціального рівняння другого порядку

$$\tau_2^2 \frac{d^2 T_c}{dt^2} + \tau_1 \frac{dT_c}{dt} + T_c = kF_o(\theta, x). \quad (9)$$

Рівняння (7) має аналітичне рішення. Так, наприклад, для критичного аперіодичного режиму перенесення тепла рішенням рівняння (9) буде

$$T_c(t) = k_T F_o(x, \theta) \left[1 - \left(1 + \frac{t}{\tau_2} \right) \exp \left(-\frac{t}{\tau_1} \right) \right]. \quad (10)$$

Функцію $F_o(x, \theta)$ можна визначити з першого рівняння системи (7). Розглянемо один з методів рішення рівняння перенесення об'ємної витрати хімічно очищеної води через стінку трубок в охолоджувачі при умові, що конвекційна складова потоку є незначною. У цьому випадку перше рівняння системи (8) приймає вигляд

$$\frac{\partial F(x, \theta)}{\partial \theta} + v \frac{\partial^2 F(x, \theta)}{\partial x^2} = 0. \quad (11)$$

Рішення рівняння (11) при граничних умовах першого роду має вигляд [1]

$$\frac{F(x, \theta) - F_0}{F_0 - F_c} = \operatorname{erf} \left(\frac{x}{2\sqrt{v\theta}} \right), \quad (12)$$

де $F(x, \theta)$, F_0 і F_c – поточна, початкова та кінцева об'ємні швидкості води відповідно.

Функція $\operatorname{erf} \left(\frac{x}{2\sqrt{v\theta}} \right)$ змінюється від 0 при $\frac{x}{2\sqrt{v\theta}} = 0$ до 1 при $\frac{x}{2\sqrt{v\theta}} = \infty$ (практично, коли $\frac{x}{2\sqrt{v\theta}} > 2,7$, так як $\operatorname{erf}(2,7) = 0,9999$). Для практичних розрахунків достатньо обмежитися

одним або двома першими членами цього ряду. Тоді рівняння (12) приймає наступну форму

$$\operatorname{erf}\left(\frac{x}{2\sqrt{a\theta}}\right) \approx \frac{2}{\sqrt{\pi}} \frac{x}{2\sqrt{a\theta}} \left[1 - \frac{1}{3} \left(\frac{x}{2\sqrt{a\theta}}\right)^2\right]. \quad (13)$$

З врахуванням (13) рішенням рівняння (12) буде

$$F_o(\theta, x) = F_{on} \frac{x}{\sqrt{\pi a \theta}} \left[1 - \frac{1}{3} \left(\frac{x}{2\sqrt{a\theta}}\right)^2\right]. \quad (14)$$

Підставивши рівняння (14) у рівняння (10), отримуємо математичну модель процесу перенесення теплоти від конвертованого нагрітого газу до хімічно очищеної води в такому вигляді

$$T_c(t) = k_T F_o \frac{x}{\sqrt{\pi a \theta}} \left[1 - \frac{1}{3} \left(\frac{x}{2\sqrt{a\theta}}\right)^2\right] \left[1 - \left(1 + \frac{t}{\tau_2}\right) \exp\left(-\frac{t}{\tau_2}\right)\right]. \quad (15)$$

ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОГО КОНВЕРТОРА ОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ В КОНВЕРТОВАНОМУ ГАЗІ У ВИРОБНИЦТВІ АМІАКУ

Кукота А. О., студент магістратури;

Стенцель Й. І, докт. техн. наук, професор

Східноукраїнський національний університет ім. Володимира Даля

Після утилізації тепла в охолоджувачі конвертований газ поступає в низькотемпературні конвертори, у котрі завантажено цинкхроммідний каталізатор. У конверторах проходить кінцева конверсія оксиду вуглецю (II) з водяною парою (співвідношення пара : газ біля 0,45). Об'ємна доля CO після конверторів зменшується до значення не більше 0,8%, а підвищення температури газу допускається до значення не більшого 260°C. Робоча температура газу на вході в низькотемпературні конвертори підтримується регулятором температури шляхом байпасування частини потоку конвертованого газу. У результаті реакції між оксидом вуглецю та водяною парою створюється діоксид вуглецю, котрий виводиться з технологічного процесу шляхом абсорбції. Конвертор оксиду вуглецю відноситься до газового реактора, котрий має дві вихідні координати: концентрацію Q_{CO_2} діоксиду вуглецю в конвертованому газі та температуру реакції. Тиск у конверторі забезпечується роботою компресорних установок.

Матеріальний баланс у конверторі можна описати наступним рівнянням

$$dm_k + dm_n + dm_p = dm_v + dm_c, \quad (1)$$

де dm_k – маса конвертованого газу разом з масою оксиду вуглецю; dm_n – маса водяної пари на реакцію; dm_p – маса оксиду вуглецю, яка вступила в реакцію з водяною парою; dm_v – маса прореагованого газу, яка знаходиться в конверторі; dm_c – маса конвертованого газу, котра виводиться з конвертора.

Маса конвертованого газу, яка уводиться в конвертор з оксидом вуглецю,

$$dm_k = F_k Q_{CO} dt, \quad (2)$$

де F_k, Q_{CO}, t – об'ємна витрата конвертованого газу, масова концентрація оксиду вуглецю і час відповідно.

Маса водяної пари, яка змішується з конвертованим газом на вході в конвертор,

$$dm_n = F_n dt, \quad (3)$$

де F_n – масова витрата водяної пари.

Маса оксиду вуглецю, яка вступила в реакцію з водяною парою,

$$dm_p = V_k Q_{CO_2} K_p \exp\left(-\frac{E_a}{RT}\right) dt, \quad (4)$$

де V_k – об'єм каталізатора в конверторі; Q_{CO_2} – концентрація діоксиду вуглецю яка створилася в результаті реакції; K_p – коефіцієнт реакції; E_a, R, T – енергія активації, універсальна газова стала і температура реакції відповідно.

Маса газу, яка знаходиться в об'ємі конвертора,

$$dm_V = V_p dQ_{CO_2}, \quad (5)$$

де V_p – об'єм конвертора; Q_{CO_2} – концентрація діоксиду вуглецю в конвертованому газі.

Маса конвертованого газу, яка виводиться з конвертора,

$$dm_c = F_c Q_{CO_2} dt, \quad (6)$$

де F_c – об'ємна витрата конвертованого газу.

Підставимо рівняння (2)-(6) у рівняння (1). У результаті отримуємо наступне диференціальне рівняння

$$\tau_Q \frac{dQ_{CO_2}}{dt} + Q_{CO_2} = k_{QF_k} F_k + k_{QF_n} F_n + k_{QT} T. \quad (7)$$

де $\tau_Q = \frac{V_p}{\left(F_c - (V_k K_p) \exp\left(-\frac{E_a}{RT_H}\right)\right)}$ – стала часу конвертора за концентрацією діоксиду вуглецю;

$$k_{QF_k} = \frac{Q_{CO_2}}{\left(F_c - (V_k K_p) \exp\left(-\frac{E_a}{RT_H}\right)\right)}; \quad k_{QF_n} = \frac{1}{\left(F_c - (V_k K_p) \exp\left(-\frac{E_a}{RT_H}\right)\right)} \quad \text{і} \quad k_{QT} = \frac{(V_k K_p) Q_{HCO_2} \left(\frac{E_a}{RT_H^2}\right)}{\left(F_c - (V_k K_p) \exp\left(-\frac{E_a}{RT_H}\right)\right)} -$$

коефіцієнти передачі

Так як концентрація діоксиду вуглецю залежить від температури реакції, то цю залежність можна визначити з теплового балансу конвертора:

$$dq_k + dq_p = dq_V + dq_c, \quad (8)$$

де dq_k – кількість тепла, яка уводиться в конвертор вхідним газовим потоком; dq_p – кількість тепла, яка створюється в результаті хімічної реакції; dq_V – кількість тепла, яка зберігається в об'ємі конвертора; dq_c – кількість тепла, яка виводиться з конвертора газовим потоком.

Так як кількість тепла $dq_k = F_k c_p T_k dt$, $dq_p = r V_k Q_{CO_2} K_p \exp\left(-\frac{E_a}{RT}\right) dt$, $dq_V = \rho_k c_n dT$ і $dq_c = F_c c_n T dt$, то підставивши їх в рівняння (8), отримуємо

$$\tau_T \frac{dT}{dt} + T = k_{TF} F_k + k_{TQ} Q_{CO_2}, \quad (9)$$

де $\tau_T = \frac{\rho_k c_n}{\left[F_c c_n - (r V_k K_p) Q_{HCO_2} \left(\frac{E_a}{RT_H^2}\right)\right]}$ – стала часу конвертора за температурою реакції;

$$k_{TF} = \frac{c_p T_k}{\left[F_c c_n - (r V_k K_p) Q_{HCO_2} \left(\frac{E_a}{RT_H^2}\right)\right]}, \quad k_{TQ} = \frac{\left[(r V_k K_p) \exp\left(-\frac{E_a}{RT_H}\right)\right]}{\left[F_c c_n - (r V_k K_p) Q_{HCO_2} \left(\frac{E_a}{RT_H^2}\right)\right]} - \text{коефіцієнти передачі.}$$

Якщо з рівняння (7) визначити температуру T реакції і її похідну та підставити в рівняння (9), то отримаємо диференціальне рівняння для концентрації діоксиду вуглецю в конвертованому газі на виході з конвертора в такій формі

$$\tau_{2Q}^2 \frac{d^2 Q_{CO_2}}{dt^2} + \tau_{1Q} \frac{dQ_{CO_2}}{dt} + Q_{CO_2} = k_{1Q} \left(\tau_3 \frac{dF_k}{dt} + F_k \right) + k_{2Q} \left(\tau_4 \frac{dF_n}{dt} + \frac{dF_k}{dt} \right), \quad (10)$$

$$\text{де } \tau_{2Q}^2 = \tau_T \tau_Q \frac{k_{QT}}{(k_{QT} - k_{TQ})}, \quad \tau_{1Q} = (\tau_T + \tau_Q) \frac{k_{QT}}{(k_{QT} - k_{TQ})}, \quad \tau_{3Q} = \frac{k_{QF_k} \tau_T}{k_{TF} k_{QT} k_{1Q}}, \quad \tau_{4Q} = \frac{k_{QF_k} \tau_T}{k_{TF} k_{QT} k_{2Q}} -$$

сталі часу; $k_{1Q} = \frac{k_{QT} k_{TF} k_{QT}}{(k_{QT} - k_{TQ})}$; $\tau_3 = \frac{k_{QF_k} \tau_T}{k_{TF} k_{QT}}$; $k_{2Q} = \frac{k_{QT} k_{QF_n}}{(k_{QT} - k_{TQ})}$; $\tau_4 = \frac{k_{QF_k} \tau_T}{k_{TF} k_{QT}}$ – коефіцієнти передачі.

Якщо з рівняння (9) визначити концентрацію Q_{CO_2} діоксиду вуглецю, знайти її похідні та підставити їх у рівняння (7), то отримаємо диференціальне рівняння для температури T реакції в такому вигляді

$$\tau_{2T}^2 \frac{d^2 T}{dt^2} + \tau_{1T} \frac{dT}{dt} + T = k_{1T} \left(\frac{\tau_{3T}}{k_{1T}} \frac{dF_k}{dt} + F_k \right) + k_{2T} F_n, \quad (11)$$

$$\text{де } \tau_{2T}^2 = \frac{\tau_Q \tau_T}{(1 - k_{QT} k_{TQ})}, \quad \tau_{1T} = \frac{(\tau_Q + \tau_T)}{(1 - k_{QT} k_{TQ})}, \quad \tau_{3T} = \frac{k_{TQ} k_{TF} \tau_Q}{(1 - k_{QT} k_{TQ}) k_{1T} k_{TQ}} - \text{сталі часу;}$$

$$k_{1T} = \frac{k_{TQ}}{(1 - k_{QT} k_{TQ})} \left(k_{QF_k} + \frac{k_{TF}}{k_{TQ}} \right), \quad k_{2T} = \frac{k_{TQ} k_{QF_n}}{(1 - k_{QT} k_{TQ})} - \text{коефіцієнти передачі.}$$

Характер перехідних процесів конвертора визначатиметься відношенням сталих часу τ_{1Q}/τ_{2Q} і τ_{1T}/τ_{2T} відповідно для концентрації діоксиду вуглецю в конвертованому газі та температури реакції відповідно.

ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ СЕПАРАТОРІВ КОНВЕРТОВАНОГО ГАЗУ НА СТАДІЇ АБСОРБЦІЇ ДІОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ У ВИРОБНИЦТВІ АМІАКУ

Савельєв В. В., Севостьянов А. М., студенти магістратури;

Стенцель Й. І., докт. техн. наук, професор

Східноукраїнський національний університет ім. Володимира Даля

Потік конвертованого газу після низькотемпературної конверсії спочатку охолоджується в кип'ятильнику для конденсату регенератора до температури не більшої 170°C за рахунок виробітку пари, яка використовується для інжекторів випарювачів розчину системи «Карсол», а потім у підігрівачі живильної води для котлів високого тиску до температури не більшої 160°C. У якості живильної води для кип'ятильника використовується технологічний конденсат з бризковідділювача. Конденсат відділяється в сепараторі і направляється у відпарну колону. Рівень у сепараторі підтримується регулятором рівня. Охолоджений газ відділяється від конденсату в сепараторі. Рівень у цьому сепараторі підтримується за місцем регулятором шляхом видачі технологічного конденсату у відпарну колону. У загальному випадку сепаратори відносяться до апаратів з рідиною під тиском. Так як тиск газу в сепараторах не регулюється, то вони мають одну вихідну координату, якою є рівень конденсату. Останній регулюється за рахунок зміни витрати конденсату.

Матеріальний баланс роботи сепаратора може бути представлений такими рівняннями:

- загальний матеріальний баланс сепаратора

$$m_{kg} = m_k + m_g; \quad (1)$$

- матеріальний баланс для рідкої фази

$$m_k = m_{vk} + m_{ck}, \quad (2)$$

- матеріальний балансом для газової фази

$$m_g = m_{vg} + m_{cg} =, \quad (3)$$

Ураховуючи, що маса $m_k = \rho_{kg} F_{kg} dt_k = \frac{Q_w \rho_k + Q_g \rho_g}{\rho_k + \rho_g} F_{kg} dt$, $m_{vk} = \rho_k S_k dL$,

$m_{ck} = \rho_k \alpha_p S_p \sqrt{2gL}$, а $Q_w = 1 - Q_g$ і $\rho_k = 1 \text{ кг/дм}^3$, рівняння (2) після лінеаризації приймає наступну форму

$$\tau_L \frac{dL}{dt} + L = k_L P, \quad (4)$$

де $\tau_L = \frac{2 \rho_k S_k}{\sqrt{2g \rho_k \alpha_p S_p L_0}}$ – стала часу за рівнем конденсату в сепараторі;

$k_L = \frac{2 F_{kg}}{\sqrt{2g \rho_k \alpha_p S_p L_0}} \frac{r_k \left(\frac{M}{848zT} \right) - \left(\frac{M}{848zT} \right)}{\left[1 + \left(\frac{M}{848zT} \right) P_0 \right]^2}$ – коефіцієнт передачі.

Ураховуючи, що $dm_g = F_g dt = \frac{D^2 S_p \Delta P}{32 \mu l} dt$, $m_{vg} = \frac{S_T}{g} dP$ і

$m_{cg} = \frac{MP}{848zT} F_g dt = \frac{MP}{848zT} \frac{D^2 S_p \Delta P}{32 \mu l} dt$ і $\Delta P = \rho_k g L$, рівняння (3) набуває такої форми

$$\tau_P \frac{dP}{dt} + P = k_P F_{kg}, \quad (5)$$

де $\tau_P = \frac{32 \mu l S_T}{g D^2 S_p}$ – стала часу; $k_P = \frac{g 32 \mu l \rho_k}{D^2 S_p}$ – коефіцієнт передачі.

У рівняннях (1)-(5) наведені такі позначення: m_{kg} – маса вологи в конвертованому газі; m_k – маса вологи, яка міститься в конвертованому газі; m_{vk} – маса конденсату, яка накопичується в нижній частині сепаратора; m_{ck} – маса конденсату, яка виводиться з кубової частини сепаратора; m_g – маса очищеного «сухого» від вологи конвертованого газу; m_{vg} – маса «сухого» газу, яка знаходиться у верхній частині сепаратора; m_g – маса «сухого» газу, яка виводиться трубопроводом на абсорбцію діоксиду вуглецю; ρ_{kg}, F_{kg}, t – густина, об'ємна витрата та час перенесення конвертованого газу в сепаратор відповідно; ρ_k, S_k, L – густина конденсату, поперечний його перетин і рівень в сепараторі відповідно; $\rho_k, F_k, \alpha_p, S_p$ – густина, об'ємна витрата конденсату, коефіцієнт витрати регулюючого органу, його поперечний перетин відповідно; M, V_g, P_g, T_g – молекулярна маса вхідного конвертованого газу, його об'єм в сепараторі, тиск і температура газу відповідно; z – стала; де $\alpha_g, S_g, C, g, R, T_g, P_g, F_g$ – коефіцієнт витрати, поперечний перетин вихідного

газового потоку з сепаратора, показник адіабати конвертованого газу, прискорення земного тяжіння, універсальна газова стала, температура, тиск і масова витрата газу відповідно.

Сумісне рішення рівнянь (4) і (5) приводить до наступного диференціального рівняння другого порядку

$$\tau_2^2 \frac{d^2 L}{dt^2} + \tau_1 \frac{dL}{dt} + L = k_F F_{kg}, \quad (6)$$

де $\tau_2^2 = \tau_P \tau_L$, $\tau_1 = \tau_P + \tau_L$ – сталі часу; k_F – коефіцієнт передачі.

З рівняння (6) видно, що тренд рівня в сепараторі може змінюватися як за аперіодичним, так і за коливальним законом. Аналіз сепаратора показує, що між рівнем конденсату в кубі сепаратора та тиску газу існують внутрішні зворотні зв'язки, котрі при деяких умовах можуть створювати незагасаючі коливальні сигнали, як за каналом зміни рівня, так і за каналами зміни тиску. Окрім того, об'ємна витрата вологого конвертованого газу не є сталою в часі. Якщо розглядати рух цього газу з точки зору закону Нав'є-Стокса, то згідно з методом балансу швидкостей швидкість зміни об'ємної витрати F_{kg} може бути описана таким рівнянням

$$\frac{\partial F_{kg}(x,\theta)}{\partial \theta} = v \frac{\partial^2 F_{kg}(x,\theta)}{\partial x^2} + w \frac{dF_{kg}(x,\theta)}{dx}, \quad (7)$$

де x, θ – просторова координата перенесення об'ємної витрати; θ – час перенесення; w – лінійна швидкість перенесення.

Продиференціюємо рівняння (6) за часом t і в результаті отримаємо

$$\tau_2^2 \frac{d^3 L}{dt^3} + \tau_1 \frac{d^2 L}{dt^2} + \frac{dL}{dt} = k_F \frac{dF_{kg}}{dt}. \quad (8)$$

Якщо час $\theta = t$, то, прирівнюючи рівняння (7) і (8), отримуємо

$$vk_F \frac{\partial^2 F_{kg}(x,t)}{\partial x^2} + wk_F \frac{dF_{kg}(x,t)}{dx} = \tau_2^2 \frac{d^3 L}{dt^3} + \tau_1 \frac{d^2 L}{dt^2} + \frac{dL}{dt}. \quad (9)$$

При граничних умовах згідно з методом нульового градієнту нелінійне рівняння (9) розділяється на наступну систему рівнянь:

$$\frac{v}{w} \frac{\partial F_{kg}(x,t)}{\partial x} + F_{kg} = k_{0F} F_{0g}, \quad (10)$$

$$\tau_2^2 \frac{d^2 L}{dt^2} + \tau_1 \frac{dL}{dt} + L = F_{kg}. \quad (11)$$

Сумісне рішення цієї системи рівнянь дозволяє отримати аналітичне рішення для рівня конденсату.

СУЧАСНІ АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ТА ОБЛІКУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

Сухарєвська А. М., ЕЕ-17да

керівник Романченко Ю.А., к.т.н., доцент кафедри електричної інженерії

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Метою роботи є огляд сучасних автоматизованих систем контролю та обліку електричної енергії та визначення їх переваг.

Якісні витрати як електричної, так і будь-якої іншої енергії вимагає дотримання певної точності, високого ступеня автоматизації та оперативності. Тільки завдяки їм можна створити необхідні умови для ефективного використання ресурсів. Для оптимізації витрат

на енергоресурси і автоматичного збору даних про фактичне споживання застосовують автоматизовані системи контролю та обліку електроенергії (АСКОЕ).

Сучасні автоматизовані системи контролю та обліку енергії є масштабними системами, які виконують одночасно вимір і облік кількості енергії і енергоресурсів різного роду по територіально розподіленим точкам обліку і працюють в реальному часі з подальшою передачею інформації за ієрархічним рівнем. Особливу значущість АСКОЕ отримала в електроенергетиці [1].

Фактор високої вартості енергоресурсів обумовив в останні роки кардинальні зміни у ставленні до організації енергообліку. Під тиском ринку споживачі приходять до розуміння тієї простої істини, що першим кроком в економії енергоресурсів і зниженні фінансових втрат є точний облік.

Сучасна торгівля енергоресурсами заснована на використанні автоматизованого приладового енергообліку, що зводить до мінімуму участь людини на етапі вимірювання, збору і обробки даних і забезпечує достовірний, точний, оперативний і гнучкий, адаптований до різних тарифних систем облік як з боку постачальника енергоресурсів, так і з боку споживача. З цією метою як постачальники, так і споживачі створюють на своїх об'єктах автоматизовані системи контролю та обліку енергоресурсів (АСКОЕ).

Рішення проблеми обліку електроенергії вимагає створення автоматизованих систем контролю і обліку, які в загальному випадку містять два або три рівні:

- нижній рівень – первинні вимірювальні перетворювачі вимірюють параметри електроенергії;

- середній рівень – контролери з вбудованим програмним забезпеченням обліку, здійснюють в заданому циклі інтервалу усереднення цілодобовий збір вимірювальних даних, обробку та передачу цих даних на верхній рівень;

- верхній рівень – персональний комп'ютер із спеціалізованим програмним забезпеченням АСКОЕ, який здійснює збір інформації з контролера (або групи контролерів) середнього рівня, підсумкову обробку цієї інформації, відображення і документування даних обліку.

Система АСКОЕ включає в себе основні елементи – електронні лічильники, які є перетворювачами аналогового сигналу в імпульсну частоту. В даний час, при стрімкому розвитку мікроелектроніки і зниженні цін на електронні компоненти, цифрові системи управління поступово витісняють своїх аналогових конкурентів. Одні з головних переваг цифрових систем управління на базі мікроконтролерів – гнучкість і багатофункціональність, досягається не апаратно, а програмно без додаткових матеріальних витрат. Також цифрові системи дозволяють підвищити точності і надійності обліку електричної енергії [2].

Промисловістю в Україні і за кордоном випускаються для потреб АСКОЕ лічильники-датчики на мікропроцесорній основі різного типу і призначення – одно- та трифазні, одно- та багатотарифні, комбіновані інтелектуальні багатофункціональні. На рис. 1 показано загальний вигляд лічильників-датчиків, що використовуються в АСКОЕ.

Залежно від вимог сучасні цифрові лічильники мають змогу в будь-який момент часу оперативно передавати необхідні дані по різних каналах зв'язку на диспетчерські пункти енергопостачальних підприємств для оперативного контролю та економічних розрахунків споживання електроенергії.

Не менш важливу роль відіграють сервісні функції, такі як дистанційний доступ до лічильника, до інформації про спожиту енергію і багато інших. Наявність цифрового дисплея, що керується мікроконтролером, дозволяє програмно встановлювати різні

режими виведення інформації, наприклад виводити на дисплей інформацію про спожиту енергію за кожен місяць, за різними тарифами тощо.



Рисунок 1 – Загальний вигляд лічильників-датчиків, використовуваних в АСКОЕ

Установка АСКОЕ доцільна на об'єктах, які представляють собою безліч розосереджених споживачів електроенергії, об'єднаних в єдину мережу. Такими об'єктами можна вважати гаражні кооперативи, багатоквартирні будинки, дачні та котеджні селища. Однак найчастіше АСКОЕ встановлюються на промислових і транспортних підприємствах, перевантажувальних терміналах, аеропортах і в портах водного транспорту [3].

Перевага систем контролю та обліку електроенергії не тільки в тому, що вона обробляє дані, отримані від кожного споживача. Вона також дозволяє знизити енерговитрати до оптимального рівня, не порушуючи жоден технологічний процес.

Таким чином, впровадження автоматизованих систем контролю й обліку енергоресурсів є стратегічним напрямком підвищення ефективності енергетичного потенціалу промислових підприємств та країни в цілому.

Література

1. Черемисин Н., Зубко В. Автоматизация учета и управления электропотреблением: Пособие для вузов. – Харьков, 2005. – 192 с.
2. Аганичев А., Панфилов Д., Плавич М. Цифровые счетчики электрической энергии // Chip News. – 2000. – №2. – С. 18–22.
3. Гуртовцев А. Комплексная автоматизация энергоучета на промышленных предприятиях и хозяйственных объектах // Современные технологии автоматизации. – 1999. – №3. – С. 34–47.

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ МІКРОРАЙОНУ МІСТА

Мухін Д.А. ЕСЕ – 19дм

Філімоненко К.В. канд. техн. наук, доцент

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Метою роботи є аналіз електропостачання мікрорайону міста для проектування вдосконаленої системи електропостачання.

Система електропостачання мікрорайону є складовою частиною системи електропостачання міста, яка є сукупністю електричних мереж і трансформаторних підстанцій, що розташовані на території міста і призначені для електропостачання споживачів.

цих розрахунків визначено потужність та кількість підстанцій мікрорайону, а також перерізи кабелів мереж 10 та 0,4 кВ.

При модернізації електричного обладнання підстанцій пропонується встановити трансформатори серії ТМГ. Конструктивно трансформатор ТМГ є герметичною металеву оболонкою, в якій розташовані обмотки з алюмінієвого або мідного дроту. Герметичність оболонки запобігає зіткненню масла з атмосферою і випаровування під час експлуатації, що дозволяє збільшити інтервали технічних перевірок обладнання [4].

З високовольтного боку необхідно встановити комплектні розподільчі пристрої серії КВ204, що призначені для прийому й розподілу електричної енергії змінного трифазного струму промислової частоти 50 Гц і 60 Гц напругою 6 – 10 кВ.

Значною мірою виникає необхідність заміни кабелів, які вже відбули свій термін експлуатації та морально застаріли. Рекомендується використати кабелі зі зшитого поліетилену.

Термін "зшивання" означає обробку поліетилену на молекулярному рівні. Поперечні зв'язки, що утворюються в процесі зшивання між макромолекулами поліетилену, створюють тривимірну структуру, яка й визначає високі електричні та механічні характеристики матеріалу, меншу гігроскопічність, більший діапазон робочих температур. Кабелі випускаються з багатодротовою круглою мідною або алюмінієвою жилою, а застосування різних типів оболонок, а також можливість герметизації дозволяє використовувати кабель як для прокладки в землі, так і для кабельних споруд, зокрема при груповій прокладці.

Значущість даної роботи полягає в тому, що електрична мережа повинна відповідати таким вимогам як: надійність, гнучкість, можливість працювати в різних режимах постачання, а також можливість модернізації обладнання без великих змін в конструкції станцій і підстанцій. Аналіз, що виконаний, дозволяє забезпечити ці вимоги. При виконанні вимог, що пред'являються електричним мережам, буде забезпечене безперебійне та надійне постачання всіх споживачів.

Література

1. ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ: Інженерне обладнання будинків і споруд ДБН В.2.5-28-2006 [Електронний ресурс] // Видання офіційне Мінбуд України, 2006. – Режим доступу: <http://www.gorsvet.kiev.ua/wp-content/uploads/2016/08/%D0%94%D0%91%D0%9D-%D0%92.2.5-28-2006.pdf>
2. Правила улаштування електроустановок. ПУЕ / 5-те вид., переробл. й доповн. – Х., 2014. – 793 с.
3. Тульчин И.К. Электрические сети и электрооборудование жилых и общественных зданий / И.К.Тульчин, Г.И. Нудлер . – М.:Энергоатомиздат, 1990. – 480 с.
4. Філімоненко Н.М. Електроустаткування підприємств, промислових комплексів і споруд: Навчальний посібник / Н.М. Філімоненко, В.Л. Синиця., К.В. Філімоненко. – Сєверодонецьк: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2019.– 202с.

ТРАНЗИСТОРНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ ДЛЯ ПЕРЕДАЧІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

Білоус А.Р. – гр. МГМЕ-20, магістр

Смолянінов В.Г. – к.т.н., доц.

Київський національний університет технологій та дизайну

Метою роботи є розробка еквівалентної схеми заміщення транзисторного перетворювача (ТП), в тракті передачі електроенергії від джерела живлення до навантаження, знаходження зручної форми його представлення та визначення вторинних параметрів, коефіцієнтів передачі струму та напруги.

Для побудови еквівалентної схеми заміщення транзисторного перетворювача (ЕСЗ ТП) треба визначити базову структуру яка повинна містити в собі: керуючий елемент та коло зворотного зв'язку з датчиком струму в колі навантаження, джерело опорного струму, компаратор для порівняння поточного значення струму з опорним, а також комутуючий елемент для керування струмом навантаження.

Базова структура ЕСЗ ТП, буде містити: комутуючий елемент (КЕ) на біполярних транзисторах; датчик струму (Рдт); амплітудний детектор (АД), виконуючий функцію опорного джерела; аналоговий компаратор (АК) на операційному підсилювачі, для порівняння поточного значення струму з Рдт та опорного значення струму навантаження. Вихід аналогового компаратора з'єднується з керуючим електродом КЕ.

Зобразимо ТП, як чотириполюсник та розмістимо його між джерелом живлення та навантаженням. Зручність зображення ТП у вигляді чотириполюсника, дозволяє застосувати теорію n-полюсників [1], що дає можливість обчислити внутрішні параметри електронних ланцюгів будь-якого ступеня складності, а також розв'язати складний n-полюсник, як з'єднання більш простих n-полюсників.

З теорії кіл [2], співвідношення між струмом та напругою на вході та виході чотириполюсника можливо визначити у формі [А], яка використовується у випадку передачі електроенергії від вхідних затискувачів до вихідних, коефіцієнти якої A_{11} , A_{12} , A_{21} , A_{22} можливо знайти за допомогою визначника та алгебраїчних доповнень матриці схеми. Щоб отримати матрицю схеми із базової структури ЕСЗ ТП, використаємо метод еквівалентних схем [2], який дозволяє звести будь-яку електронну схему до схеми з двополюсними пасивними елементами та залежними джерелами струму або напруги.

Для того, щоб отримати ЕСЗ ТП, зробимо заміну активних елементів базової структури. На низьких частотах еквівалентну схему біполярного транзистора можна подати Т-схемою заміщення, із залежним джерелом струму або напруги [3], а операційний підсилювач (ОП), керуючий елемент базової структури, зобразимо як залежне джерело струму, що керується напругою (ЗДСКН), для якого струм навантаження не залежить від вихідної напруги і керується тільки вхідною напругою.

Запишемо для ЕСЗ ТП матрицю провідності за допомогою узагальненого методу вузлових напруг [1,2] виконавши наступні операції: один з вузлів обираємо в якості базового, а інші нумеруємо; запишемо матрицю провідності без урахування багатополісних елементів (транзисторів та операційних підсилювачів); запишемо в матрицю провідності багатополісні елементи та відповідні елементи матриць багатополісників, з урахуванням положення, які вони займають у еквівалентній схемі; визначимо вхідні та вихідні полюси схеми та запишемо рівняння для відшукуємої функції.

Після знаходження коефіцієнтів чотириполюсника A_{11} , A_{12} , A_{21} , A_{22} еквівалентної схеми заміщення ТП, можливо визначити параметри вхідного джерела живлення ТП:

$$U_1 = A_{11} \cdot U_2 + A_{12} \cdot I_2 = \frac{\Delta_{aa}}{\Delta_{ab}} U_2 + \frac{\Delta_{aa,bb}}{\Delta_{ab}} I_2 \quad , \quad (1)$$

$$I_1 = A_{21} \cdot U_2 + A_{22} \cdot I_2 = \frac{\Delta}{\Delta_{ab}} U_2 + \frac{\Delta_{bb}}{\Delta_{ab}} I_2 \quad , \quad (2)$$

де U_1 , I_1 – напруга та струм вхідного джерела живлення; U_2 , I_2 – напруга та струм на навантаженні ТП; a — індекс вхідного вузла; b — індекс вихідного вузла.

Вирази (1) та (2), дозволяють визначити енергетичні характеристики джерела живлення, які забезпечать необхідні електричні параметри на навантаженні ТП.

Аналіз енергетичних характеристик тракту передачі електроенергії за допомогою ЕСЗ ТП, зручно виконати через зміну вторинних параметрів еквівалентної схеми прив'язаної до

чотириполосника, крізь визначник та алгебраїчні доповнення матриці провідності, які знаходимо числовими методами з використанням ЕОМ.

В якості вторинних параметрів ТП будемо розглядати коефіцієнти передачі напруги (K_u) та струму (K_i) [2], які визначимо за допомогою

$$K_u = \frac{U_2}{U_1} = \frac{Z_H}{A_{12} + A_{11}Z_H} = \frac{\Delta_{ab}Z_H}{\Delta_{aa,bb} + \Delta_{aa}Z_H}, \quad (3)$$

$$K_i = \frac{I_2}{I_1} = \frac{1}{A_{22} + A_{21}Z_H} = \frac{\Delta_{ab}}{\Delta_{bb} + \Delta Z_H}, \quad (4)$$

де, Z_H – повний опір кола навантаження.

Після аналізу роботи, для базової структури ТП $K_i=1$, у всіх режимах роботи транзисторів КЕ, весь струм передається від джерела живлення до навантаження. За цієї умови з урахуванням виразів (3) та (4) відбувається вибір операційного підсилювача, а при заданому струмі в навантаженні та величині навантаження, обираємо транзистори КЕ, параметри яких використаємо для розрахунку вторинних параметрів ТП. За умови передачі усього вхідного струму на вихід чотириполосника, основним параметром, що визначає енергетичні характеристики джерела живлення ТП, стає коефіцієнт передачі напруги K_u . За допомогою отриманого виразу (3) проводимо розрахунки які відображають зміну величини напруги живлення ТП в функції K_u , ($U_1=U_2/K_u$).

Висновок. В результаті проведеного аналізу, показано, що ЕСЗ ТП в тракці передачі енергії, потребує розробки базової структури, яка враховує схемотехнічні параметри та режими роботи комутуючого елемента транзисторного перетворювача, розробки еквівалентних схем для різних режимів роботи транзисторів комутуючого елемента ТП і визначення для них матриці провідності, що дозволяє застосувати в тракці передачі електроенергії, чотириполосник в формі [A], коефіцієнти якого використовуються для знаходження електричних параметрів джерела живлення та навантаження ТП.

Л і т е р а т у р а

1. Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники: учебное пособие /Г. И. Атабеков. - СПб.: Лань, 2009. - 592 с.
2. Коваль.Ю.О. Основы теории кіл: підручник ч.1 /Ю. О. Коваль, Л. В. Гринченко, І. О. Милютченко, О. І. Рибін. - Харків: ХНУРЕ; Колегіум, 2004. - 436 с.
3. Сигорский В.П. Основы теории электронных схем: учебное пособие /В. П. Сигорский, А. И. Петренко. - К.:Вища школа, 1971. - 568с.

УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНИХ ПРИВОДІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Степанова О.Г., аспірант

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Метою даної роботи є удосконалення електрогідрравлічних приводів технологічного обладнання.

Відомо електрогідрравлічний привід технологічного обладнання, що містить робочий орган, гідромотор з робочим об'ємом, що регулюється, механічну передачу, що сполучає гідромотор з робочим органом, насос та гідроапаратуру. Недоліком відомого електрогідрравлічного приводу технологічного обладнання є наявність похибки керування, неможливість завдання оптимальних законів руху робочого органу по керуючій програмі.

В роботі поставлено задачу удосконалення електрогідрравлічного приводу технологічного обладнання для можливості завдання оптимальних законів руху по керуючій програмі, підвищення точності регулювання шляхом того, що в електрогідрравлічному приводі технологічного обладнання автоматичному гідроприводі розташовано пристрій для

автоматичного регулювання робочого об'єму гідромотора та пристрій для автоматичного регулювання частоти обертів двигуна насоса, що приведе до підвищення якості обробки матеріалів на верстатах та технологічному обладнанні.

На рис. 1 зображений електрогідравлічний привід технологічного обладнання, що містить робочий орган 1, гідромотор 2 з робочим об'ємом, що регулюється, механічну передачу 3, що сполучає гідромотор 2 з робочим органом 1, насос 4 та гідроапаратуру 5. В електрогідравлічному приводі технологічного обладнання розташовано пристрій 6 для автоматичного регулювання робочого об'єму гідромотора 2 та пристрій 7 для автоматичного регулювання частоти обертів двигуна 8 насоса 4.

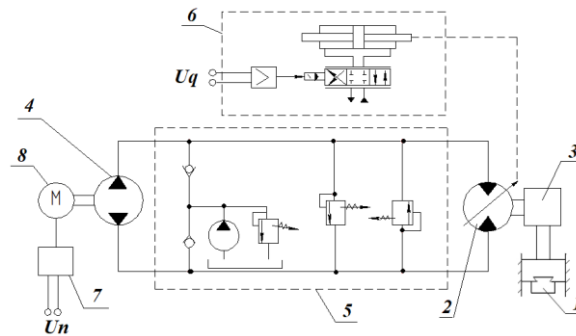


Рис. 1. Електрогідравлічний привід технологічного обладнання

Література

1. Соколов В.І., Кріль О.С., Єпіфанова О.В. Гідравліка. – Сєвєродонецьк: СНУ ім. В. Даля, 2017. – 160 с.
2. Sokolov, V., Krol O., Stepanova, O.: Choice of Correcting Link for Electrohydraulic Servo Drive of Technological Equipment. In: Advances in Design, Simulation and Manufacturing II. DSMIE 2019. LNME, pp. 702-710. Springer, Cham (2020).
3. Sokolov, V., Krol, O., Stepanova, O.: Nonlinear simulation of electrohydraulic drive for technological equipment. Journal of Physics: Conference Series 1278, 012003 (2019).
4. Sokolov, V.: Transfer functions for shearing stress in nonstationary fluid friction. In: Proceedings of the 5th International Conference on Industrial Engineering (ICIE 2019). ICIE 2019. LNME, vol. 1, pp. 707-715. Springer, Cham (2020).
5. Sokolov, V., Porkuian, O., Krol, O., Baturin, Y.: Design Calculation of Electrohydraulic Servo Drive for Technological Equipment. In: Advances in Design, Simulation and Manufacturing III. DSMIE 2020. LNME, vol. 1, pp. 75-84. Springer, Cham (2020).

РОЗРОБКА РОЗДІЛУ БАЗИ ДАНИХ БАГАТООПЕРАЦІЙНИХ ВЕРСТАТІВ

Солом'яний А.О., гр. МВС-19зм, Кріль О.С., проф., к.т.н., доц.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

У даній роботі розглянута інформаційна концепція, яка реалізована в програмних продуктах НТЦ АПМ, що спрямована на організацію ефективної роботи зі спеціалізованою інформацією, отриманою не тільки в середовищі графічних редакторах, але і в інших середовищах (наприклад, MS Word, Excel і т.і.).

Мета даної роботи: розробити прикладну базу даних багатоопераційних верстатів «Machine Tools», як частину базового модуля АРМ Base [1], що надає користувачеві механізми для реалізації власних БД.

Виклад основного матеріалу. В інтегрованих САПР, загальною концепцією яких є системи наскрізного проектування, сполучною ланкою в процесі створення металорізального обладнання є різні бази даних (БД) і системи управління базами даних (СУБД).

Поряд зі збільшенням обсягу довідкової інформації загального призначення (сортаменти заготовок, матеріали, нормативи, стандартні вироби) зростають потоки спеціалізованої інформації (внутрішніх інформаційних даних) – архівів результатів з тих чи інших методик, готових параметричних моделей, характеристик використовуваного на виробництві обладнання і т. і. Також дуже важливим моментом є якість інформації, з якої ведеться робота.

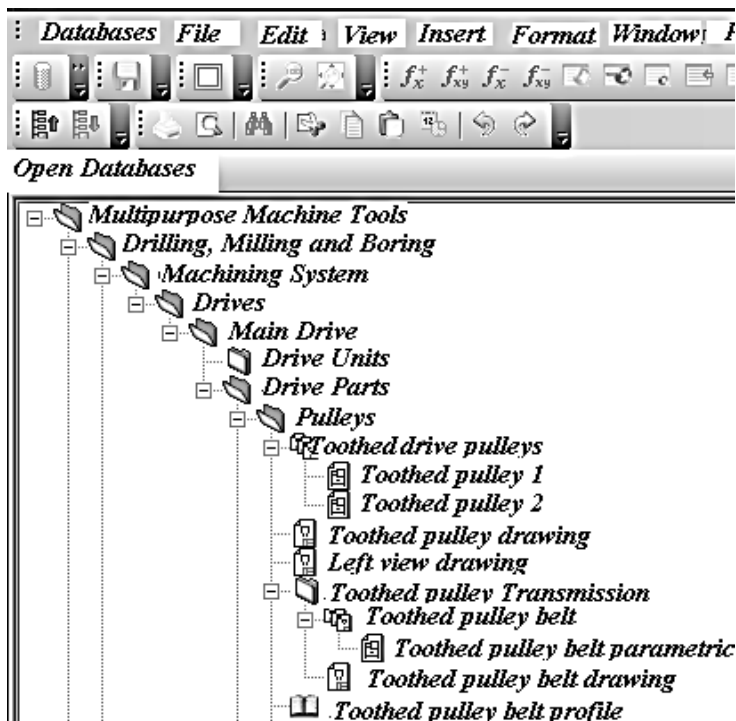


Рис. 1. Структура бази даних Machine Tools

Одним з інструментів, орієнтованих на розвиток концепції наскрізного проектування є новий модуль APM Base, що входить до складу APM WinMachine [2].

У даній роботі розглянуті процедури розробки спеціалізованої інформації, характерною для процесу конструювання обладнання типу багатоопераційних верстатів фрезерно-свердлильно-розточувального типу. З цією метою в модулі APM Base створена власна призначена для користувача БД «Machine Tools», структура якої представлена на рис. 1, і яка буде використовуватися для створення проектної креслярсько-графічної документації і для додаткових даних, що застосовуються в розрахункових модулях.

Висновки. У даній роботі пропонується процедура побудови спеціалізованої бази даних багатоопераційних верстатів на базі ефективного модуля APM Base. Ця база даних є ефективною оболонкою для проектування, призначених для користувача в галузі верстатобудування, що призводить до значного збільшення продуктивності праці конструктора і підвищенню технічного рівня прийнятих проектних рішень.

Література

1. Krol O., Sokolov V. [3D Modeling of Machine Tools for Designers](https://doi.org/10.7546/3D_momtfd.2018). – Sofia: Prof. Marin Drinov Academy Publishing House of Bulgarian Academy of Sciences, 2018. – 140 p. https://doi.org/10.7546/3D_momtfd.2018
2. Krol O., Sokolov V. [Parametric Modeling of Machine Tools for Designers](https://doi.org/10.7546/PMMTD.2018). – Sofia: Prof. Marin Drinov Academy Publishing House of Bulgarian Academy of Sciences, 2018. – 112 p. <https://doi.org/10.7546/PMMTD.2018>
- 3 Krol O., Tsankov P., Sokolov V. Rational choice of two-support spindles for machining centers with lubrication system/EUREKA: Physics and Engineering, is. 3, 2018. – P. 52–58. <https://doi.org/10.21303/2461-4262.2018.00648>

ОГЛЯД ГІБРИДНОЇ СОНЯЧНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ

Водзінський В.С. студент групи МВТ-19зм

Мелконова І.В. – старший викладач кафедри електричної інженерії

Східноукраїнський Національний Університет імені Володимира Даля

Метою цього дослідження є огляд гібридних сонячних електростанцій, як один із способів оптимального рішення енергетичної незалежності.

Гібридна сонячна електростанція представляє собою електроустановку для генерації сонячної електроенергії, яка може використовуватися як для автономного електропостачання,

так і для продажу надлишків виробленого струму за державною програмою «зеленого тарифу». Дана установка поєднує в собі функції як мережевий, так і автономної СЕС, працюючи за принципом резервного забезпечення та живлення від мережі.

Коли сонячної інтенсивності досить, сонячні батареї генерують електрику, подаючи її на гібридний інвертор і від нього відбувається живлення електроспоживачів. Надлишки електроенергії направляються від інвертора до акумуляторних батарей, і відбувається процес їх підзарядки. У разі, якщо акумулятори повністю заряджені, надлишки енергії «скидаються» в мережу для продажу її за «зеленим тарифом».

Гібридна сонячна електростанція являє собою електроустановку для генерації сонячної електроенергії, яка може використовуватися як для автономного електропостачання, так і для продажу надлишків виробленого струму за державною програмою «зеленого тарифу». Дана установка поєднує в собі функції як мережевий, так і автономної СЕС, працюючи за принципом резервного забезпечення та живлення від мережі.

Коли сонячної інтенсивності досить, сонячні батареї генерують електрику, подаючи її на гібридний інвертор і від нього відбувається живлення електроспоживачів. Надлишки електроенергії направляються від інвертора до акумуляторних батарей, і відбувається процес їх підзарядки. У разі, якщо акумулятори повністю заряджені, надлишки енергії «скидаються» в мережу для продажу її за «зеленим тарифом» (рис. 1). У періоди тривалої похмурої погоди, наприклад взимку, коли сонячний день короткий і часті опади, сонячні панелі працюють не на повну потужність, вся вироблена електроенергія йде для покриття споживання вдома. Якщо енергії від сонячної електростанції не вистачає, то живлення здійснюється з акумуляторів або мережі. Пріоритетність джерела резервного живлення можна вибирати в налаштуваннях інвертора.

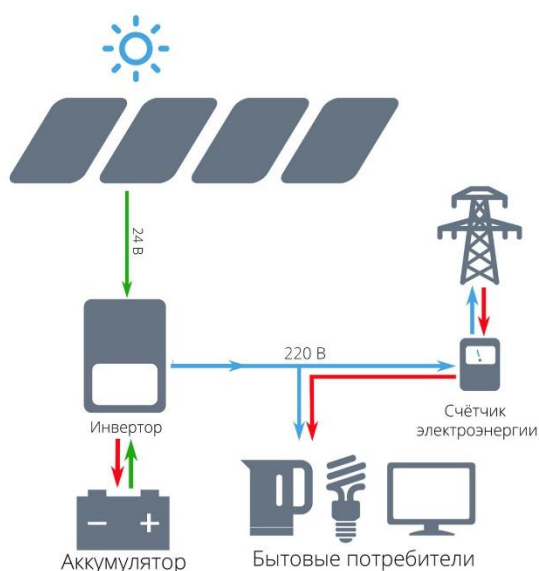


Рис. 1 - Принцип роботи гібридної сонячної електростанції

Як результат - мінімальне споживання електрики з мережі (максимальна автономія) і окупність завдяки продажу надлишків електроенергії влітку, навесні і восени.

Гібридна сонячна електростанція буде відмінним рішенням у разі, якщо:

- Відсутня електромережу, або її підключення планується через деякий час. На момент відсутності мережі, електростанція буде працювати за схемою автономної СЕС - живити будинок від сонячних батарей і акумуляторів, а вже після підведення мережі до будинку дозволить заробляти гроші, продаючи електроенергію енергетичної компанії.

- У мережі досить часто відбуваються відключення електроживлення, які тривають більше декількох годин. При тривалих відключення (більше доби) звичайний безперебійний блок живлення не зможе забезпечити необхідної кількості електроенергії. Гібридна сонячна електростанція буде постачати будинок від сонячних панелей, а в момент їх відключення, наприклад вночі, використовувати електроенергію з акумуляторів. Днем, коли сонце досить активне, електростанція заряджає акумуляторні батареї для використання їх вночі або в похмурі дні.

- Власник домогосподарства планує встановити автономну систему електропостачання, яка реально зможе себе окупити. За рахунок того, що надлишки

електрики станція дозволяє продавати за зеленим тарифом, прибуток від них покриває витрати на її покупку. Термін окупності, при цьому, буде довше, ніж в мережевих СЕС, проте на відміну від автономних, економічний ефект дійсно буде.

Безумовно, гібридна СЕС є найбільш функціональним типом з усіх сонячних електростанцій. Вона поєднує в собі всі переваги всіх видів сонячних станцій. У той же час, гібридна станція має ряд недоліків:

- Більше значення капітальних витрат. За рахунок широкої функціональності і великої кількості комплектуючих, є найдорожчою СЕС серед всіх трьох типів.
- Обмеженість інвертора. Як правило, гібридні інвертори напруги мають ступінь пиловологозахисту IP20 і суттєві обмеження по температурі навколишнього середовища. Це не дозволяє використовувати їх на вулиці або в холодних / запилених приміщеннях.
- Довгий термін окупності. При частому використанні акумуляторних батарей і їх регулярних замінах (кожні 3-8 років) окупність гібридної електростанції може досягати більше 8-10 років.
- Незважаючи на свою автономність, в разі тривалої похмурої погоди гібридна електростанція може не забезпечити повноцінне електроживлення будинків (вдень не встигне повністю зарядити акумуляторні батареї).

Основним результатом роботи є огляд гібридних електростанцій та доцільність їх використання.

Література

1. [Алфёров Ж. И.](#), Андреев В. М., Румянцев В. Д. [Тенденции и перспективы развития солнечной фотоэнергетики](#) // Физика и техника полупроводников, 2004, Т. 38, вып. 8, с. 937—948.
2. [Калифорнийская электростанция «Million Solar Roofs» суммарной мощностью 3 ГВт](#) [Архивная копия](#) от 6 октября 2014 на [Wayback Machine](#) 15.12.2005

ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІЇ ОПТИМІЗАЦІЇ ДЛЯ ВТОРИННОГО СТРУМОПІДВОДАРУДОВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ЕЛЕКТРОПЕЧЕЙ

Носуль В.С., ЕЕ-17да

Філімоненко Н.М. – доцент, кандидат технічних наук

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

З метою автоматизації конструкторської роботи розроблена математична модель, що дозволяє виконати повний комплекс зміни конструкції струмопроводу, розрахунків і вибору оптимального, з точки зору струморозподілення і електричного опору, варіанта конструкції ділянок трубошин електродотримача і гірлянд гнучких кабелів. Для цього досліджується функція оптимізації.

Критерієм оптимальності задачі оптимізації є мінімізація цільової функції $F(x_1, x_2)$. Цільовою функцією є функція:

$$F(x_1, x_2) = 1 - K_c, \quad (1)$$

де x_1 – номер варіанта розміщення труб на рухомому башмаці;

x_2 – кут між гірляндами гнучких кабелів або трубошинами електродотримача;

K_c – коефіцієнт симетрії струмового навантаження.

Область допустимих значень керованих параметрів: $1 \leq x_1 \leq N$, $N = P_{10}$ – число перестановок; $5^\circ \leq x_2 \leq 175^\circ$.

Умовою оптимального конструктивного рішення буде:

$$F(x_1, x_2) = \min. \quad (2)$$

Для даної задачі оптимізації правомірний стохастичний підхід. В основі стохастичних методів лежить внесення елементів випадковості в процедуру формування пробних точок, використовуваних для визначення напрямку пошуку. Тому замість однозначного вибору найбільш пріоритетного напрямку (як це робиться в ряді детермінованих методів) необхідно сформулювати деяку випадкову величину, розподіл якої відображає інформативність і ступень переваги окремих напрямків пошуку.

При стохастичному методі пошуку:

$$\bar{x}^{k+1} = \bar{x}^k + \alpha_k \cdot \bar{\eta}^k, \quad (3)$$

де α_k – довжина кроку; $\bar{\eta}^k$ – вектор, що представляє реалізацію нормованої випадкової величини з деяким законом розподілу.

Процедура, а, отже, і програма обчислення вектора за допомогою стохастичних методів пошуку значно простіше, ніж при використанні детермінованих алгоритмів. В роботі використовується пошук без адаптації. Алгоритм пошуку включає вибір випадкової точки x^k в області існування керованих параметрів одиничного радіуса і обчислення критерію оптимальності в точці $x^k + \delta \cdot \xi^{k+1}$.

Якщо $F(x^k) > F(x^k + \delta \cdot \xi^{k1})$, то ξ^{k1} вибирається в якості напрямку пошуку, в іншому випадку рух до оптимуму здійснюється в протилежному напрямку $-\xi^{k1}$. Величина δ розглядається як величина кроку пошуку, тобто $x^{k+1} = x^k \pm \delta \cdot \xi^{k1}$.

Таким чином, вибір напрямку пошуку за допомогою найпростішого алгоритму можна представити у вигляді:

$$\eta^k = \begin{cases} \xi^{k1}, & \text{якщо } F(x^k + \delta \cdot \xi^{k1}) \leq F(x^k); \\ -\xi^{k1}, & \text{якщо } F(x^k + \delta \cdot \xi^{k1}) \geq F(x^k). \end{cases} \quad (4)$$

Розрахунок параметрів вторинного струмопідводу здійснюється для кожного варіанта його конструкції. Вибір оптимального варіанту конструкції вторинного струмопідвода здійснюється наступним чином:

- розраховуються параметри одного варіанта конструкції струмопідводу з певними кутами ALFA і TETA і певним порядком підключення трубошин електродотримача на рухомому башмаці.

- отримане значення коефіцієнта симетрії струмового навантаження контактних щік K_C порівнюється з наперед заданим необхідним коефіцієнтом K . Якщо різниця ($K_C - K$) більше заздалегідь обумовленої величини EPS, то розраховується наступний варіант конструкції. Якщо $(K_C - K) < EPS$ то відбувається порівняння величини Z – електричного опору – з величиною, що знаходиться в пам'яті машини. Якщо розрахункове Z більше заданої величини, то розраховується наступний варіант струмопідводу. Якщо розрахункове Z , менше заданої величини, то координати точок розбиття ділянок вторинного струмопідводу, електричні опори, розподіл струмів по окремих елементах і коефіцієнти симетрії заносяться в пам'ять машини, а потім починається розрахунок наступного варіанта.

- якщо при розрахунку наступних варіантів буде знайдений інший варіант, що задовольняє вимогам симетрування, але з меншим електричним опором, то його геометричні та електричні параметри будуть введені в пам'ять машини замість тих, що були. Після закінчення розрахунків всіх варіантів на друк виводяться геометричні та електричні параметри оптимального варіанту конструкції вторинного струмопідводу.

Основним результатом роботи є те, що функція оптимізації дозволила усунути недоліки попередніх математичних моделей, та розробити математичну модель, яка дозволяє автоматизувати процес розрахунку параметрів вторинного струмопідводу та

вибрати оптимальний варіант, з точки зору симетрування температурного поля електрода, що сам спікається, і мінімального електричного опору струмопідводу.

В цілому значно зменшено час розрахунку вторинного струмопідвода рудовідновлювальних електропечей та цей процес автоматизовано.

Література

1. Повышение коэффициента мощности малых государственных предприятий / С. Г. Павлюс и др. // Совр. науч. вестник. 2011. – № 11(107). – С. 84-91.
2. Калантаров П. П. Расчет индуктивностей / П. П. Калантаров, Л. А. Цейтлин. – Энергоатомиздат, 1998. – 484 с.
3. Качан Ю. Г. Алгоритм синтеза оптимальной энергоэффективной системы электроснабжения промышленных предприятий / Ю. Г. Качан, В. В. Дьяченко // Гірнична електромеханіка та автоматика: Наук.- техн. зб. – Дніпропетровськ: НГУ, 2010. – Вип. 85. – С. 11–17.

ВИКОРИСТАННЯ САД-СИСТЕМ В КУРСІ «НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ, ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА»

Башкатов Є.М., група ГМ-17дб

Карпюк Л.В., ст.викладач, науковий керівник

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

В даний час гостро стоїть питання інженерної підготовки випускників технічних ВУЗів, що приходять в проектні організації, які розробляють все більш складні вироби. Вимога підприємств - підвищити рівень підготовки студентів з інженерних дисциплін, тому що «донавчання» після інституту довге і дороге. Завдання вишу полягає в підготовці фахівців, які вже на етапі навчання освоїли технології розробки і виробництва виробів, що використовуються на підприємствах. Випускник ВУЗу повинен володіти знаннями і вміннями, які дозволяють застосовувати сучасні інформаційні технології, математичні методи і програмне забезпечення для вирішення завдань проектно-конструкторської та управлінської діяльності.

Застосування сучасних програмно-технічних комплексів дозволяє перейти на нові методи навчання і проведення науково-дослідних робіт у ВНЗ. З основних інструментаріїв для цього слід відзначити системи автоматизованого проектування (САПР) механічних виробів (твердотільного тривимірного проектування і розробки конструкторської документації).

Сучасні завдання вищої школи можуть бути досягнуті, якщо організована безперервна комп'ютерна підготовка інженерів, бакалаврів і магістрів, починаючи з 1-го курсу і закінчуючи дипломним проектом. Важливу роль в цьому відіграє інженерна графіка - навчальна дисципліна, в якій формуються перші навички студентів в проектуванні. У зв'язку з появою ефективних САПР виникає необхідність перегляду методики її викладання і змісту, розподілу навантаження.

Мета створення нового інтегрованого курсу, в основі якого лежить вивчення і використання САПР при виконанні практичних завдань, полягає в освоєнні студентами взаємопов'язаних наукових понять інженерної та комп'ютерної графіки на рівні, достатньому для виконання і читання креслень, і розробки електронних моделей та конструкторської документації виробів на всіх етапах навчання.

На підприємствах промисловості використовують різні САПР - САД / САМ, AutoCAD, Siemens NX, SolidWorks, Creo Elements / Pro, CATIA, T-Flex / CAD тощо, що, звичайно, ускладнює вибір базової САПР в навчанні через різний рівень складності і часу її освоєння. В Східноукраїнському національному університеті ім В.Далю відпрацьовується методика навчання на базі AutoCAD за програмою підготовки бакалавра. Аргументами «за» є

доступність для студентів навчальної версії, наявність електронних підручників, відеороликів, легкість освоєння твердотільного моделювання і можливість оформлення креслень відповідно до вимог стандартів ЄСКД.

У традиційному підході до викладання дисципліни основним джерелом інформації про досліджуваний або проєктований об'єкт служать креслення (ортогональні і аксонометричні проєкції), необхідні і достатні для уявного відтворення його форми і розмірів. Впровадження комп'ютерних технологій тривимірного моделювання в навчальний процес інженерних спеціальностей вимагає переусвідомлення сформованих традицій, так як найбільш повним, точним і наочним джерелом інформації про об'єкт стає його 3D-модель (електронна модель), з використанням якої формується конструкторська документація у вигляді електронних або паперових документів.

Нові методики враховують те, що розвиток систем автоматизованого проєктування і підготовки виробництва йде по шляху поступового перетворення їх в інтегровану середу на базі єдиного інформаційного простору віртуального підприємства, до складу якого входять як робочі місця комп'ютерних класів ВНЗ, так і домашні комп'ютери студентів для самостійної роботи.

Слід зазначити, що впровадження в навчальний процес САПР не скасовує вивчення нарисної геометрії, без якої неможливе розуміння перетворення просторової форми деталі в креслення. Необхідно пам'ятати, що рівень молодого фахівця оцінюється практикою використання отриманих знань у виробничій сфері, умінням спілкуватися з технологами і робітниками, які використовують у своїй роботі конструкторські документи в паперовому вигляді. Використання САПР не скасовує знання стандартів ЄСКД, ескізування, ручне креслення, які виконуються на папері і перевіряються викладачем. Не можна допустити, щоб студент не пройшов етап «роботи над помилками» під керівництвом викладача на папері, а використання САПР дозволяє виділити більше часу на діалог «студент - викладач».

Для навчання студентів інженерній графіці застосовується відеопроєктор, який дозволяє викладачеві продемонструвати основні методи побудови зображень просторових форм на слайдах традиційними методами. При викладенні нового навчального матеріалу з інженерної графіки застосовуються навчальні мультимедійні програми. Використання анімації дозволяє наочно уявити досліджуваний матеріал, сконцентрувати увагу на окремих найбільш важких місцях, багаторазово повторити його швидко, без великих затрат часу.

Комп'ютерні технології скорочують час на викладення навчального матеріалу, дозволяють розглянути безліч прикладів. Поєднання традиційних і комп'ютерних технологій сприяє більш глибокому розумінню предмета, формування просторово-образного мислення. Навчальні мультимедійні програми застосовуються і в якості «комп'ютерного консультанта», при підготовці студентів до практичних занять.

Протягом семестру студенти вивчають основні методи побудови і оформлення креслень відповідно до стандартів ЄСКД. Паралельно засвоюють базові операції (виштовхування, обертання тощо.) 3D моделювання, що модифікують операції (згладжування, оболонка, булева операція тощо) і 3D елементи побудови, є геометричною основою для виконання більшості базових операцій (робоча площина, 3D вузли, 3D профіль тощо). Тривимірна модель дає можливість побачити структуру майбутнього виробу в повному обсязі з усіма входними в неї елементами. При цьому 3D моделі дозволяють створювати стандартні види, розрізи, перерізи, виносні елементи. Паралельне створення креслень виробів і їх електронних моделей сприяє кращому засвоєнню дисципліни.

Для успішного проведення навчання необхідно створити потрібну кількість робочих місць, провести підготовку комп'ютерів, налаштування апаратного, програмного забезпечення і мати в наявності достатній обсяг навчально-методичного матеріалу. Неодмінною умовою

при цьому є наявність окремого робочого місця для кожного студента. Важливо, щоб в процесі навчання студенти мали можливість познайомитися з нормативними і організаційними документами базових підприємств (стандарти підприємства, організаційна структура, положення про підрозділи, задокументовані методики, інструкції якості і т.д.), прикладами проектної, конструкторської, технологічної, програмної, експлуатаційної документації, технічними завданнями і науково-технічними звітами, програмами і методиками випробувань виробів. Для реалізації цього необхідним є створення типової бази знань за напрямками підготовки студентів. Тому, крім навчальних посібників, в базі даних інструментальної системи підтримки навчального процесу повинна зберігатися нормативна документація, яка визначає регламент планування та проведення наукових дослідно-конструкторських робіт, виробництва дослідних зразків виробів, проведення конструкторської та технологічної підготовки виробництва. Створення такої бази дозволить не тільки знайомити з діючою нормативною документацією, але проводити аналіз процесів діяльності підприємства і виконувати проекти по їх реорганізації в рамках навчальних курсів з відповідних спеціальностей.

ОГЛЯД ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ

Алісов В.Г. студент групи ЕЕ-20дма

Філімоненко Н.М. – доцент, кандидат технічних наук

Східноукраїнський Національний Університет імені Володимира Даля

Метою цього дослідження є розробка стратегії розвитку електроенергетики України, що спирається на вітчизняний досвід і досвід інших країн.

Сьогодні світовий попит на електроенергію зростає швидше, ніж попит на первинні енергоносії. Згідно з прогнозом Міжнародного Енергетичного Агентства (МЕА) до 2030 року темпи зростання попиту на електроенергію випереджатимуть у 1,5–2 рази темпи зростання попиту на первинні енергоносії.

Дефіцит резервів потужності генерації в періоди пікових навантажень, особливо в умовах інтенсивного нарощування потужностей, може призводити до розбалансування режиму роботи енергосистеми і, як наслідок, – до порушень сталого електропостачання. Дослідження, проведені в УСТЕ Європейського Союзу, показали, що починаючи з 2015 року очікується зниження резервів генерації практично у всіх європейських країнах.

Необхідність вироблення нової концепції розвитку електроенергетики було продиктовано економічним зростанням, що нерозривно пов'язане зі збільшенням обсягу енергоспоживання і підвищенням вимог до якості та рівня надійності енергопостачання. У результаті проведеного МЕА аналізу стану та перспектив розвитку світової енергетичної сфери зроблено висновок, що успішне розв'язання нових проблем у рамках колишньої концепції екстенсивного розвитку електроенергетики переважно лише шляхом нарощування потужностей і розширення кількісного складу енергетичного та електротехнічного обладнання, навіть із поліпшеними характеристиками, виявляється недостатнім. Через це в більшості зарубіжних країн, і в Україні зокрема, все більше уваги приділяється питанням впровадження в електроенергетиці «інтелектуальних» технологій («Smart Grid») як основи майбутнього розвитку енергетики, що оснований на таких вихідних положеннях:

1. Системна модернізація галузі охоплює всі її складові: генерацію електроенергії, передавання і розподіл, системи обліку та збут, диспетчеризацію й управління енергоспоживанням.

2. Електрична мережа (усі її сегменти) розглядається як основний об'єкт формування нового технологічного базису, розвитку функціональних властивостей енергосистеми.

3. Енергетична система розвивається як «Інтернет-подібна» інфраструктура з формуванням в енергетичній, інформаційній, економічній та фінансовій сферах взаємовідносин між усіма суб'єктами енергетичного ринку та іншими заінтересованими сторонами.

4. Процес формування концепцій охоплює весь комплекс робіт – від попередніх досліджень до широкого впровадження інновацій на всіх рівнях інноваційного розвитку електроенергетики – нормативно-правовому, технологічному, технічному, організаційному, управлінському та інформаційному.

5. Розробка і реалізація концепцій та відповідних програм впровадження «інтелектуальних» технологій носить інноваційний характер і дає поштовх щодо переходу на новий технологічний уклад в електроенергетиці та економіці в цілому.

До числа найбільш істотних факторів у розвитку суспільства та економіки, які впливають на енергетичну галузь, віднесено:

- дефіцит джерел електричної енергії;
- постійно зростаючі вимоги до надійності і якості електропостачання з боку споживачів;
- постійне підвищення вартості електричної енергії у всьому світі;
- старіння і наростаючий дефіцит кваліфікованих кадрів у енергетичній галузі;
- зростання вимог сторін, які є зацікавленими – споживачів, до результатів діяльності енергетичних компаній. Зміна організаційних форм власності та формування ринкових умов зумовила виникнення для енергетичних компаній нової системи вимог стейкхолдерів (англ. stakeholder) (акціонерів, законодавців, регулюючих органів, споживачів, громадських та екологічних організацій), сутність яких полягає у підвищенні надійності електропостачання, зниженні операційних витрат, підвищенні доходів інвесторів, зниженні чисельності персоналу тощо.

Основні фактори, які визначають необхідність кардинальних перетворень в електроенергетиці під впливом складних умов, можна згрупувати таким чином.

Фактори технологічного прогресу: поява і розвиток нових технологій, пристроїв і матеріалів (у тому числі в інших галузях), потенційно застосованих у сфері електроенергетичного виробництва і, в першу чергу, суттєво зростаючі темпи й масштаби розвитку комп'ютерних та інформаційних технологій; інтенсивне зростання кількості малих джерел енергії генерації (у першу чергу поновлюваних) у світі; загальна тенденція до підвищення рівня автоматизації процесів.

Фактори підвищення вимог споживачів: підвищення вимог до набору і якості енергетичних послуг; очікування зниження цінових параметрів послуг галузі; вимоги до інформаційної прозорості системи взаємовідносин суб'єктів електроенергетичних ринків, у першу чергу із споживачами.

Фактори необхідності підвищення надійності: наростаючий рівень зношення обладнання; необхідність масових інвестицій у реновацію основних фондів; зниження загального рівня надійності електропостачання; високий рівень втрат під час перетворення, передавання і розподілу електроенергії.

Фактори зміни ринку: зміна внутрішніх умов функціонування електроенергетичних ринків; економічна нестабільність; реформування організації функціонування електроенергетики в більшості країн; розвиток ринку квот на екологічно небезпечні викиди; тривалий інвестиційний і життєвий цикл активів і галузі в цілому.

Фактори підвищення вимог у сфері енергоефективності та екологічної безпеки: необхідність підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів та енергозбереження; необхідність зниження впливу на навколишнє середовище.

Основним результатом роботи є пропозиція про активізацію в державі Україна: процесів розробки та прийняття законодавчих та нормативних актів, що стимулюватимуть здійснення заходів, які націлені на енергозбереження; підвищення енергоефективності; розвиток альтернативних джерел енергії; зменшення шкідливих викидів в атмосферу, в разі приєднання України до Європейського Енергетичного співтовариства.

Роботою доведена необхідність вироблення нової концепції розвитку електроенергетики та розглянуті напрямки галузі, що потребують кардинальних змін.

Література

1. Технічна політика ДП «НЕК «УКРЕНЕРГО» у сфері розвитку та експлуатації магістральних та міждержавних електричних мереж СОУ НЕК 20.261:2018 Київ, 2018. – 119 с.
2. План розвитку оператора системи розподілу ТОВ «ЛУГАНСЬКЕ ЕНЕРГЕТИЧНЕ ОБ'ЄДНАННЯ» на 2020-2024 роки: [електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.en.lg.ua/images/stories/2019/plan-rozvytku.pdf>
3. Лір В.Е. Актуальні проблеми європейської інтеграції України у сфері енергетики та енергоефективності // Сучасні тенденції в економіці та управлінні. Зб. матеріалів міжнародної науково-практичної конференції. – Запоріжжя: ГО «СІЕУ», листопад 2018. – С.33-36.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЗГОРТКОВИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ

Ботнар Д.О. ст. гр. КІ-19дм

Барбарук В.М. доцент кафедри комп'ютерних наук та інженерії, к.т.н., доц.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Головна особливість згорткових нейронних мереж (ЗНМ) полягає в тому, що мережа не повнозв'язна, тобто кожен нейрон має свою невелику область видимості. Таке локальне сприйняття і узагальнення від шару до шару і дає вирішення проблеми чутливості до просторових спотворень, про які говорилося вище. Іншими словами, ЗНМ здатна обробляти просторову топологію.

Саме ця архітектура ШНМ лягла в основу так званих Глибоких мереж, що породило поняття глибокого навчання (Deep Learning) [1,2]. Безумовно, даний метод не позбавлений недоліків, але у багатьох задачах саме візуального розпізнавання ЗНМ є провідним рішенням.

Але крім цього важливу роль відіграє різноманітне комбінування певних блоків карт. У глибоких мережах дуже багато різних модулів і відгалужень (може бути і таке, що мережа має кілька входів на різних рівнях).

Однак нарощування шарів призводить до цілого ряду труднощів, як з об'ємом обчислень, так і з навчанням мережі, з чого складаються особливості, притаманні саме глибокому навчанню.

Методи глибокого навчання (deep learning) використовують механізми нейронних мереж [2]. Недоліками традиційних нейронних мереж стали:

- критична залежність якості настройки ваг мережі від вибору початкового наближення;
- велика схильність до перенавчання укупі зі слабкими можливостями контролю узагальнюючої здатності мережі;
- велика кількість локальних мінімумів функціонала якості, більшість з яких є несприйнятими.

З іншого боку, незаперечною сильною стороною нейронних мереж стало відкриття методу зворотного поширення помилки, який дозволив відстежувати вплив внутрішніх шарів мережі на якість прогнозу прихованих змінних об'єктів навчальної вибірки.

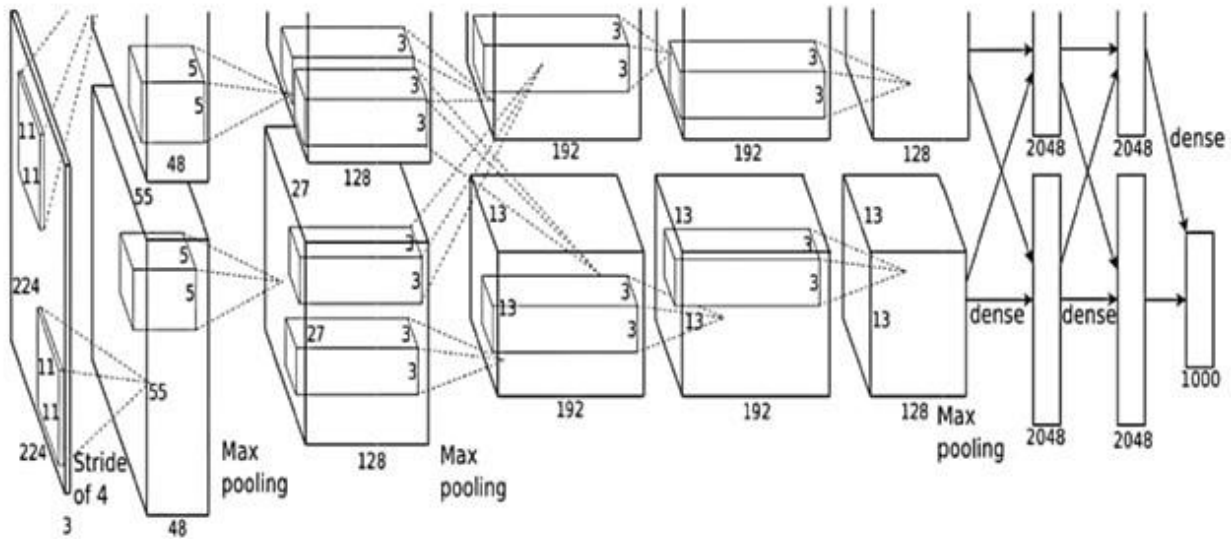


Рисунок 1 – Схематичне представлення глибокої мережі

Прикладами областей, в яких використовується даний підхід, заснований на відмові від припущення про незалежність прихованих змінних, є:

1) Соціальні мережі. Користувачі соціальних мереж характеризуються, як спостережувані змінні (наприклад, анкетна інформація, яку користувач повідомив про себе в мережі), так і прихованими змінними (наприклад, його реальні інтереси, схильність до позитивної реакції на адресну рекламу тощо). Хоча є можливість формального аналізу кожного користувача незалежно, видається досить очевидним, що інформація про значення прихованих змінних його друзів, може значно розширити уявлення про даного користувача.

2) Комп'ютерний зір. У задачі семантичної сегментації зображень, що є першим етапом будь системи комп'ютерного зору, потрібно зіставити кожному пікселю деяку мітку класу, яка відповідає предметові, в зображення якого входить даний піксель. Очевидно, що крім інформації про даний піксель (колір, значення дескрипторів, інтенсивність та ін.) або інші пікселі, важливу роль відіграють мітки сусідніх пікселів, тому що неявно передбачається, що сусідні пікселі частіше всього мають однакові мітки.

3) Імітаційне моделювання. При моделюванні середовищ взаємодіючих агентів (наприклад, транспортних потоків в містах) стан кожного агента залежить від станів інших агентів, що знаходяться в межах зони взаємодії. Стан кожного агента можна розглядати як приховану змінну об'єкта, що залежить від прихованих змінних інших об'єктів. Дослідження таких взаємодій грає важливу роль, тому що дозволяє встановити умови стрибкоподібних переходів від локальних взаємодій до глобальних (фазові переходи), наприклад, коли через різке короточасне гальмування однієї машини в потоці виникає багатокілометрова пробка.

4) Коллаборативна фільтрація (collaborative filtering). З розвитком інтернеткомерції все більшу актуальність отримують рекомендаційні сервіси. В ситуації, коли відвідувач фізично не може переглянути весь асортимент інтернет-магазину, що включає в себе десятки тисяч найменувань, виникає задача формування обмеженого списку товарів, які його потенційно можуть зацікавити. Ясно, що крім спостережуваних змінних об'єкта, яким виступає клієнт, що характеризують його соціально-демографічний профіль і історію покупок, необхідно аналізувати покупки інших клієнтів і близькість їх переваг до переваг розглянутого клієнта.

Недоліками згорткових нейронних мереж стали [1,2]:

- критична залежність якості настройки ваг мережі від вибору початкового наближення;
- велика схильність до перенавчання укупі зі слабкими можливостями контролю узагальнюючої здатності мережі;
- велика кількість локальних мінімумів функціонала якості, більшість з яких є несприйнятими.

З іншого боку, незаперечною сильною стороною нейронних мереж стало відкриття методу зворотного поширення помилки, який дозволив відстежувати вплив внутрішніх шарів мережі на якість прогнозу прихованих змінних об'єктів навчальної вибірки.

В ході огляду сучасних тенденцій використання згорткових нейронних мереж виділено такі перспективні напрямки фундаментальних і прикладних досліджень в даній області:

- теоретичні дослідження в області моделей штучного інтелекту в поєднанні з аналізом автоматично побудованих моделей;
- практичні дослідження мультизадачних, генеративних (породжуючих) моделей;
- розвиток і уніфікація інструментальних засобів, в тому числі хмарних засобів і сервісів інтелектуального аналізу даних;
- розробка нових інтелектуальних продуктів користувацького рівня, заснованих на досягненнях методології машинного навчання.

ЛІТЕРАТУРА:

- 1) Руденко О.Г., Бодянський Є.В. Штучні нейронні мережі: Навч. посібник. – Харків: ТОВ “Компанія СМІТ”, 2006. – 404 с.
- 2) Deng L., Yu, D. (2014). Deep Learning: Methods and Applications // Foundations and Trends in Signal Processing. Vol. 7, No. 3–4. 197-387.7

АВТОМАТИЗОВАНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ НА ФІЗИЧНОЇ МОДЕЛІ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБ'ЄКТА

Міронов М.Р., ОХП-19 дм

Єлісєєв П.Й., доцент, к.т.н., доцент

Східноукраїнський Національний університет імені Володимира Даля

Дослідження складних технологічних процесів в умовах високих температур та тиску в реальних умовах не завжди можливі. Тому застосовуються дослідження на фізичних та математичних моделях. Побудова адекватних моделей вимагає данні високої вірогідності та, отже, ретельної підготовки і проведення експериментів.

Мета роботи: розробка системи автоматизованого експерименту на фізичної моделі технологічного об'єкта.

Об'єктом досліджень є лабораторна установка (фізична модель) хімічного реактора із псевдо зрідженим шаром сипкого матеріалу.

Проведення експериментів на фізичної моделі технологічного об'єкта буває пов'язане з певними труднощами і вимагає ретельного планування та підготовки. На адекватність фізичної моделі сильно впливають умови проведення експерименту.

Досліджувана фізична модель хімічного реактора із псевдо зрідженим шаром сипкого матеріалу та автоматична система вимірювання та контролю наведена на рисунку. На відміну від системи, що описана в [1], в дану систему введено вимірювання та контроль додаткового параметру – температури на виході колонки 12.

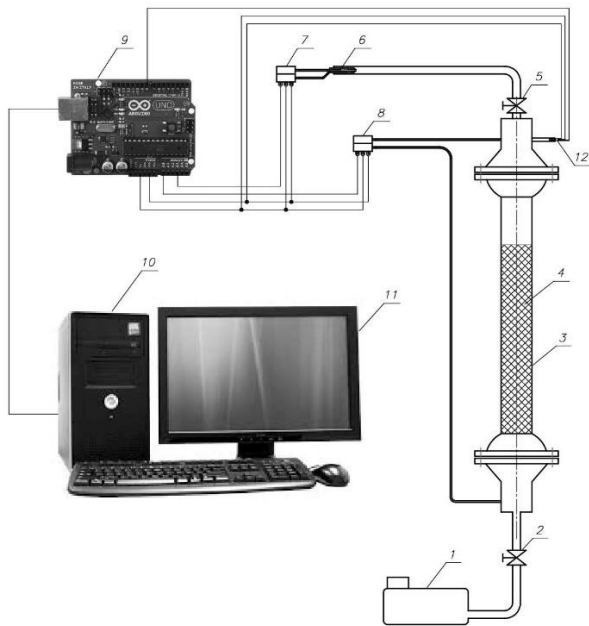


Рисунок – Лабораторна установка
 1 - компресор; 2,5 - кран; 3 - колонка; 4 - сипкий матеріал; 6 - трубка Піто-Прандтля; 7,8 – дифманометр; 9 – контролер; 10,11 – пульт оператора; 12 – термопара.

густина речовини; μ – динамічна в'язкість.

Умова, що має виконуватися:

$$Re_{\text{модель}} = Re_{\text{об'єкт}}.$$

Особливо важливою умовою проведення досліджень є вимога статичності (незмінності в часі) даних, що використовуються для математичного моделювання і оптимізації параметрів. Ця умова підвищує адекватність моделі та точність розрахунків.

Повітря під час адіабатичного стискування в компресорі 1 повітря нагрівається, що призводить до зміни значень його густини та динамічної в'язкості. Оскільки значення цих величин входять до критерію Рейнолдса, всі вимірювання у системі треба починати після встановлення теплової рівноваги. Таким чином, дозвіл на початок проведення експерименту видається контролером 9 за результатами виміру температури повітря на виході з колонки 3 термопарою 12.

Після початку експерименту, сигнали вимірювальної інформації надходять до контролера 9. Тут вони приводяться до стандартної форми, а також робиться їхня первинна обробка [2]. В якості контролера застосовується мікроконтролер Arduino [3].

Псевдо зріджений стан шару сипкого матеріалу, що підтримується у колонці 9, є складним аеродинамічним процесом. Про це свідчить значна нелінійність головного контрольованого параметру – перепаду тиску на шарі сипкого матеріалу 4. Враховуючи суттєву інерційність установки (об'єм сипкого матеріалу – $2.6 \cdot 10^{-3} \text{ [м}^3\text{]}$, маса – 1.3 [кг])

та нелінійність параметрів, для забезпечення стаціонарності системи під час проведення експерименту необхідно проводити виміри після закінчення всіх перехідних процесів.

Попередні експерименти показали, що час закінчення перехідних процесів у системі коливається в діапазоні 3...5 секунд. У найпростішому випадку можна встановити таку

Головним досліджуваним параметром установки є перепад тиску газу на вході в колонку та виході з неї. У ході експерименту заходимо значення перепаду тиску як функцію від витрати повітря. Отримані данні використовуються для ідентифікації математичної моделі процесу у вигляді

$$y = a_2 \cdot x^2 + a_1 \cdot x + a_0, \quad (1)$$

де y – перепад тиску на колонці; a_2 , a_1 , a_0 – коефіцієнти.

У подальшому здійснюється оптимізація на математичній моделі по перепаду тиску.

Результати моделювання, що отримані під час проведення досліджень, переносяться на реальний об'єкт за допомогою критеріальних рівнянь.

Застосовуваним критеріальним рівнянням є рівняння Рейнолдса

$$Re = \frac{v \cdot d \cdot \rho}{\mu}, \quad (2)$$

де v – швидкість течії; d – діаметр каналу; ρ –

тривалість модельного такту, яка гарантовано перекриває час закінчення перехідних процесів у системі.

Можна ускладнити алгоритм опитування датчиків встановив тривалість модельного такту в 1 секунду з наступним контролем зміни параметра. Це дозволить оптимізувати час проведення експериментів, гарантував при цьому статичність вимірюваних параметрів.

Проведені дослідження показали, що проведення автоматизованого експерименту дозволяє отримувати результати з високим ступенем адекватності. Це дає можливість після обробки експериментальних даних та проведення оптимізації параметрів отримати інформацію високої якості або для проектування обладнання для нового технологічного процесу, або отримати початкові оптимальні значення технологічних параметрів в процесі експлуатації обладнання.

Література

1. Луньков В.В., Єлісеєв П.Й. Розробка автоматизованої системи наукового експерименту / Майбутній науковець – 2019: матеріали всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю 12 груд. 2019 р., м. Сєверодонецьк. Ч. I – Сєверодонецьк: Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля, 2019. – с. 224-226.
2. Автоматическое управление в химической промышленности: Учебник для вузов / Под ред. Е.Г. Дудникова – М.: Химия, 1987. 368 с.
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Arduino/>.

GRAPH-BASED DATABASE NEO4J. CYPHER LANGUAGE

Hrytsun K. B. С-74

Zhytska S.A., senior lecturer.

Institute of Special Communications and Information Security, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

The purpose of this work is based on analyzing graph-based databases and finding out how they benefit as opposed to relational; to learn about underlying architecture and the reason for data to be stored in a form of a graph; to detect the reasons for Cypher to be the most suitable way to process graph-stored data.

Neo4j is not a visualization application that sits under another database, it is an asset compliant transactional database. What makes it so peculiar is a way of storing information. Common relational databases that use SQL as a query language store data in the shape of tables and joints. Keeping data this way makes separate pieces of information be rather unconnected, while in graphs situation is drastically different. Neo4j stores information in the shape of a theory graph, in other words, could be named as a network. Data model inside Neo4j comprises nodes and relationships. They are equally important and stored similarly. Nodes are statements that should be interconnected, relationships in their turn, are the tool. Both components have their own properties: nodes can be of different types, labelled and relationships can be valued or weighted. Having the data intertwined in such complex way allows performing a vast variety of procedures, for instance finding the shortest path between nodes, tracking down patterns, doing fraud detection, which might be caused not by one transaction, but rather a couple of ones that in conjunction set off the flag. This feature is exceptionally valuable in the context of cybersecurity, data privacy, machine learning and telecommunications.

The paramount advantage lies in the fact that graph-stored data needs scarce resources to be processed due to highly interconnected nodes. When doing a query, one is ought to find the initial starting point, and then from there, central processing unit plainly chases memory pointers. Whereas when going through data in relational databases one has to use indexing, which vigorously affects performance. In order to examine network kind of data, Neo4j has developed a

query language called Cypher on the grounds of SQL not being built for immensely connected data. Cypher is based off pattern matching; this results in the ability to be extra ambiguous with queries.

On Fig.1 node “a” is connected to node “b” using “LIKES” relationship. Its syntax looks lot alike graph itself considering the type of the relationship being embedded in an arrow. This is a basic query; however, a great deal of various parameters could be added.

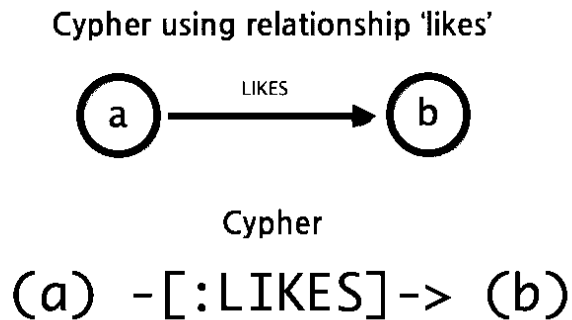


Fig.1. Query example

To conclude, graph-based databases are the most convenient way of storing data, as the relationship between nodes is as relevant as the information itself. Considering, data in Neo4j is highly connected so it is not possible to operate it using regular query languages. This situation led to developing a graph-based query language Cypher. The written code reminds of the visual graph representation, hence, it is reasonably thought as user-friendly. Consequently, using Neo4j data structure enables applying it to numerous use cases.

References

1. Neo4j Database. [Online]. Available: <https://neo4j.com/neo4j-graph-database/>.

СЕЗОННА ІНТЕГРОВАНА МОДЕЛЬ ПРОГНОЗУВАННЯ ЧАСОВИХ РЯДІВ SARIMA

Даниленко В.О. ст. гр. КН-19дм

Барбарук В.М., к.т.н., доц.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Загалом моделі даних часових рядів можуть мати багато форм і представляти різні стохастичні процеси. У літературі є дві широко використовувані лінійні моделі часових рядів – авторегресійні (AR) та моделі ковзного середнього (MA). Поєднуючи ці дві моделі, ми отримуємо модель авторегресії та ковзаючого середнього (ARMA). В літературі також запропоновано розширення моделі ARMA, яке зветься інтегрована модель авторегресії (autoregressive integrated moving average) чи скорочено ARIMA [1].

Модель ARIMA підходить у випадках, коли потрібно проаналізувати та зробити прогноз на нестационарному часовому ряді з трендом, але вона не підходить для роботи з часовими рядами з сезонністю. Для цього існує розширення моделі яке зветься сезонна інтегрована модель авторегресії (seasonal autoregressive integrated moving average, SARIMA) або сезонна ARIMA [2].

Модель SARIMA формується з параметрів ARIMA, але включаючи додаткові параметри сезонності – SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)m [3]. На рисунку 1 продемонстровано яка частина параметрів відповідає за сезонні параметри моделі.

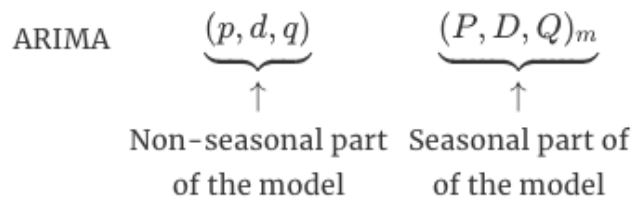


Рисунок 1 – Позначення сезонних та несезонних параметрів моделі SARIMA

Для запису формули моделі SARIMA зручніше використовувати форму запису з лаговим оператором [4]. Лаговий оператор дозволяє компактно записати процес диференціації, наприклад:

$$y'_t = y_t - y_{t-1} = (1 - L)y_t,$$

де $L(y_t)$ – лаговий оператор. Сезонна різниця між обраним моментом у часі та моментом з попереднього року (враховуючи що в нас річна сезонність) буде мати рівняння:

$$L^{12}y_t = y_{t-12}.$$

Загальна форма рівняння моделі SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)m:

$$\phi_p(L^m)\varphi(L)\nabla_m^D\nabla^d y_t = \Theta_Q(L^m)\theta(L)\varepsilon_t.$$

де параметри авторегресії та ковзного середнього представлені поліномами $\phi(L)$ та $\theta(L)$ порядку p та q , а сезонні параметри авторегресії та ковзного середнього $\phi_p(L^m)$ та $\Theta_Q(L^m)$ порядку P та Q . ∇_m^D та ∇^d – параметри диференціювання звичайних та сезонних даних. L – лаговий оператор, m – сезонність.

$$\phi_p(L^m) = 1 - \phi_1 L^m - \phi_2 L^{2m} - \dots - \phi_p L^{pm};$$

$$\varphi(L) = 1 - \varphi_1(L) - \varphi_2(L^2) - \dots - \varphi_p(L^p);$$

$$\Theta_Q(L^m) = 1 + \Theta_1(L^m) + \Theta_2(L^{2m}) + \dots + \Theta_Q(L^{Qm});$$

$$\nabla_m^D = (1 - L^m)^D;$$

$$\nabla^d = (1 - L)^d;$$

$$L^k y_t = y_{t-k}.$$

Підбір параметрів та перевірка на стаціонарність для SARIMA також можна виконувати аналізуючи ACF та PACF графіки, критерію AIC та тесту Бокса-Дженкінса відповідно [38].

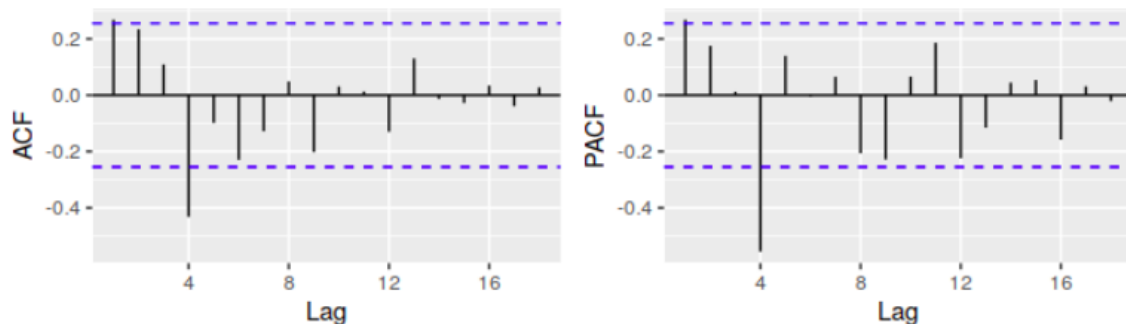


Рисунок 2 – Приклад визначення сезонних та несезонних параметрів

Якщо початкові дані мають сезонність, потрібно провести диференціацію за сезоном. Для отриманого результату побудуємо ACF та PACF. Проаналізувавши графіки ACF та PACF з рисунку 2.12 можна побачити що на ACF значення лагу на 1 має «сплеск», що свідчить про те, що це можна враховувати як MA(1) для несезонної частини моделі. Значний «сплеск» на лагу 4 вказує нам, що сезонність цієї моделі – 4. Сезонний параметр MA також буде 1. З цих графіків однаково можна обрати модель SARIMA(0,1,1) (0,1,1)₄ керуючись графіком ACF, або модель SARIMA(1,1,0) (1,1,0)₄ відповідно до PACF.

Також для порівняння було обрано метод Холта–Вінтерса (метод потрійного експоненційного згладжування), який описано у пункті 1.2.3.3 [5]. Методи сімейства ARIMA та Холта–Вінтерса відрізняються різним підходом до аналізу даних. У моделях ARIMA враховуються параметри автокореляції та комбінуються минулі дані часового ряду та помилки [4]. На відміну від методу Холта–Вінтерса, який фактично є зміненим методом ковзного середнього, тому як у стандартному методу ковзного середнього середнє значення розраховується з заздалегідь визначених минулих спостережень, а у методі Холта–Вінтерса «вага» спостереженням надається не рівномірно – найбільша «вага» присвоюється останнім спостереженням, через те, що вони мають більший вплив на поточні та майбутні спостереження. Через те, що методи ARIMA мають автокореляцію, що надає багато інформації о даних, це є одним із недоліків моделі, тому що це потребує додаткового аналізу даних та додаткової обчислювальної потужності. Тому метод потрійного експоненційного згладжування вважається простіше з точки зору програмної реалізації, тому що він потребує менше інформації та швидше її опрацьовує.

ЛІТЕРАТУРА:

- 1) Zhang, G. P. (2003). Time series forecasting using a hybrid ARIMA and neural network model. *Neurocomputing*, 50, 159-175
- 2) Valenzuela, O., Rojas, I., Rojas, F., Pomares, H., Herrera, L. J., Guillén, A., ... & Pasadas, M. (2008). Hybridization of intelligent techniques and ARIMA models for time series prediction. *Fuzzy sets and systems*, 159(7), 821-845.
- 3) Damodar, N. G. (2004). *Basic econometrics*. The McGraw– Hill Companies.
- 4) Naidu, P. S. (1995). *Modern spectrum analysis of time Series: Fast algorithms and error control techniques*. CRC Press.
- 5) Chatfield, C. (1978). The Holt-winters forecasting procedure. *Journal of the Royal Statistical Society: Series C (Applied Statistics)*, 27(3), 264-279.

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ МЕТОДІВ ОЦІНКИ НАДІЙНОСТІ ОБЛАДНАННЯ

Мірошніченко Д.О. ПЗ-18д

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Теоретики, вивчаючи природу помилок функціонування комп'ютерних систем розробили більше 100 математичних моделей надійності, що враховують помилки, збої, відмови і дефекти, що виникають в системах на перших і наступних поколіннях ЕОМ. В результаті надійність систем сформувалася як самостійна теоретична і прикладна наука. Проблема надійності обладнання суттєво відрізняється від проблеми надійності програмного забезпечення (ПЗ).

Основні відмінності полягають у наступному:

1. Розмірність. Програмні системи створюють величезне число кодів, яке зазвичай набагато перевищує число фізичних елементів системи. Крім того, складність взаємодії компонент ПЗ набагато перевищує складність взаємодії елементів. Таким чином, ПЗ як об'єкт дослідження є більш складним.

2. Елементи ПЗ не старіють, що не деградує в часі.

3. Методи введення надмірності в ПЗ істотно відрізняються від методів використовуваних для обладнання. Це не стосується і методів забезпечення експлуатаційної надійності, таких як профілактика і заміна. Так як в принципі дуже важко отримати програмний продукт, який не містить причин виникнення відмови, дефектів і т. п.

4. Надійність ПЗ більшою мірою залежить від середовища (наприклад, вірусу). Вірус може змінити ПЗ, в той час як змінити структуру апаратної частини випадковим чином не можна. Тобто характер взаємодії з зовнішнім середовищем істотно різний.

Однак між проблемами надійності апаратури і ПЗ є і схожість. В основі цих проблем лежать випадкові явища і способи їх аналізу ґрунтуються на відповідних

методах теорії ймовірностей і випадкових процесів. Для багатьох систем надійність є головною цільовою функцією реалізації. Деяким типам систем (реального часу, радарні системи, системи безпеки, медичне обладнання з вбудованими програмами та ін.) пред'являються високі вимоги до надійності (неприпустимість помилок, достовірність, захищеність і ін.). Під надійністю систем розуміється здатність системи зберігати свої властивості (безвідмовність, відновлення) на заданому рівні протягом фіксованого проміжку часу за певних умов експлуатації

Головним джерелом інформації, використовуваної в моделях надійності, є процес тестування, експлуатації систем і різного виду ситуації, що виникають в них.

До базових понять, які використовуються в моделях надійності систем, відносяться наступні:

- відмова (failure) - це перехід системи з робочого стану в неробочий.
- дефект (Fault) - це наслідок виконання елемента програми, що приводить деякі події, наприклад, в результаті невірної інтерпретації його комп'ютером або людиною. Дефекти в програмі, не виявлені в результаті перевірок, є джерелом потенційних помилок і відмов системи.

• Помилка (Error) може бути наслідком нестачі в описі однієї з програм або при прийнятті ним невірних рішень.

Існує така класифікацію моделей надійності:

• прогноуючі моделі надійності засновані на вимірі технічних характеристик створеної програми: довжина, складність, число циклів і ступінь їх укладення, кількість помилок на сторінку операторів програми і ін.

• Модель Мотли-Брукса ґрунтується на довжині і складності структури програми (кількість гілок і циклів, вкладеність циклів), кількості і типах змінних, а також інтерфейсів.

• Модель Холстеда дає прогнозування кількості помилок в програмі залежно від її обсягу і таких даних, як число операцій (n_1) і операндів (n_2), а також їх загальна кількість (N_1, N_2).

• Оціночні моделі ґрунтуються на серії тестових прогонів і проводяться на етапах тестування ПС. У тестовій середовищі визначається ймовірність відмови програми при її виконанні або тестуванні. Ці типи моделей можуть застосовуватися на етапах ЖЦ.

На процесах виявлення відмов, їх інтенсивністю засновані ще такі групи:

- 1) моделі, які розглядають інтенсивність відмов як марковський процес;
- 2) моделі, які розглядають інтенсивність відмов як пуассоновський процес;
- 3) моделі зростання надійності.

Чіткої межі між цими моделями провести не можна, однак за фактором розподілу інтенсивності відмов і їх поведінки ці моделі можна ще розділити на експоненціальні, логарифмічні, геометричні, байєсовські і ін.

Оцінка надійності ПЗ здійснюється за моделями надійності, відповідним типом системи. Якщо виявлені помилки і внесені необхідні зміни в неї, проводять такі заходи:

- протоколювання відмов в ході функціонування ПЗ і вимір надійності функціонування, а також використання результатів вимірювань при визначенні втрат надійності в період часу експлуатації;
- аналіз частоти і серйозності відмов для визначення порядку усунення відповідних помилок;
- оцінка впливу функціонування ПЗ на надійність в умовах удосконалення технології або використання нових інструментів розробки ПЗ.

Висновок

Показано, що надійність є однією і головних характеристик сучасних програмних систем, для якої розроблено велику кількість моделей для різних її видів і типів. Розглянуто основні базові поняття надійності, що забезпечують оцінку надійності за відповідними моделям надійності, заснованим на часу функціонування та / або кількості відмов (помилки), отриманих в програмах в процесі їх тестування або експлуатації.

Література:

1. Лавріщева Е.М. Методи програмування. Теорія, Інженерія, практика. К .: 2006. Наук. Думка. 471с.
2. Лавріщева Е.М. Software Engineering комп'ютерних систем. Парадигми, технології, CASE-засоби. -К .: 2014.-284 с.
3. Липа В.В. Методи забезпечення якості великомасштабних програмних систем. - М .: Сінтег, 2003.-510 с.

АЛГОРИТМ КЛАСИФІКАЦІЇ ЗА ЗНАЧЕННЯМ ІДЕАЛЬНОГО ЦЕНТРУ КЛАСТЕРА

Левицький М.С. ст. гр. КН -19дм

Сафонова С.О. доц., к.т.н.

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Експериментальним шляхом було доказано перевагу побудови найбільш приближеного до ідеального центру кластера (центрального дескриптора), як за швидкістю так й за результатами класифікації. Варто зазначити, що в даному випадку послідовність надходження даних не впливає на побудову центру, що робить алгоритм більш стійким. Даний алгоритм був розроблений шляхом експериментальної модернізації над моделлю навчання Кохонена.

Нехай задана навчальна множина даних $W = \{x | x \in R^n\}$, $W \subseteq R^n$, що складає набір дескрипторів особливих точок (ОТ) бази еталонів. Тепер побудуємо кортеж k опорних (модельних) векторів $M = \{m_i\}_{i=1}^k$, $m_i \in R^n$, $i = 1, 2, \dots, k$. Для сформованого набору M апроксимація довільного вектора $x \in W$ конкурентним способом означає визначення номера v найближчого до нього (у метриці $\rho(x, m_i)$) вектора $m_v \in M$ у просторі модельних векторів:

Дискретну модель простору B^n ознак називають конкурентним навчанням Кохонена [1]. Для традиційного варіанту онлайн-навчання, якщо дескриптори ОТ $x[t] \in W$ поступають по черзі, центр m_v кластера, який став переможцем в (1), на кроці $t = 1, 2, \dots, s$ навчання коригується у відповідності до виразу

$$m_v[t+1] = m_v[t] + \alpha[t](x[t] - m_v[t]), \quad (1)$$

де $s = \text{card } W$ – повний обсяг навчальної вибірки (загальне число ОТ бази зображень), а параметр $\alpha[t]$ задається дослідником та визначає швидкість навчання, причому $\alpha[t] \rightarrow 0$ при $t \rightarrow s$. Існує величезне різноманіття стратегій та технологій навчання (1), включаючи навіть моделювання динаміки топології мережі [2, 3].

У випадку, коли число k кластерів дорівнює числу еталонів бази зображень, кластерування виконує класифікацію на k класів у просторі W . Множина дескрипторів ОТ, що описує довільний візуальний об'єкт, може бути класифікована як один із еталонів.

Зауважимо, що якість класифікації зображень, як правило, оцінюється іншим критерієм, наприклад, значенням ймовірності правильного розпізнавання об'єктів.

Перейдемо до більш простого евристичного підходу бінарного аналізу (алгоритму класифікації за допомогою центрального дескриптора), суть якого полягає в наступному:

1. Зважаючи на бінарний вид дескрипторів BRISK, для кожного з еталонів Z^i визначимо вектор m_i центра класу на підставі логічного правила як

$$m_i(b) = \begin{cases} 1, & \sum_{d=1}^{s(i)} x_d(b) \geq s(i) / 2, \\ 0, & \sum_{d=1}^{s(i)} x_d(b) < s(i) / 2, \end{cases} \quad x_d \in Z^i, \quad b = 1, \dots, 512, \quad (2)$$

де $x_d(b)$ – біт з номером b для дескриптора з номером d в описі еталона.

Таким чином значення кожного з бітів центру m_i для i -го класу визначається переважною більшістю значень відповідних бітів усіх дескрипторів ОТ, які належать еталону Z^i .

2. Аналізуємо елементи $x \in Z$ загального вмісту структурних описів бази еталонів (навчальна вибірка) шляхом віднесення їх до відповідного класу з використанням конкурентного способу. Тут у якості $\rho(x, m_i)$ застосуємо метрику Хемінга

$$\rho(x, m_i) = \sum_{b=1}^{512} |x(b) - m_i(b)|, \quad (3)$$

що визначає кількість розбіжних бітів для двох двійкових послідовностей однакової довжини (детекторів ОТ).

У результаті оброблення для кожного еталона отримуємо його кластерне подання $H[Z^i] = (h_1^i, \dots, h_j^i)$, де h_a^i – цілі числа, яке відповідає розподілу елементів множини Z^i за класами еталонів.

Етап попередньої обробки на базі бінарного аналізу можна вважати різновидом хешування на множині дескрипторів ОТ еталону. Аналогічну обробку можна використати і для аналізу множини ORB-дескрипторів.

Порівнюємо кожен дескриптор зображення, що надійшло до алгоритму з усіма кластерами, що знаходяться в базі. Нехай буде чотири кластери, а кожне зображення має по 40 дескрипторів. Коли перший дескриптор надійшов до алгоритму, то за відстанню Хемінга порівнюємо його з усіма кластерами й обираємо той, відстань до якого буде найменшою. Нехай перший дескриптор надійшов до 3-ого кластеру, на відміну від Кохонена, цей алгоритм не змінює центр кластеру, а продовжує свою роботу. Так само надходять один за одним інші дескриптори доки вони не закінчаться. Після того, як усі 40 дескрипторів з прикладу будуть розкидані по кластерам, починаємо підраховувати скільки дескрипторів надійшло до кожного кластеру. Нехай до першого надійшло 3 дескриптори, до другого 2, до третього 30, а до четвертого 5. Таким чином буде вирішено, що зображення буде віднесено до 3-го кластеру. В нашому випадку 75% дескрипторів буди

віднесені до 3-го кластеру - чим більший відсоток, тим більша точність розрахунків й ймовірність того, що робота алгоритму була вірна.

При випадку, коли декілька кластерів отримали однакову кількість дескрипторів або різниця у відсотковому співвідношенні між ними менше 20%, це говорить про невдало підібрані параметри алгоритму BRISK, або невдало обрані еталонні зображення; а також про те, що здатність гарної роботи програми є хиткою.

Література.

1. Гороховатский, В. А., Путятин, Е. П., & Столяров, В. С. (2017). Исследование результативности структурных методов классификации изображений с применением кластерной модели данных.
2. Duda, R.O., & Hart, P.E., & Stork, D.G. (2000) Pattern classification. Wiley.
3. Солонина, А.И. & Улахович, Д.А. & Яковлев, Л.А (2001). Алгоритмы и процессоры цифровой обработки сигналов. СПб.: БХВ-Петербург.

ОСОБЛИВОСТІ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ЧАСОВИХ РЯДІВ

Зубенко Д.О. ст. гр. КІ-19дм

Барбарук В.М. к.т.н., доц.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Все більший інтерес породжує сфера обробки і аналізу даних. Якщо раніше обчислювальні машини, а разом з ними і комп'ютерні науки розвивалися досить повільно і основний інтерес становив розвиток саме апаратної бази: збільшення пам'яті, як оперативної так і жорстких дисків, загальна швидкість обчислень та інше. Розвиток програмного забезпечення був обмежений цими характеристиками, необхідно було розв'язувати проблеми працездатності програми в таких умовах, думати про те як скоротити ресурси, що використовуються, зменшити розміри коду. Це ті задачі, які ставилися і вирішувалися раніше і були тоді найбільш популярними.

Так, наприклад, однією з проблем кластеризації можна виділити роботу з пропущеними значеннями, а саме роботу з часовими рядами. Існує безліч методів, але вони не передбачають відсутності якоїсь кількості інформації. Але, як тільки ми виходимо за рамки тестових даних і переходимо до обробки реальних - стикаємося з проблемою з цією проблемою, адже в дійсності ідеальних даних не існує і всі вони містять шуми (некорисну інформацію, яка не вплине або навіть зашкодить результату), пропуски невідповідні формати та інше.

Часовий ряд – це орієнтована у часі або хронологічна послідовність за предметною областю, що становить інтерес. Це спосіб представлення статистичних даних, з якими найчастіше може зіткнутися аналітик. Данні часових рядів використовуються в найрізноманітніших сферах людської діяльності, таких як фондові ринки, дані датчика, контроль стану машини, екологічні застосування або медичні дані.

Наприклад [1], на рисунку 1 показана ринкова прибутковість казначейських цінних паперів США з 10-річним постійним терміном погашення з квітня 1953 року по грудень 2006 року. Цей графік називається графіком часового ряду.

Працюючи з часовими рядами можна зіткнутися з типовими складнощами data science, такими, як велика розмірність вхідних даних, наявність шуму та пропущені дані. Розглядаючи, безпосередньо, кластеризацію часових рядів слід звернути увагу на додаткові незручності:

- ряди можуть містити різну кількість відліків;
- більше ступенів свободи для визначення схожості одного об'єкта на інший;
- при виборі метрик та статистик слід звертати увагу на локальну залежність даних.

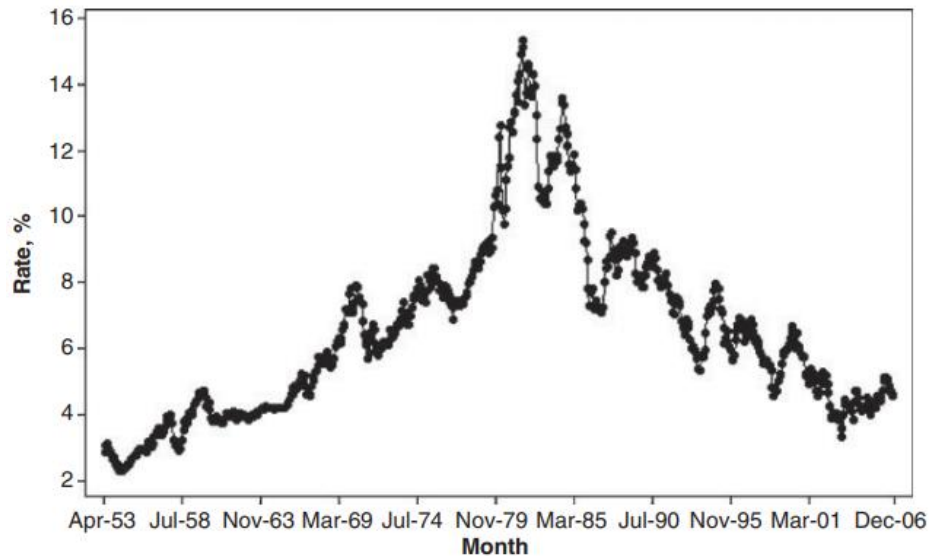


Рисунок 1 – Приклад графіку часового ряду

Важливою задачею, що вирішується при роботі з часовим рядом є визначення близькості, що буде використовуватись при кластеризації:

–близькість за часом. Полягає у тому, що необхідно знайти особливі точки і інтервали, що відповідають одне одному у часі, повна відповідність не вимагається, головне загальна схожість;

–близькість за формою. Полягає у знаходженні однакових характерні особливості, які можуть бути рознесені за часом або розтягнуті та таке інше;

–близькість за структурою. Полягає у знаходженні послідовностей з однаковим законом змінювання.

Часові ряди розглядаються і аналізуються з метою:

–визначення природи ряду;

–прогнозування майбутніх значень ряду.

Як вже зазначалося дані можуть бути в неідеальній, для аналізу, формі. Часові ряди також володіють недоліками, містять аномальні значення, що вимагає проведення попередньої обробки і згладжуванні ряду. Якщо цього не зробити аномальні дані можуть призвести до спотворення результатів, що будуть отримані.

Відновлення пустих значень вирішує задачу заповнення пропусків в таблицях і часових рядах такими значеннями, що найбільш точно підходять і мають мінімальну похибку.

В роботі [2] розглядається важливість і складність нечіткої кластеризації в реальних умовах, які передбачають вміст пропущених даних, коли похідна таблиця має пусті клітинки, задача може ускладнюватися ще і тим, що кількість цих значень невідома і хаотична. Таким чином, вирішення цієї проблеми є актуальним і продовжує розглядатися, попри наявність напрацювань у даній сфері.

Нечітка кластеризація досить часто використовується для вирішення проблем пропусків, шляхом адаптування класичного алгоритму, але існують і інші методи, що дозволяють розв'язати цю задачу. Так, наприклад, в роботі [3] розглядається нейронна мережа, яка здатна впоратися с відсутніми значеннями в режимі реального часу з високою швидкістю, при цьому маючи просту реалізацію.

Підходи на основі математичного апарату обчислювального інтелекту, а, насамперед, нейромережах [4], для вирішення такої задачі, вважаються досить ефективними.

Перспективною є сфера вивчення методів кластеризації з метою прогнозування. Алгоритм полягає в тому, що необхідно на перших кроках відновити, одним з можливих методів, пропущені дані, після чого зробити прогноз (передбачення часових рядів, на основі наявної ділянки, з відновленими заздалегідь даними). Далі провести кластеризацію розширеної таким чином області даних.

Вирішення такої задачі може застосовуватися і убути необхідним у багатьох сферах, таких як наука, економіка, соціальна сфера, виробництво та таке інше. З розвитком ІТ, а також збільшенням кількості даних, що зберігаються, зростає популярність і розвиток методів прогнозування. Вони потребують досить детального вивчення похідних наборів даних, а також, безпосередньо методів, що будуть використовуватися для аналізу.

ЛІТЕРАТУРА:

- 1) Zhang, J., Zhao, Z., Xue, Y., Chen, Z., Ma, X., & Zhou, Q. (2017). Time series analysis. Handbook of Medical Statistics, 269.
- 2) Kesemen, O., Tezel, Ö., & Özkul, E. (2016). Fuzzy c-means clustering algorithm for directional data (FCM4DD). Expert systems with applications, 58, 76-82.
- 3) Hu, Z., Mashtalir, S. V., Tyshchenko, O. K., & Stolbovyi, M. I. (2018). Clustering matrix sequences based on the iterative dynamic time deformation procedure. International Journal of Intelligent Systems and Applications, 10(7), 66-73.
- 4) Schafer, J. L., & Graham, J. W. (2002). Missing data: our view of the state of the art. Psychological methods, 7(2), 147.

INFORMATION AND FUNCTIONAL RATING SYSTEM WITH ADAPTIVE RSO

Leyko S., cadet of group S-53

Riabtsev V., Ph.D., docent, Sokyrska O., language advisor

Institute of Special Communications and Information Security

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

The implementation of the system developed by me involves the reorganization of the traditional scheme of education. Rational division of cadets' activities will allow to check the success of cadets and the clarity of the tasks, as well as to analyze the success of the acquisition of moral and volitional qualities.

During their studies, cadets gain the necessary knowledge in various disciplines through lectures and practical classes. The most difficult issues are considered during seminars. Independent work of cadets is of the greatest importance in the learning process. Self-education requires the cadet to be purposeful, disciplined, focused.

The information and functional rating system is based on postoperative control and accumulation of rating points for various educational, scientific, social and educational activities of the cadet in the learning process. This module will help to easily form the current rating of cadets for their diligence in daily activities and training. Therefore, for the construction of RSO should be defined a system of control measures for each type of official activity of the cadet: certain individual tasks, modular tests provided in the work curriculum, reports on visits to exhibitions and museums, participation in competitions, conferences, hackathons and skills during service.

The purpose of creating and implementing the system is:

- improving the quality of training;
- rational division of cadets' activities and objective assessment of actions.

Therefore, the rating module will ensure the implementation of the didactic principle of cadets' consciousness in everyday activities, intensifies educational and scientific work during the semester, encourages cadets to faithfully perform their duties.

The task of introducing an information-functional rating module with adaptive RSO, ie with the possibility of adjusting the evaluation system according to certain criteria of daily activities and linking them to time is very relevant today.

References:

1. Закон України "Про вищу освіту". Науково-практичний коментар за заг. ред. Кременя В. -К., -2000.
2. Барашев К.С., Кирвас В.А. Рейтинговая оценка знаний средствами Microsoft. Экспертные оценки элементов учебного процесса / Материалы VII межвуз. науч.-метод. конф., Харьков, 4 нояб. 2005 г. / ХГУ —НУАИ, 2005. С. 19-20.
3. Устинова Л.Г. Творческий потенциал и рейтинговая технология обучения // Школьные технологии. — 2002. — №2. — С. 25-30

ОСНОВНІ ФІЗИЧНІ ПРОЦЕСИ В АПАРАТІ ШВЛ

Крохмаль А. В. студент гр. ІПЗ-20д

Науковий керівник ст. викладач Холодняк В. М.

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Вступ. Апарат штучної вентиляції легень (апарат ШВЛ) - медичне обладнання, призначене для примусової подачі газової суміші до легень з метою насичення крові киснем і видалення з легень вуглекислого газу. У 2019-2020 роках апарати ШВЛ зокрема використовувалися при лікуванні важких випадків коронавірусної хвороби. Сучасні апарати ШВЛ є вкрай високотехнологічним медичним обладнанням [1]. В роботі висвітлені основні фізичні процеси та явища, що використовуються в апаратах ШВЛ.

Мета роботи: розглянути основні фізичні процеси та явища, що відбуваються під час роботи апарата ШВЛ, їх значення в процесі штучної вентиляції легень.

Більшість стаціонарних апаратів ШВЛ призначені для вентиляції дихальною сумішшю, що являє собою суміш осушеного повітря та чистого медичного кисню. Концентрація кисню є параметром, який визначає людина, яка керує апаратом. Одним із варіантів реалізації можливості регулювання газового складу суміші є використання камери змішування газів [2]. (рис. 1).

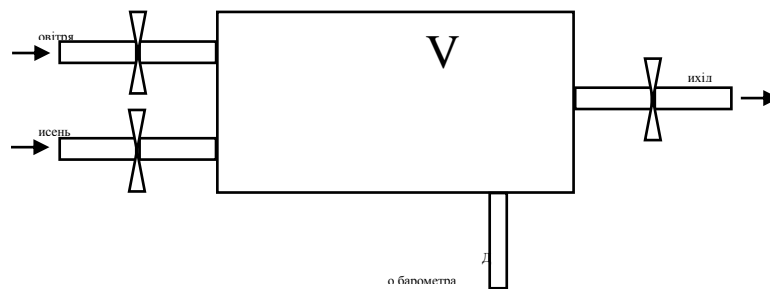


Рисунок 1. Схема камери для змішування газів

Спочатку відкривається клапан на вході «повітря» камери і вона заповнюється повітрям, доки тиск не складе значення P_1 . Далі клапан закривається і відкривається клапан на вході «кисень» і камера заповнюється киснем, доки тиск не складе значення P_2 .

Далі вхідний клапан закривається, відкривається вихідний клапан і отримана суміш випускається до наступних блоків апарата. Значення P_1 і P_2 залежатимуть від об'ємної частки φ кисню в суміші. Для визначення тиску P_2 можна скористатися рівнянням

Клапейрона: $\frac{P_2 V}{T_k} = \frac{P_0 V_0}{T_{\text{вих}}}$, де P_0 і V_0 – тиск суміші, що подається до легень, та хвилинний

об'єм вентиляції (об'єм суміші, що подається до легень), V – об'єм камери, T_k і $T_{\text{вих}}$ – температури суміші в камері та на виході з неї. Для визначення тиску P_1 скористаємося законом Дальтона, згідно якого $P_1 = P_{\text{повітря}} = P_{\text{кисню}} + P_{\text{азоту}} + \dots$. Позначивши об'ємну частку кисню в повітрі $\varphi_0 \approx 0,21$, неважко довести рівність $P_{\text{кисню } 1} = \varphi_0 P_1$. Також $P_2 = P_1 + P_{\text{кисню } 2}$, звідки $P_{\text{кисню } 2} = P_2 - P_1$. З цього загальний парціальний тиск кисню в суміші складе $P_{\text{кисню}} = P_{\text{кисню } 1} + P_{\text{кисню } 2} = P_2 - P_1 + \varphi_0 P_1 = P_2 - P_1(1 - \varphi_0)$. Неважко довести, що $\varphi = \frac{P_{\text{кисню}}}{P_2}$, а з урахуванням попереднього $\varphi = \frac{P_2 - P_1(1 - \varphi_0)}{P_2} = 1 - \frac{P_1}{P_2}(1 - \varphi_0)$.

Отриманий вираз описує співвідношення між об'ємною часткою кисню та значеннями тиску P_1 і P_2 , з якого може бути знайдено значення P_1 і поставлену задачу буде вирішено.

Дихальна суміш, що складається з кисню та атмосферного повітря, перед подачею її до дихальних шляхів пацієнта, повинна мати певну вологість. Для зволоження суміші використовують зволожувальні пристрої, в основі принципу роботи лежать явища випаровування або утворення аерозолу. Для реалізації зволоження методом розпилення води може бути застосовано ультразвуковий зволожувач. Принцип його роботи в утворенні стовпа води, що коливається під дією ультразвукових хвиль, джерелом яких є п'єзоелектричний випромінювач. Вода у стовпі, що коливається з ультразвуковою частотою, розривається на дрібні частки та утворює аерозоль. Проте частіше використовується метод зволоження випаровуванням. В даному випадку використовується камера з водою, крізь яку пропускається дихальна суміш. Постійний рух газової суміші забезпечує перенесення молекул поблизу поверхні води, через що інтенсивність випаровування виявляється достатньою для пацієнта. Нижня частина камери зазвичай нагрівається для підвищення швидкості випаровування та одночасного підігрівання дихальної суміші.

Швидкість потоку дихальної суміші або об'ємний розхід – важливий параметр для штучної вентиляції легень. Тому він повинен бути виміряний з досить високою точністю та великою частотою в процесі вентиляції. Для цього в більшості стаціонарних апаратів ШВЛ використовується трубка Вентуррі з диференціальним барометром [2] (схема приведена на рис. 2)

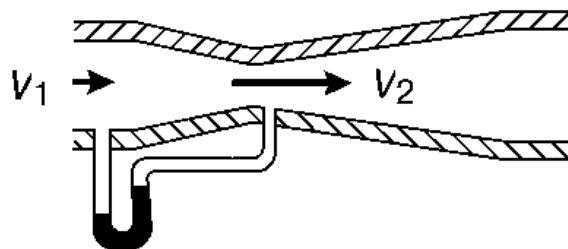


Рисунок 2. Схема трубки Вентуррі

Принцип її роботи пояснюється законом Бернуллі. Для ділянки, зображеної на схемі, закон матиме вигляд $P + \frac{\rho v^2}{2} = P' + \frac{\rho v'^2}{2}$, звідки $\Delta P = \frac{\rho}{2}(v'^2 - v^2)$. Для реальної трубки

Вентуррі справедливо рівняння $\Delta P = \xi \frac{\rho}{2} v^2 \left[\left(\frac{d_1}{d_2} \right)^4 - 1 \right]$, де коефіцієнт ξ визначається експериментально градуванням приладу. З швидкості потоку v можна визначити об'ємний розхід як її добуток на площу поперечного перерізу трубки.

Висновки.

В ході проведеного дослідження було отримано наступні результати:

1. Визначено основні фізичні процеси, пов'язані з роботою апарата ШВЛ та процесу штучної вентиляції легень.
2. Обґрунтована важливість фізичних процесів у принципі роботи апарата ШВЛ.

Використані джерела.

- [1] Апарат штучної вентиляції легень - Wikipedia - URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Апарат_штучної_вентиляції_легень (дата звернення: 15.11.2020).
- [2] Ventilator/Respirator Hardware and Software Design Specification, 2011 - URL: <https://docplayer.net/10921139-Ventilator-respirator-hardware-and-software-design-specification.html> (дата звернення: 15.11.2020).

НЕЙРОМЕРЕЖЕВІ МОДЕЛІ КЛАСИФІКАЦІЇ ДАНИХ

Халілова Айнур Гіяс кизи ст. гр. КН-19зм

Барбарук В.М. к.т.н., доц.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Однією в головних властивостей біологічного мозку є його здібність до навчання, і через те, що штучна нейронна мережа моделює роботу мозку «навчання» є ключовим поняттям в теорії штучних нейронних мереж. Процес навчання має сталий характер. З плином часу мережа робить краще свої характеристики, поступово приходячи до найбільш ефективного рішення поставленої задачі.

Нейронні мережі використовують для вирішення складних задач, які потребують аналітичних обчислень схожих тим, що робить справній мозок. Найпчасішими вживання нейронних мереж:

1) класифікація – розподіл даних по параметрам. Наприклад, на вхід подається список людей і потрібно прийняти рішення, кому з них одобрити кредит, а кому ні. Цю роботу може виконати нейронна мережа, обробляючи таку інформацію як: вік, платоспроможність, кредитна історія і тд,

2) передбачення – можливість передбачити наступний крок. Наприклад, зростання або падіння акцій, ґрунтуючись на ситуацію. фондового ринку,

3) розпізнавання – на даний момент, саме популярне використання нейронних мереж. Застосовується в Google, коли ви шукаєте фотографію або в камерах телефонів, коли воно визначає положення вашого обличчя і виділяє його і багато іншого.

На сьогоднішній день штучні нейронні мережі (ШНМ) користуються попитом для рішення задач ідентифікації, прогнозування та управління нелінійними об'єктами.

Більшість реальних завдань описуються тим, що дані надходять на обробку послідовно. В даному випадку альтернативою може бути радіально-базисна нейронна мережа (РБНМ), тому що класичний багатошаровий перцептрон не підходить. Ці мережі ще є універсальними апроксиматорами. Для їх навчання в реальному часі може бути використано рекурентний метод найменших квадратів або його модифікації, які по суті є алгоритмами оптимізації другого порядку, які забезпечують квадратичну збіжність до оптимального рішення. Практичне використання РБНМ обмежується, так званим, прокляттям розмірності, а також появою пропусків в просторі радіально-базисних функцій, що призводять до появи областей, де всі нейрони мережі не являються активними. Уникнути схожих ситуацій можна, скориставшись одиначною розбивкою простору, що реалізовується за допомогою нормалізованих радіально-базисних нейронних мереж (НРБНМ), в яких вихідний сигнал нормується на суму виходів всіх нейронів. Ці мережі навчаються за допомогою рекурентних градієнтних алгоритмів, загальним недоліком яких

є не велика швидкість збіжності і можливість попадання в локальні мінімуми прийнятого критерію навчання. На сьогоднішній день ШНМ користуються попитом для рішення задач ідентифікації, прогнозування та управління нелінійними об'єктами. Більшість реальних завдань описуються тим, що дані надходять на обробку послідовно. В даному випадку альтернативою може бути радіально-базисна нейронна мережа (РБНМ), що показана на рис. 1, тому що класичний багатошаровий перцептрон не підходить. Ці мережі ще є універсальними апроксиматорами.

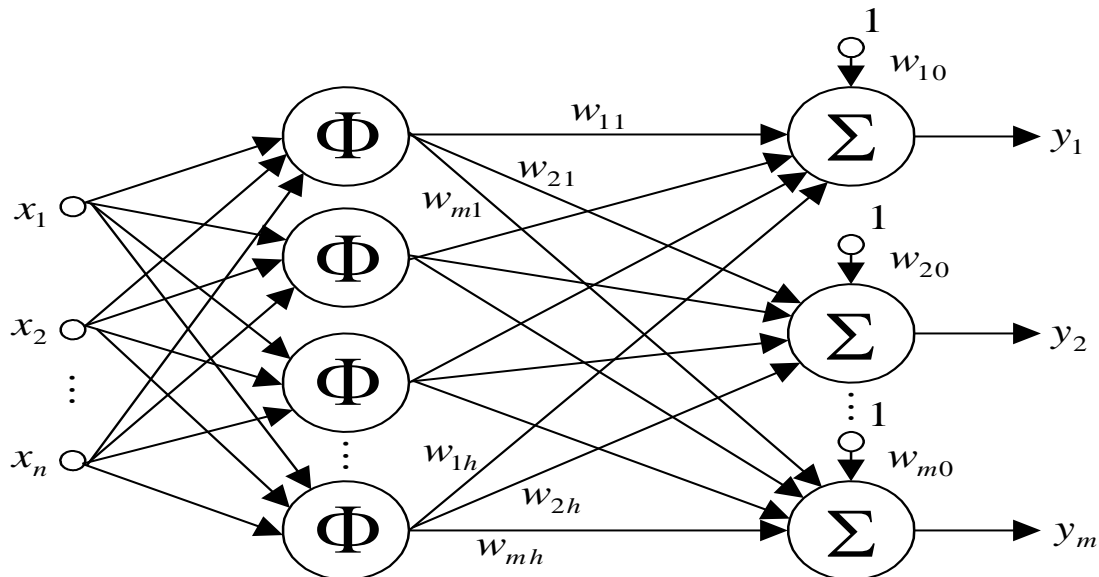


Рисунок 1 – Радіально-базисна нейронна мережа

Для їх навчання в реальному часі може бути використано рекурентний метод найменших квадратів або його модифікації, які по суті є алгоритмами оптимізації другого порядку, які забезпечують квадратичну збіжність до оптимального рішення. Практичне використання РБНМ обмежується, так званим, прокляттям розмірності, а також появою пропусків в просторі радіально-базисних функцій, що призводять до появи областей, де всі нейрони мережі не являються активними. Уникнути схожих ситуацій можна, скориставшись одиничною розбивкою простору, що реалізовується за допомогою нормалізованих радіально-базисних нейронних мереж (НРБНМ), в яких вихідний сигнал нормується на суму виходів всіх нейронів. Ці мережі навчаються за допомогою рекурентних градієнтних алгоритмів, загальним недоліком яких є не велика швидкість збіжності і можливість попадання в локальні мінімуми прийнятого критерію навчання.

Вхідні шари такої мережі – це сенсори, які пов'язують ІНМ з навколишнім середовищем. Єдиний прихований шар, створений нейронами, робить нелінійне перетворення вхідного простору R^n розкритого простору R^h , як правило, більш високої розмірності ($h > n$).

І, нарешті, вихідний шар, утворений адаптивними лінійними асоціатором, формує реакцію мережі $y = (y_1, y_2, \dots, y_m)^T$ на вхідний сигнал $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)^T$.

Альтернативами мережам, заснованим на оптимізації, являються мережі засновані на пам'яті, найяскравішим представником яких являється узагальнена регресійна нейронна мережа (УРНС), запропонована Д. Шпехтом [1]. Ці мережі можуть бути віднесені до миттєво навчених моделей [2], налаштованим завдяки одному проходу алгоритму навчання. Збігаючись з архітектурою з нормалізованими радіально-базисними нейронними мережами (НРБНС), УРНМ вчиться на багато швидше, встановлюючи центри РБФ в точках з координатами, визначеними вхідними сигналами об'єкта за принципом «нейрони в точках даних» [3], і з висотою РБФ, що збігається з відповідними значеннями вихідного

сигналу об'єкта. Саме висока швидкість навчання ОРНС забезпечила їх ефективне використання в задачах реального часу [4].

Нейронна мережа може вчитися на вхідних і вихідних даних для визначення поведінки системи. Ці знання можуть бути використані для створення нечітких правил і функцій приналежності, що істотно зменшує час, необхідний на розробку. Таке об'єднання також допомагає вирішити проблему неінтерпритуємості результатів, одержуваних за допомогою нейронних мереж. Вираз ваг нейронної мережі за допомогою нечітких правил забезпечує розуміння роботи нейронної мережі, що, у свою чергу, допомагає створювати більш ефективні програми.

ЛІТЕРАТУРА:

- 1) Specht D.F. Probobalistic neural networks // *Neural Networks*. – 1990.-3.-p.109-118.
- 2) Bodyanskiy, Y., Kolodyazhniy, V., & Stephan, A. (2001, October). An adaptive learning algorithm for a neuro-fuzzy network. In *International Conference on Computational Intelligence* (pp. 68-75). Springer, Berlin, Heidelberg.
- 3) Jang, J. S., & Sun, C. T. (1993). Functional equivalence between radial basis function networks and fuzzy inference systems. *IEEE transactions on Neural Networks*, 4(1), 156-159.
- 4) Bishop, C. M. (1995). *Neural networks for pattern recognition*. Oxford university press

MULTI-FACTOR AUTHENTICATION SYSTEM AS A METHOD OF DATA PROTECTION IN TECHNOLOGIES

Roskot A.S., S-61

Kulinich O.M., PhD, Associate Professor, Zhytska S.A., senior lecturer.

Institute of Special Communications and Information Protection, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

In our time and edges, when the importance of technologies growing up every moment special attention is paid to cybersecurity issues and information security. The main task of many scientists is, first of all, protection against unauthorized access, leakage of information, and loss of information resources. Especially it is necessary when people use different gadgets and technology in general. That is why the theme of our research is to find methods of information protection, to prevent different crimes or leakage with the help of using a multi-factor user authorization system.

Data protection in modern information technologies is a set of organizational, technical and legal measures aimed to preventing damage to the information. Different scales and types of stored data require approaches to security, the use of different methods of authentication makes it difficult to develop a single data protection mechanism. Data protection practices maintain data integrity and confidentiality

Ensuring the security of the information system is one of the most important tasks during its operation because the confidentiality, integrity, and availability of information resources largely depend on the speed of decision-making, efficiency, and reliability. Despite the variety of means of computer technology and a wide range of technological solutions, the choice of authentication methods for companies planning their future is not large – most likely, it is necessary to use multi-factor authentication mechanisms. Multi-factor authentication is authentication with at least two independent factors authentication. We are going to recommend some methods of multi-factor authentication, which were tested and showed good results.

Firstly, it is password authentication. The essence of this authentication is that each registered user is issued a personal password, which he must keep secret and enter into the automated system each time he wants to accesses it. A special program compares the entered password with the standard stored in memory and, when passwords matched, a user request is

executed. Unfortunately, using only a password is not enough; for a higher level of protection, we need to mix other methods.

Secondly, it is biometric authentication. The key issue of it includes the analysis of unique human characteristics, such as fingerprints, iris, voice, face. This biometric technology is likely to be used most widely in the future. The advantages of fingerprint access mean ease of use, convenience, and reliability. The whole identification process is quite fast and does not require much effort from users. Face recognition of a person by the image is separated among biometric systems. It does not require special equipment. There is no physical contact between people and devices. You do not need to wait for system response. In most cases, just walk past in front of the camera for a few seconds. Biometric authentication technologies are widely used by various consumers, governments, airports, military bases, and national borders as well as private corporations[1].

Thirdly, it is physical tokens, confirmation through e-mail, and SMS-codes. Authentication that is based on token works by ensuring that each request to a server is accompanied by a signed token, which the server verifies for authenticity and only after that responds to the request. This multi-step system, which involves two-factor authentication, makes it difficult for hackers to access your data, even if they have a password.

In conclusion, I can defined that data protection in today's information technology is one of the most important issues. It's resolution is not easy but possible. There are many methods of protection that improve people's lives and reduce problems. I would like to recommend such methods as password-based authentication, certificate-based, biometric, and token-based authentications. The main advantages of multi-factor authentication is considered as the ability to protect information from both internal threats and external intrusions. Research has shown that if you use all or at least several methods, your personal data and information will be protected and saved.

References:

1. Authentication Methods that Can Prevent the Next Breach. (2020). Retrieved from <https://www.idrnd.ai/5-authentication-methods-that-can-prevent-the-next-breach/>.

МЕТОД РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИТУАЦІЙ

Карташов М.В. ст. гр. КН-19дм

Барбарук В.М. к.т.н., доц.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Обробка інформації є основою багатьох сучасних автоматизованих систем управління різними технічними системами, в тому числі системами моніторингу територій, що вирішують задачу розпізнавання об'єктів і ситуацій обстановки для різних додатків, наприклад, охоронного моніторингу великих промислових підприємств або інтелектуального пошуку місця на парковці.

Сучасні автоматизовані системи моніторингу територій представляють собою складні технічні комплекси, які мають структурну (загальна зона відповідальності для кількох технічних комплексів засобів спостереження за обстановкою) і інформаційну (отримання інформації про об'єкт за сукупністю незалежних каналів різної фізичної природи) надмірність.

Характерною особливістю такого вектора інформації є його мінливість як щодо компонентного складу (кількості каналів надходження інформації), так і якості вихідної інформації для прийняття рішень (неповнота, нечіткість, а іноді, і її суперечливість) в процесі вирішення окремих або групових практичних задач.

Ефективність таких систем багато в чому визначається не тільки рівнем автоматизації управління надмірністю, але і, найголовніше, якістю обробки інформації, що визначає рішення задачі оперативного виявлення і класифікації рухомих і нерухомих об'єктів за неповною, нечіткою і суперечливою інформацією, одержуваною одночасно або в різний час від зосереджених або просторово рознесених джерел різної фізичної природи (радіолокаційні, оптичні, акустичні, сейсмічні та інші) в зонах їх відповідальності.

Обробка інформації різної якості від різнорідних джерел для вирішення задач автоматичного виявлення і класифікації одиночних і групових географічних об'єктів в інтегрованих системах моніторингу територій є актуальною науково-технічною проблемою.

Основна складність її рішення обумовлена відсутністю прийнятних для практичного використання науково обґрунтованих підходів і методів комплексування інформації від різнорідних джерел з метою компенсації нестачі інформації, одержуваної від кожного джерела окремо, при вирішенні задач класифікації рухомих або тимчасово нерухомих об'єктів.

Метод розпізнавання геоінформаційних ситуацій по нечіткій і неповній вихідній інформації на основі нечіткої штучної нейронної мережі заснований на отриманні та використанні наступних оцінок і моделей подання знань:

інформації від систем спостереження (оцінки прямих вимірювань параметрів обстановки, наприклад, параметри одиночних і групових об'єктів в зоні спостереження;

формалізованому багаторівневому описі класів еталонів ТО в нечіткій постановці (апріорні оцінки інформаційних ознак еталонів ситуацій обстановки);

формалізованому описі контексту зовнішніх умов і знань осіб, які здійснюють розпізнавання ситуацій обстановки неавтоматизованим способом у вигляді функцій приналежності відповідного виду.

Суть методу розпізнавання полягає в обчисленні оцінок узагальненого критерію зовнішніх умов отримання і обробки вектора вихідної інформації, в застосуванні порогових процедур адаптації нечітких еталонів ТО до зміни контексту зовнішніх умов за допомогою управління їх інваріантними властивостями і використанні нечіткої ШНМ (рис. 1).

При розпізнаванні геометричного об'єкта проглядається множина векторів карти і до кожного вектору прикладається формоутворювальний вектор a_i еталонного образу. При цьому еталонний вектор позиціонується так, що його початкова точка і напрямок збіглися з початковою точкою і напрямком вектора карти. З початкової точки вектора на карті проводиться орієнтований промінь під кутом ψ_i до вектору карти. Дана процедура породжує множину пересічних променів. Для наочного уявлення методу розпізнавання будемо вважати, що всі точки орієнтованого променя мають одиничну яскравість, а в точках перетину променів яскравості складаються.

Тоді, очевидно, що якщо еталонний об'єкт представлений на мапі, то точка перетину променів, що володіє максимальною яскравістю, буде відповідати положенню опорної точки об'єкта.

Даний метод розпізнавання має повну інваріантність до положення об'єкта, його орієнтації і масштабу. При наявності перешкод деякі вектора еталонного образу можуть виявитися не виявленими на карті, це призводить не більше ніж до зниження яскравості опорної точки, і може бути легко компенсовано збільшенням числа опорних векторів в описі еталонного об'єкта.

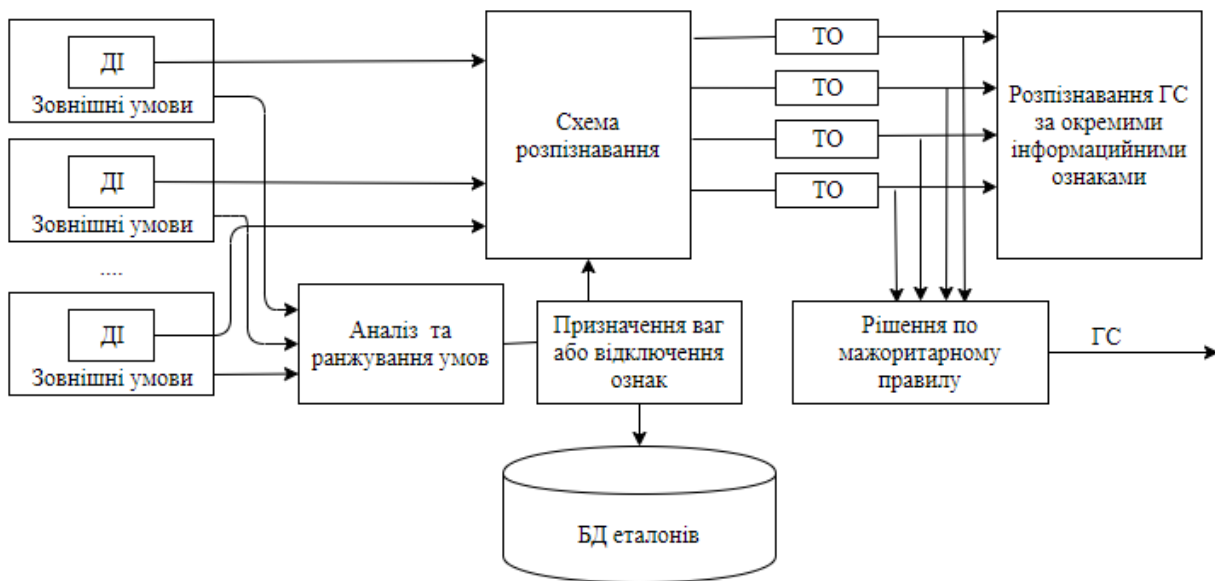


Рисунок 1 – Метод розпізнавання геоінформаційних ситуацій в залежності від зовнішніх умов

Важливою перевагою запропонованого методу є те, що він має здатність до зміни інваріантних властивостей. Наприклад, для того щоб розрізнити однотипні об'єкти по кутовий орієнтації, досить при скануванні множини векторів карти пропускати всі вектора, які по напрямку не збігаються ні з одним формотворчим вектором еталонного об'єкта.

Для розрізнення об'єктів за масштабом досить при скануванні безлічі векторів карти, пропускати всі вектора які по довжині не збігаються ні з одними з формотворчих векторів еталонного об'єкта [1].

У загальному випадку для кожної властивості при виконанні операції порівняння векторів можна визначити деякий інтервал толерантності. Це дозволяє кількісно регулювати ступінь інваріантності методу розпізнавання.

Подібним чином можна задати і область допустимого розміщення об'єкта на карті. Властивість керованої інваріантності дозволяє досить просто класифікувати по таксономічним класам однотипні об'єкти, що відрізняються діапазоном орієнтації, масштабу і розміщення.

1) Лурье, И. К. Основы геоинформатики и создание ГИС: Учеб.пособие/Дистанционное зондирование и географические информационные системы.

ANALYSIS OF THE MAIN FEATURES OF CROWD FORMATION DURING MASS DISCUSSIONS AND GROUP VIOLATIONS OF PUBLIC ORDER

Krasovskyi O.I. С-53. Yuzik N.O. С-53

Petryk V.M. PhD of Science in Public Administration, assistant professor

Institute of Special Communication and Information Protection

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

Civil disobedience occupies an intermediate place between constitutional forms of political activity and uprisings and revolutions. It can be considered an extreme, but acceptable, form of political protest. However, acts of civil disobedience can herald a movement of total resistance to the existing regime and escalate into violent forms of struggle against it.

There are two types of crowds - passive and active.

Passive - the spontaneous concentration of people who have no incentive for some dissatisfaction. It gathers quickly and also dissipates quickly. The emotional component in such a crowd is almost not expressed and is manifested only in a kind of "infection" with curiosity.

Active - necessarily has a strong emotional component. Its focus will largely depend on the circumstances. There are several modifications of the active crowd. Situational crowd - a crowd that was realized by chance after some interesting event. Conventional (agreed) crowd - a crowd that has gathered for a specific purpose or a pre-known plan. Expressive (excited) crowd - a crowd that directly expresses common strong emotions on a particular occasion. An active (directed) crowd is a crowd that performs certain physical actions.

Lack of clear goals, blurred structure contribute to rapid and sometimes spontaneous transformations of the crowd. Crowd manipulation techniques are often based on the use of this property for one purpose or another.

When solving the problem of controlling the behavior of the crowd there is a difficult task, consisting of several components : initiate the understanding of the participants of the crowd of the results of their actions, return to them the lost sense of self-control and responsibility for their actions; prevent the formation of a crowd or facilitate the elimination of an already formed crowd.

References:

1. Petryk VM, Ostroukhov VV, Shtokvish AA etc. Information and psychological security in the era of globalization: Textbook. allowance. / Under. ed. VVOstroukhova. - K., 2008. - 544 c.

АНАЛІЗ МЕТОДІВ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІ

Копьонкін В.С. ст. гр. КІ-19дм

Барбарук В.М. к.т.н., доц.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

За останні роки зріс попит на автоматизацію процесів за допомогою комп'ютерної техніки. Першим етапом автоматизації людських робочих процесів виступала автоматизація фізичної праці, коли людина замінювалася на небезпечних, складних виробництвах, або на репетитивній фізичній праці. Наступним кроком людство почало навчати машини виконувати інтелектуальну працю. Для вирішення більш складних проблем почали з'являтися нетривіальні інструменти: машинне навчання, нейронні мережі, штучний інтелект та інші. Станом на сьогоднішній день, без чисельна кількість додатків використовується для автоматизації інтелектуальної праці людини.

Гарним прикладом ефективного використання машин для вирішення проблем часозатратності на інтелектуальну роботу виступає оптичне розпізнавання символів (ОРС). Розпізнавання символів почалося з громіздких сканерів, що вміли розпізнавати лише навчені шрифти, але з ходом часу з'явилися механізми які дозволяють зчитувати текст навіть зі звичайного фото, зробленого на смартфон. При якісній роботі сервісу, побудованому на ОРС, точність розпізнавання буде майже 100 відсотковою, навіть в умовах зчитування рукописного тексту.

Іншим прикладом автоматизації інтелектуальної роботи виступає автоматичний переклад тексту. Перші автоматичні переклади дуже відрізнялися від тих, які робили професійні перекладачі. Через велику популярність цього напрямку, точність автоматичних перекладів значно виросла. Разом з тим, виросла і кількість додатків, що використовують автоматичний, або машинний переклад тексту. Сучасні автоматичні перекладачі мають велику точність перекладу, але погано підходять для перекладу професійних текстів. Специфікою таких текстів виступає те, що вони мають свої власні словники. Через те що в перекладі дуже рідко існує ситуація коли одне слово з вхідної мови логічно відповідає одному слову з вихідної, сучасні перекладачі здебільшого виберуть найбільш часто використовуване. Саме через це точність перекладу професійних текстів в сучасних автоматичних перекладачах залишається низькою. По вищевказаним причинам, створення методу автоматичного

перекладу профільних текстів є актуальною темою даної атестаційної роботи. В існуючих системах OCR використовуються різноманітні алгоритми класифікації, тобто віднесення ознак до різних класів. Вони істотно розрізняються в залежності від прийнятих наборів ознак і застосовуваної по відношенню до них стратегії класифікації.

Для ознакової класифікації символів необхідно, в першу чергу, сформувати набір еталонних векторів ознак по кожному з розпізнаються символів. Для цього на стадії навчання оператор або розробник вводить в систему OCR велику кількість зразків накреслення символів, супроводжуваних зазначенням значення символу. Для кожного зразка система виділяє ознаки і зберігає їх у вигляді відповідного вектора ознак вектора ознак. Набір векторів ознак, що описують символ, називається класом, або кластером.

В процесі експлуатації системи OCR може з'явитися необхідність розширити сформовану раніше базу знань. У зв'язку з цим деякі системи мають можливість додаткового навчання в реальному режимі часу.

При побудові алгоритмів розпізнавання класи еквівалентності можуть задаватися дослідником, який користується власними змістовними уявленнями або використовує зовнішню додаткову інформацію про подібність і відмінність об'єктів у контексті розв'язуваної задачі. Тоді говорять про «розпізнаванні з учителем». В іншому випадку, тобто коли автоматизована система вирішує завдання класифікації без залучення зовнішньої навчальної інформації, говорять про автоматичної класифікації чи «розпізнаванні без вчителя». Більшість алгоритмів розпізнавання образів вимагає залучення досить значних обчислювальних потужностей, які можуть бути забезпечені тільки високопродуктивної комп'ютерної технікою.

Основна типологія методів розпізнавання образів:

- методи, засновані на принципі поділу;
- статистичні методи;
- методи, побудовані на основі «потенційних функцій»;
- методи обчислення оцінок (голосування);
- методи, засновані на обчисленні висловлювань, зокрема на апараті алгебри логіки.

В основі даної класифікації лежить відмінність у формальних методах розпізнавання образів і тому опущено розгляд евристичного підходу до розпізнавання, отримав повне і адекватне розвиток в експертних системах. Евристичний підхід заснований на важко формалізованих знаннях та інтуїції дослідника. При цьому дослідник сам визначає, яку інформацію і яким чином система повинна використовувати для досягнення необхідного ефекту розпізнавання.

Подібна типологія методів розпізнавання з тій чи іншої ступенем деталізації зустрічається в багатьох роботах по розпізнаванню. У той же час відомі типології не враховують одну дуже суттєву характеристику, яка відображає специфіку способу подання знань про предметної області за допомогою якого-небудь формального алгоритму розпізнавання образів.

Виділяють два основних способи подання знань:

- інтенціональне, у вигляді схеми зв'язків між атрибутами;
- екстенціональності, за допомогою конкретних фактів (об'єкти, або приклади).

Інтенціональне уявлення фіксують закономірності і зв'язки, якими пояснюється структура даних. Стосовно діагностичним завданням, така фіксація полягає у визначенні операцій над атрибутами (ознаками) об'єктів, що призводять до необхідного діагностичного результату. Інтенціональні уявлення реалізуються за допомогою операцій над значеннями атрибутів і не припускають твори операцій над конкретними інформаційними фактами (об'єктами).

У свою чергу, екстенціональні представлення знань пов'язані з описом і фіксацією конкретних об'єктів з предметної області та реалізуються в операціях, елементами яких служать об'єкти як цілісні системи.

Можна провести аналогію між інтенціональні і екстенціональності уявленнями знань і механізмами, що лежать в основі діяльності лівого і правого півкуль головного мозку людини. Якщо для правої півкулі характерна цілісна прототипна репрезентація навколишнього світу, то ліва півкуля оперує закономірностями, що відображають зв'язку атрибутів цього світу.

Описані вище два фундаментальних способу представлення знань дозволяють запропонувати наступну класифікацію методів розпізнавання образів:

- інтенціональні методи, засновані на операціях з ознаками;
- екстенціональні методи, засновані на операціях з об'єктами.

Таким чином, в основу класифікації методів розпізнавання, покладені фундаментальні закономірності, що лежать в основі людського способу пізнання взагалі, що ставить її в особливе (привілейоване) становище порівняно з іншими класифікаціями, які на цьому тлі виглядають більш легковажними і штучними.

ЛІТЕРАТУРА:

- 1) Klette, R. (2014). Concise Computer Vision. Undergraduate Topics in Computer Science.
- 2) Klette, R. (2014). Image Processing. Undergraduate Topics in Computer Science Concise Computer Vision, 43–87.

МЕТОДИ ПРОГРАМОВАНОГО ВВЕДЕННЯ НАНОКОМПЛЕКСІВ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ І ТЕРАПІЇ

Романовська Л.А., БТ-91 мп

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, Україна

Мета і завдання. Метою даної роботи було проаналізувати та узагальнити сучасні ідеї і розробки в області технологій і застосуванні методів програмованого введення в організм пацієнта лікувальних і діагностичних компонентів за допомогою наноконструкцій.

Завдання: розглянути основні ідеї і розробки в області нанотехнологій; проаналізувати ряд проблем, які вирішує використання наночастинок та визначити перспективні напрямки застосування та можливості використання наночастинок в якості фармацевтичних препаратів.

Об'єкт дослідження. Об'єктом даного дослідження були сучасні напрямки розвитку нанотехнологій в медицині, фармацевтиці в світі.

Застосування наноматеріалів і нанотехнологій в фармації служить вищій меті прогресу - поліпшенню якості людини. Протягом декількох останніх років основним напрямком експериментальних робіт в області наномедицини і нанофармації було широке використання наночастинок.

Результати дослідження. Використання наночастинок (наносистем) – своєрідних контейнерів із заданим алгоритмом доставки діагностичних або лікувальних комплексів пов'язане з вирішенням ряду складних проблем, до числа яких відносяться: біологічна сумісність; підбір біохімічних, біофізичних і геометричних параметрів; розробка технологій введення в організм; побічні ефекти.

Однією з найбільш серйозних проблем є біологічна сумісність. Будь-який живий організм забезпечений цілою низкою захисних механізмів, націлених на виділення або біологічне знищення всіх чужорідних сполук і речовин, які поступають ззовні. Для використання в медичних цілях найбільш зручними є частки розміром від 5 до 200 нм, так

як частинки менші за 5 нм не захоплюються нирками, а частки менші за 200 нм можуть досить довго залишатися всередині клітин, не піддаючись дії макрофагів [1].

Спектр використання наночастинок на сьогодні досить широкий. В нього включені і надмолекулярні агрегати по типу ліпосом, а також полімерні сполуки – дендримери і фулерени. Найбільш цікаві результати були отримані в ході розробки спеціалізованих твердотілих структур – нанооболонки і квантових точок.

Діагностику, засновану на передачі візуальної інформації про молекулярні структури, називають молекулярною візіографією. Серед актуальних методів молекулярної візіографії слід зазначити технологію використання біомаркерів, біочіпів, квантових точок [2].

В таблиці 1 представлені основні цілі і напрямки розвитку методів програмованого інвазивного впливу на організм за допомогою наноконструкцій і наносистем.

Таблиця 1. Основні цілі і напрямки розвитку методів застосування наноконструкцій [1].

Ціль	Напрямок розвитку
Діагностика захворювань	Молекулярна візіографія. Сенсорні системи. Квантові точки.
Програмована доставка терапевтичних препаратів)	Використання наноконструкцій і наноконтейнерів (ліпосом, дендримерів, фулеренів, поліплексів, наносфер, наноканул). Трансдермальна нанотехнологія. Імплантація нанопристроїв.
Програмована доставка біохімічних засобів для локального фізичного впливу	Введення протипухлинних генів в онкологію. Радіаційний вплив на пухлини (наночастки золота та ін.). Термотерапія (наноболонки, наночастки силікагеля та ін.)

Так як багато цінних лікарських препаратів не застосовуються (або навіть не доходять до стадії клінічних випробувань) за рахунок властивих їм сильних побічних ефектів, токсичності, поганій розчинності, препарати на основі білків і нуклеїнових кислот не стійкі і легко руйнуються всередині організму людини в звичайних фізіологічних умовах. Використання технологій описаних вище дозволяє вирішити ряд проблем: підвищити ефективність препаратів, знизити рівень побічних ефектів, продовжити час зберігання та гарантійний термін застосування рідких лікарських засобів [2].

Більше половини фармацевтичних компаній-виробників, які активно працюють в області наномедицини, використовують нанотехнології для розробки систем доставки активних лікарських речовин к органам та тканинам-мішеням. Вданий час ці препарати дають близько 80% обороту в світовій наномедицині.

Висновки. Розглянуто сучасний стан застосування нанотехнологій в фармацевтиці. Окреслено основні напрямки розвитку наноконструкцій в медицині. Проаналізовано основні проблеми і перспективи розвитку основних розробок в області нанотехнологій. Переконалим свідченням усвідомлення можливостей і перспектив нанобіотехнологій є високі темпи зростання інвестицій в цю область.

Перелік посилань

1. Артамонова Н.О. Нанотехнології в медицині та онкології / Артамонова Н.О., Масіч О.В., Павліченко Ю.В. // Укр. радіологічний журнал. – 2010. – № 18. – С. 102-111.
2. Михайленко В.М. Нанотехнології – перспективи застосування та ризику для здоров'я людини / Михайленко В.М., Михайленко П.М., Слейко Л.О. // Онкологія. – 2008. – Т.10. – № 4. – С. 420–426.

АЛГОРИТМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ РОЗПІЗНАВАННЯ НОМЕРНИХ ЗНАКІВ

Запорожський М.А. ст. гр. КН-19дм

Барбарук В.М. к.т.н., доц.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

В даний час в світі на дорогах знаходиться понад півмільярда автомобілів. Всі ці транспортні засоби мають унікальний ідентифікаційний номер в якості основного розпізнавального знаку. Ідентифікаційний номер транспортного засобу фактично є реєстраційним номером, що дає законне право на участь у дорожньому русі.

Проблема ідентифікації автомобіля за реєстраційним номерним знаком є важливим аспектом контролю і забезпечення безпеки дорожнього руху. Продукти, здатні вирішувати це завдання, затребувані у самих різних сферах. Прикладом можуть служити автотранспортні підприємства, автомобільні стоянки, гаражні кооперативи, котеджні селища, заправні станції, пункти контролю в'їзду на територію об'єкта тощо.

Коли йдеться про систему автоматичного розпізнавання номерів (License Plate Recognition, LPR), мається на увазі програмний або апаратно-програмний комплекс, який реалізує алгоритми автоматичного розпізнавання номерних знаків для реєстрації подій, пов'язаних з переміщенням автомобілів, тобто для автоматизації введення даних і їх подальшої обробки.

Строго кажучи, LPR-система – це пристрій, який реєструє проїзд транспортного засобу, зчитує його реєстраційний номер і виводить його в ASCII-систему обробки даних [1].

В даний час існує досить багато LPR-систем з різним рівнем якості розпізнавання, швидкодії і спектром послуг додаткових функцій. Продукти, що володіють високою швидкодією і точністю розпізнавання, як правило, дуже дорогі. Їх висока вартість не дозволяє здійснити масове впровадження. Розглянемо загальні принципи, покладені в основу розпізнавання автомобільних номерів, щоб зрозуміти причини високої вартості таких систем.

Безперечно, основою будь-якої LPR-системи є використовувані алгоритми розпізнавання. Кваліфікація розробників в області сучасної вищої математики, обробки зображень, програмуванні і технологіях оптимізації програм, а також наявність істотного досвіду роботи – всі ці фактори визначають характеристики LPR-системи, такі як:

- ймовірність розпізнавання;
- швидкість обробки;
- здатність розпізнавати різні типи номерних знаків;
- здатність працювати з зображеннями різної якості.

Розпізнавання державних реєстраційних знаків є нетривіальним завданням з області технічного зору та штучного інтелекту. Використовувані алгоритми локалізації номерного знаку і його розпізнавання, як правило, є комерційною таємницею і, природно, не публікуються. Лише деякі компанії називають їх типи і публікують послідовність дій.

Нижче послідовно наведені ключові етапи розпізнавання автомобільного номера:

– приведення вихідного зображення до виду, який не залежить від умов реєстрації зображення (ступінь освітленості, нерівномірність розподілу яскравості від джерел світла, розмитість, зашумленість тощо);

– виділення на отриманому зображенні областей-кандидатів, потенційно містять пластину з номером;

– проведення детального аналізу областей-кандидатів на основі формального уявлення масштабних характеристик номерної пластини і скорочення простору для подальшого пошуку;

– приведення до стандартного розміру графічного зображення номерної пластини з корекцією якості зображення;

– попереднє визначення типу номерної пластини (в прив'язці до діючих стандартів);

– витяг окремих символів і їх розпізнавання (аналіз символів за ключовими характеристиками, незалежним від масштабу, використовуваного шрифту, геометричних спотворень і розривів);

– уточнення результатів розпізнавання на основі інформації про тип номера і за результатами з попередніх кадрів.

Результатом роботи алгоритму є інформація про проїзд транспортного засобу, що містить рядок з розпізнаним номером, стоп-кадр з найкращим зображенням транспортного засобу, інформацією про час проїзду автомобіля і тому подібне.

З представленої послідовності кроків видно, що вихідні дані для розпізнавання номера не обмежуються тільки візуальним зображенням. У світі існує велика кількість видів номерних знаків, що розрізняються:

– використовуваними шрифтами (знаки з символами різного розміру, латинські, кириличні та інші шрифти);

– кольором фону і символів (чорні символи на світлому тлі або білі символи на темному тлі);

– кількістю рядків у номері (однорядкові, дво- або три- рядкові);

– наявністю або відсутністю коду позначення регіону або спеціальної позначки.

Облік цих відмінностей в номерних знаках дає суттєву перевагу тим розробникам LPR-систем, які використовують цю додаткову інформацію у логіці своїх алгоритмів розпізнавання. Інформація про структуру знаку та його синтаксисі дозволяє істотно підвищити ймовірність правильного розпізнавання, одночасно знижуючи вимоги до якості алгоритмів вилучення і розпізнавання окремих символів.

Розглянуто два головних етапи процедури розпізнавання – нормалізацію та сегментацію. Під нормалізацією у даній роботі розуміється поворот зображення автомобільного номера в площині зображення так, щоб рядок символів розташовувалася горизонтально. Для вирішення цього завдання використовується глобальний аналіз зображення за допомогою перетворення Хафа. Сегментація символів ґрунтується на використанні моделей розташування символів на номері. В ході зіставлення різних моделей з реальним зображенням визначається модель, що має найкращу відповідність, параметри якої використовуються для отримання координат символів. Такий підхід дозволив також визначити тип номера і приналежність символу до букв або цифр, що полегшує їх подальше розпізнавання.

Запропонований алгоритм нормалізації і сегментації символів дозволяє використовувати його в системах розпізнавання автомобільних номерів.

Нормалізація зображення номерного знаку проводиться у два етапи. На першому етапі визначається кут повороту номера в площині зображення. На другому - виконується алгоритм отримання нормалізованого зображення номера з вихідного зображення з урахуванням кута його повороту (рис.1).

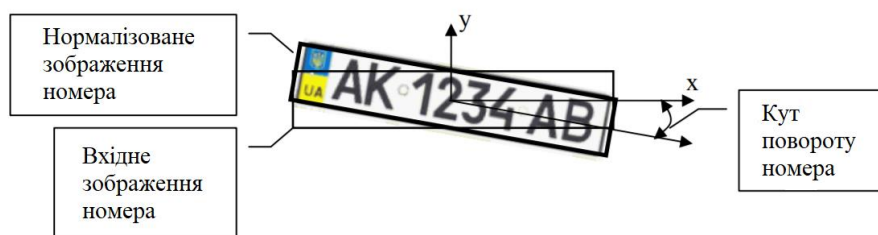


Рисунок 1 – Схема отримання нормалізованого зображення номера

ЛІТЕРАТУРА:

1) Кутовецький В.Я, Розпізнавання образів: Навчальний посібник. — Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. П. Могили, 2003. — 196 с.

РОЗРОБКА МЕТОДИЧНИХ РІШЕНЬ, ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ ПЕРЕВАНТАЖУВАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ В МОРСЬКОМУ ПОРТУ

Дишловенко Є.С. 2 група 6 курс ТТ ІМБ (магістратура)

Кічкіна О.І. к. т. н., доцент каф. ЕПіТВР

Одеський національний морський університет

Актуальність дослідження визначається в необхідності підвищення ефективності роботи і конкурентоспроможності українських портів і терміналів. Ефективність їх роботи залежить від якості організації та управління процесами обробки вантажів. На сучасному етапі розвитку ринку стивідорних послуг в умовах конкурентної боротьби за вантажопотоки морські порти і термінали зацікавлені в пошуку оптимальних рішень, які виробляються на основі математичних методів. Проте, їх застосування обмежене, тим що морський порт (термінал) практично неможливо повністю формалізувати і представити у вигляді єдиної математичної моделі, особливо в умовах, коли на роботу порту (терміналу) істотно впливають випадкові чинники. У зв'язку з розвитком комп'ютерних технологій стало можливим широке застосування імітаційних моделей, які формуються на основі математичних моделей окремих процесів морського порту (терміналу) і дозволяють знаходити оптимальні рішення в умовах невизначеності.

В ході дослідження був проведений аналіз динаміки обсягів перевезення металопродукції через порти України, який показав, що металургія залишається найважливішою галуззю для української економіки. Але на сьогоднішній день в гірничо-металургійній сфері є певні проблеми, пов'язані через зниження цін на світових сталевих ринках. Це мало вплив на те, що у 2019 році було зафіксовано найнижчі обсяги виробництва металургійної продукції. Україна є експортером металопродукції, зокрема чорних металів. Але як свідчать статистичні дані, експорт даної продукції скоротився. Це обумовлено як об'єктивними причинами (ситуація на сході країни), так і недосконалою логістикою постачання. Але негативна динаміка експорту металовиробів сьогодні не знижує актуальності удосконалення перевантажувальних процесів в порту за рахунок математичного моделювання, а навпаки, дає змогу виявити можливі резерви та переорієнтування перевантажувального обладнання відповідно потребам порту.

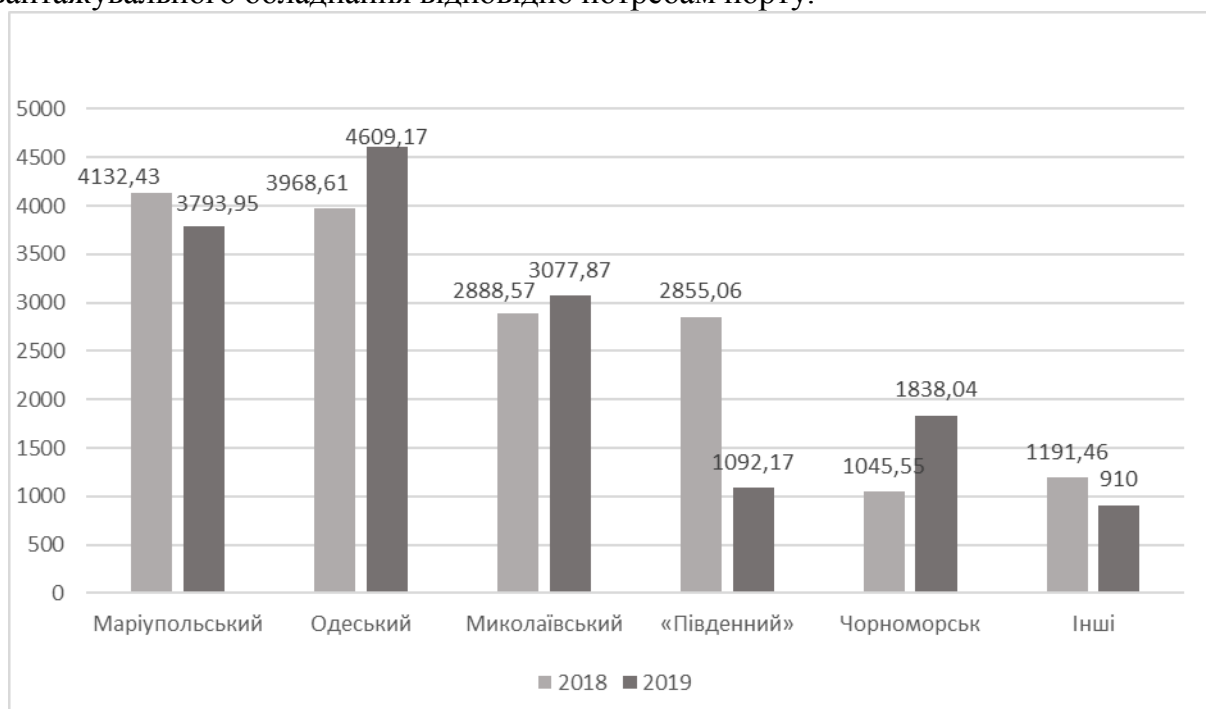


Рис. 1 - Топ-5 портів в загальному обсязі переробки металопродукції в морських портах

З метою визначення проблематики дослідження був проведений аналіз стану перевантажувальних процесів в СК «Бруклін Київ» Одеського морського порту. Проведений аналіз показав, що вантажний термінал призначений для обробки та перевантаження генеральних, навалочних та тарно-поштучних вантажів. Морський вантажний фронт включає в себе 6 причалів. СК «Бруклін Київ» спеціалізується на перевантаженні металопродукції (зокрема чорних металів). Стивідорна компанія в своєму активі має передові різноманітні перевантажувальні засоби, які дають змогу якісно та швидко перевантажувати вантаж. Проведений аналіз досліджень, щодо удосконалення перевантажувальних процесів в порту дає підстави визначитися з метою роботи.

Метою дослідження за темою магістерської роботи є розробка методичних рішень, щодо удосконалення перевантажувальних процесів металопродукції на основі імітаційного моделювання.

Предметом дослідження є технологія організації і управління перевантажувальним процесом вантажного терміналу в морському порту.

Об'єктом дослідження є технологічний процес роботи морського порту, моделі і методи оптимального управління перевантажувальними процесами морського порту.

В процесі досягнення поставленої мети вирішені такі задачі:

- Обрано математичний апарат і здійснено формалізацію моделі роботи вантажного терміналу морського порту при перевантаженні металопродукції.
- Спроектовано інформаційну модель роботи вантажного терміналу, як основу імітаційного моделювання.
- Здійснено імітаційний експеримент з моделлю для вибору ефективної схеми роботи вантажного терміналу при перевантаженні металопродукції.

В результаті дослідження сформовані рекомендації щодо удосконалення перевантажувальних процесів в роботі морського вантажного терміналу.

Для реалізації цілей магістерської роботи використовувалися метод дискретно-подієвого імітаційного моделювання та пакет програми імітаційного моделювання AnyLogic.

Теоретична і практична важливість дослідження полягає в розробці нового науково-методичного рішення для удосконалення виконання перевантажувальних процесів у терміналі морського порту. Використання викладених в роботі методів дозволяє підвищити ефективність перевантаження вантажів в морських вантажних терміналах, досягти поліпшення основних економічних і експлуатаційних показників, збільшити ефективність використання ресурсів і мінімізувати витрати.

Список використаних джерел

1. «Порти України». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ports.ua/>.
2. Офіційний сайт СК «Бруклін-Київ». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.brooklyn.kiev.ua/brooklyn-kiev>.
3. Семенов К.М., Методика систематизации процессов в дискретно-событийной имитационной модели морского порта / Вестник АГТУ, серия: Морская техника и технология, №2 2013, с. 184-192. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-sistematizatsii-protsessov-v-diskretno-sobytiynoy-imitatsionnoy-modeli-morskogo-porta/viewer>.

ФІЗИКА В ТАНЦЮВАЛЬНИХ РУХАХ

Гуленко А.О. студентка гр. ІІЗ-20д

Науковий керівник ст. викладач Холодняк В. М.

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Мета: розглянути основні елементи танців з точки зору фізики.

Що може бути спільного між танцями та фізикою? На перший погляд – нічого.

Але поспішу вас переконати! В мистецтві набагато більше фізики, чим Вам могло здаватися. Наприклад, піруети, стрибки, різного роду обертання – ці складні танцювальні рухи можна дуже просто описати за допомогою цієї науки.

Танець - вид мистецтва, в якому основний засіб створення художнього образу - руху і положення тіла танцівника. У танці душевні переживання передаються засобами пластичних рухів і ритмічно чіткої та безперервної зміни виразних положень людського тіла.

В процесі руху танцюриста також бере участь фізика. Щоб нерухомий танцюрист почав рухатися або прискорюватися, він повинен рухати одну ногу вперед, надаючи зворотну силу на ступню, що залишилася на місці.

Танцювальні рухи єдині з такими фізичними поняттями, як інерція і рівновага.

Без витрати великої кількості енергії і фізичних сил танець не буде красивим і ідеально відточеним. Танцювальні елементи можуть бути покращені при використанні законів фізики.

Для того, щоб показати, як фізика пов'язана з танцями, розглянемо кілька елементів, без яких не може обійтись кожен висококласний танцюрист:

1. Рівновага

Для початківців танцюристів складно утримувати баланс навіть при опорах таких, як станок.

Але балерини якось же справляються з цим, найчастіше стоячи навіть на одній нозі. Вони дотримуються одного правила: вертикальна проекція центра ваги повинна знаходитися всередині площі опори. Виконавцю доведеться переступити для прийняття нової пози, якщо його центр ваги зміщується. Так само діє залежність: чим вище центр тяжіння, тим більше складне становище викликає збереження стійкого становища.

Arabesque (арабеск)

Arabesque - одна з основних поз сучасного класичного танцю. В ній враховується центр тяжіння. Суть цієї пози полягає в тому, що балерина спирається на одну ногу, інша, витягнута і пряма, відділяється від статі і простягається назад на висоту не менше 90 °.

2. Стрибки

Самою кропіткою частиною уроку класичного танцю є стрибки.

Спочатку потрібно набрати силу ніг і зміцнити м'язи. І це займає не малу кількість часу.

Вертикальний стрибок легко описується аналогічно відскоку м'яча від підлоги.

і може бути проаналізована відповідно стрибка стрибуна у висоту .

Під час стрибка танцюрист, приблизно за 0,25 с. розвиває швидкість до 4.5 м / с. Таким чином, якщо поррахувати, то його прискорення рівне 18 м / с (2g). А потужність приблизно дорівнює 5 кінським силам.

Розглянемо три види стрибків:

Pas de Chat (па-де-се)

Plie (пліє) є основною складовою цього стрибка. Це загальноприйнята французька назва для руху ніг, яка українською позначається словом "присідання". Plie притаманне майже всім танцювальним рухам.

У виконанні Pas de Chat танцівниця спочатку повинна зробити plie, потім, при наростанні кроку, різко підняти по черзі коліна. Ноги, будучи в повітрі разом, проходять одна повз одну, і в момент найвищого положення знаходяться в повітрі одночасно.

Це створює ефект завмирання в повітрі на частку секунди. Під час приземлення вона також повинна опустити ноги по черзі - цей маневр робить падіння плавним і м'яким.

Sissonne simple (сисон семпль)

Перед цим стрибком потрібно зробити Demi plie (напівприсідання). П'яти натискають на підлогу і дають поштовх для стрибка. Після цього слід плавно опуститися на одну ногу, роблячи Demi plie. Завдяки напівприсіданню приземлення м'яке.

Grand jete (гранд жете)

Jete - стрибок з однієї ноги на іншу. Під час стрибка одна нога різко закидається вперед, в сторону або назад, інша витягується в повітрі. Центр тяжіння корпусу переноситься з однієї ноги на іншу.

Виконуючи цей стрибок, балерина створює іметацію польоту. Центр тяжіння описує параболу, як і будь-який об'єкт під час падіння керується виключно гравітаційної силою.

У стрибку тіло балерини змінює розташування, а точніше, стрибаючи, вона розширює руки і ноги. Таким чином приземлення танцівниці практично непомітне. Створюється враження, що виконавиця невагома.

3. Підтримки.

Це прийом, який застосовується виконавцями в парному або груповому танці, завдяки яким танцюрист може перебувати в тривалій рівновазі на підлозі або виконувати різні пози в повітрі. Артист в цирку утримує цілу групу, при цьому трохи балансує, для того, щоб центр ваги всієї «конструкції» проходив всередині площі опори. У балеті все простіше. Танцівник часто утримує лише одну партнерку. Тому, при виконанні різних підтримок, він легко дотримується стійкості, стежачи лише, щоб загальний центр ваги виконавців завжди перебував точно над його ступнями.

4. Обертання.

Техніка обертань так само не мало важлива в класичному танці, як не дивно, вони безпосередньо залежать від рівноваги, але в даних випадках діють дещо інші закони. Прикладом обертання є pirouette (пірует).

Pirouette(пірует)

Pirouette - безумовно, є одним із найбільш захоплюючих рухів класичного танцю. Два аспекти

доречні: початок обертового руху та кутове прискорення, отримане під час обертання.

Для того, щоб почати обертатися, тіло повинно піддаватися імпульсу зовнішніх сил. Це передбачено тягами підлоги, які діють у протилежному напрямку та вздовж двох різних напрямків до ніг балерини. Чим більша опора ніг, тим більший імпульс експлуатується, зберігаючи силу постійною, оскільки ступінь прикладеної сили менша. Кутовий момент руху тіла може змінюватися лише в результаті дії зовнішнього імпульсу. Якщо балерина вичерпала фазу тяги і почала обертатися, вона може лише змінювати кутову швидкість.

Таким чином,кожен ідеально відточений елемент класичного танцю тісно пов'язаний з фізичними законами. А саме: арабеск та підтримки -стійка рівновага та центр тяжіння, гранд жете - гравітаційна сила, центр тяжіння, а пірует тісно пов'язаний з законом збереження моменту імпульсу тіла.

Список використаної літератури

1. Kenneth Laws.: Physics and the Art of Dance/ Oxford Univ. Press/ New York, 2002.
2. Есаулов И. Г. Устойчивость и координация в хореографии. Ижевск: Изд-во Удм. ун-та, 136 с.
3. Ваганова А. Я. Основы классического танца/ СПб.: Издательство "Лань", 2000. — 192с.

СТИСНЕННЯ ОЗНАКОВОГО ОПИСУ ЗОБРАЖЕННЯ НА ОСНОВІ ЗАСТОСУВАННЯ ОРТОГОНАЛЬНОГО БАЗИСУ ФУНКЦІЙ УОЛША

Коробка Я.О.ст. гр. КН-19дм

Барбарук В.М. к.т.н., доц.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Однією з найактуальніших і ключових для сучасних систем комп'ютерного зору проблем є інваріантне розпізнавання зображень на основі побудови їх ознакових описів (ОО). Її рішення потрібно для прикладних задач, наприклад, таких як визначення просторових координат об'єктів методами зондування, автоматизація стеження за рухомими об'єктами, класифікація і пошук зображень в базах відеоінформації, аналіз і прийняття рішень на основі візуальної інформації в медичних системах, обробка та аналіз зображень при різного роду мікроскопічних, космічних та інших дослідженнях.

Опис у вигляді безлічі характерних ознак (БХО) з точки зору вимог до класифікації має в певному сенсі суперечливий характер. Воно є в деякому плані однорідним. З іншого боку, виникають труднощі через те, що вектора з ОО різних об'єктів можуть бути еквівалентними.

Розглянемо напрямок удосконалення системи ознак, пов'язаний з трансформацією вихідного ОО.

Одна з дієвих можливостей пов'язана із застосуванням ортогональних перетворень. Якщо розглядати ОО у вигляді множин числових векторів, то можлива інтерпретація з теорії обробки сигналів, де енергія сигналу визначається як квадрат довжини (або норми) вектора. Для векторного простору також введено поняття скалярного множення, відстані між векторами, а також поняття ортогональності векторів і базису векторного простору, в якому будь-який вектор може бути єдиним способом представлений у вигляді лінійної комбінації базисних векторів [1].

Якщо базисні вектори мають одиничну довжину, то говорять про ортонормальні базиси. У скінченномірному векторному просторі може існувати довільне число ортонормальних базисів.

Зазвичай для представлення та аналізу вибирають базис, що володіє потрібними для вирішення конкретного завдання властивостями. У теорії аналізу зображень поширення набули базиси Робертса, Фрея-Чена, Фур'є, Уолша-Адамара.

Застосування двовимірних перетворень в обробці зображень пов'язані з підкресленням окремих властивостей, кодуванням зображень шляхом відкидання незначних за величиною коефіцієнтів перетворення, скороченням розмірності опису для підвищення швидкодії.

Цікавим з прикладної точки зору через досить просту програмну або апаратну реалізацію є використання в якості ортонормального базису сімейства функцій Уолша-Адамара і пов'язаних з ними перетворень.

Дискретні функції Уолша (ФУ), являють собою цілочисельні вектори скінченної розмірності, що складаються з 1 і -1. У практичних застосуваннях досліджуються ФУ з бінарною розмірністю, тому природним виглядає застосування ФУ, наприклад, для векторів SURF, які мають відповідний розмір. Повний набір ФУ утворює ортогональну матрицю Адамара. Наприклад, матриця Адамара розмірністю 4 має вигляд:

$$A = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

де коефіцієнт $1/2$ служить для забезпечення властивості ортонормальності. Ортонормальність при практичному застосуванні ФУ грає не таку принципову роль, як, наприклад, при використанні базису Фрея-Чена, тому що нормувальні коефіцієнти рівні для всіх ФУ одного базису. На основі спектрального уявлення можна досягти скорочення опису шляхом формування та аналізу найбільш інформативній частини спектру, за рахунок чого досягається загальне скорочення обчислювальних витрат на обробку в процесі розпізнавання [2].

Розглянемо перетворення, пов'язане з розкладанням по сімейству прямокутних базисних функцій, в якості яких можна застосувати дискретні ФУ. Тепер перетворимо опис шляхом множення матриць:

$$U = Z * A, \quad (2)$$

де U – матриця Адамара, що включає вектори ФУ w_1, \dots, w_n

В результаті послідовність перетворення вихідного опису в процесі стиснення можна формалізувати як:

$$Z \Rightarrow U \Rightarrow u^*, \quad (3)$$

або у функціональному вигляді:

$$u^* = F_2[F_1[Z]], \quad (4)$$

де F_1 – перетворення до простору ФУ;

F_2 – класифікація векторів в цьому просторі.

Запропонований метод перетворює вихідний опис у вигляді матриці розміру до вектору з числових значень, причому можна вибрати , що істотно знижує обчислювальні витрати особливо при великих значеннях числа векторів , яке в практичних завданнях іноді досягає 200-1000. Важливою перевагою при цьому є те, що перетворення еталонних ОО до стиснення виконується один раз на попередньому етапі і в цілому не впливає на загальний час класифікації. Відкидання частини коефіцієнтів розкладання, як показали дослідження, не викликає істотних помилок або втрати потрібних властивостей. Розміром обсягу опису (параметром) можна управляти, підвищуючи характеристику достовірності [3].

Проведені експерименти з використанням програмних моделей показали більш високу ефективність при класифікації із застосуванням запропонованих перетворень не тільки в плані швидкодії, але і за рівнем перешкодозахищеності. До рівня шуму $=0,02$ ймовірність правильного розпізнавання дорівнює 0,94, далі, зі збільшенням дисперсії шуму крива ймовірності для розробленого методу вище, і при $=0,03$ ймовірність становить величину 0,8, в той час як традиційний метод голосування забезпечує ймовірність правильної класифікації лише на рівні 0,6.

ЛІТЕРАТУРА:

1) Gorokhovatskiy, V. A., & Poliakova, T. V. (2012). Geometrical invariant features peculiar for the methods of structural classification of images. *Telecommunications and Radio Engineering*, 71(17).

2) Gorokhovatskiy, V. A. (2016). Efficient Estimation of Visual Object Relevance during Recognition through their Vector Descriptions. *Telecommunications and Radio Engineering*, 75(14).

3) Harris, C. G., & Stephens, M. (1988, August). A combined corner and edge detector. In *Alvey vision conference* (Vol. 15, No. 50, pp. 10-5244).

ОТРИМАННЯ ПАРАМЕТРІВ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ХАРАКТЕРНИХ ТОЧОК

Левшин О.В. ст. гр. КІ-19зм

Барбарук В.М. к.т.н., доц.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Знаходження відповідностей на зображеннях - одна з основних проблем в машинному зорі, заснована на виявленні і зіставленні характерних точок зображень. За допомогою відповідностей можливо розпізнання об'єктів і відновлення тривимірної структури, створення панорам з зіставлених зображень, нормалізування для виявлення геометричних перетворень тощо.

Методи пошуку відповідників на зображенні базується на процесі розпізнання. Важливим завданням на даному етапі є описи властивостей об'єкта - дескрипторів, для подальшої ідентифікації об'єкта.

Характерні точки (в різних джерелах – features / characteristic points / local feature points / interest point) – це точки (пікселі) з характерною (особливою) місцевістю – тобто такі, що відрізняються своєю областю від усіх сусідніх точок [33]. Використовуючи особливі точки, можна аналізувати як цілі зображення так і об'єкти на них. Коректні характерні точки дозволяють справитися з зміною масштабу, ракурсу та перекриття сцени або об'єкта.

Для ідентифікації характерних точок застосовуються детектори. Як результати роботи детектору є множина особливих точок, для яких необхідно розрахувати математичний опис.

Для усіх характерних точок, знайдених за допомогою детектору, розраховуються дескриптори – вектора ознак, які описують структуру навколо конкретної характерної точки. При цьому деякі дескриптори вирішують одразу дві задачі – пошук та опис характерної точки.

Основними достоїнствами використання характерних точок для задач виявлення є простота і швидкість виділення (у порівнянні з іншими використовуваними характерними ознаками). Крім того, на зображеннях не завжди вдається виділити інші характерні риси (хороші і чіткі контури або області), в той час як локальні особливості в переважній більшості випадків виділити можна.

Для пошуку особливих точок і формування їх дескрипторів існує досить багато методів [2-4].

Розрізняють дескриптори границь (Corners) та областей (Blobs). При використанні дескрипторів границь область яка досліджується може бути описана формою її границі, шляхом задання її характеристик. Він включає в себе наступні методи: цепні коди (подання границь у виді послідовності відрізків прямих ліній заданої довжини та напрямку), сигнатури (подання границі у виді одномірної функції) та апроксимацію багатокутниками.

Застосування дескрипторів областей обмежена ситуаціями, коли досліджувані об'єкти розрізняються настільки, що для їх пошуку досить кілька основних дескрипторів. Площа області – це кількість пікселів які розташовані в межах її границі. При цьому дескриптори задаються як числовими або бінарними векторами. Числовий вектор може описувати структуру або текстуру області особливої точки, наприклад у методах SIFT та SURF для розрахунку дескрипторів будуються гістограми градієнтів областей навколо особливої точки. При будованні бінарних дескрипторів описується область навколо особливої точки двійковим рядком, отриманою як попарне порівняння яскравості пікселів заданої області. Тобто бінарний вектор – це спосіб опису, у якому напрямку зменшується яскравість в області характерної точки.

Таблиця 1.1 – Загальна інформація о типах та розмірах дескрипторів

Назва	Тип	Розмір
SIFT	Blobs	128 Floats
SURF (128D)	Blobs	128 Floats
SURF (64D)	Blobs	64 Floats
ORB	Corners	32 Bytes
KAZE	Blobs	128 Floats
AKAZE	Blobs	61 Bytes
BRISK	Corners	64 Bytes

У комп'ютерному зорі будь-які два зображень в просторі одного і того ж плоского об'єкта пов'язані гомографією. Це означає, що якщо є набір точок на одному зображенні і відповідний набір точок на іншому, можливо знайти відповідність між ними та представити у вигляді матриці H -гомографії. Таким чином, для точки на зображенні у площині B з координатами x та y перетворення у площину A з координатами x_1' та y_1' можна виразити формулою:

$$\lambda_1 \times \begin{pmatrix} X' \\ Y' \\ 1 \end{pmatrix} = H \times \begin{pmatrix} X \\ Y \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} h_{11} & h_{12} & h_{13} \\ h_{21} & h_{22} & h_{23} \\ h_{31} & h_{32} & h_{33} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} X \\ Y \\ 1 \end{pmatrix}$$

де $\lambda_1 \times (X' \ Y' \ 1)$ – однорідні координати точки на зображенні у тримірному просторі, H – матриця гомографії.

Оскільки гомографія - це проєктивне перетворення на площині, її можна розглядати як комбінацію наступних операцій: паралельний перенос; поворот; масштабування; афінне перетворення.

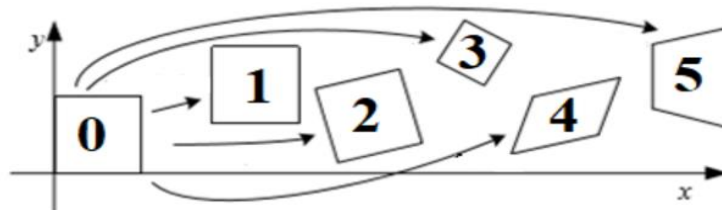


Рисунок 1 – Перетворення зображень: 0 - вхідне, 1 - паралельний перенос, 2 - поворот, 3 - масштабування, 4 – афінне, 5 - проєктивне

Отже, матриця гомографії H також є сукупністю вектору перенесення, матриці повороту тощо, для отримання параметрів геометричних перетворень і подальшої нормалізації, необхідно обчислити H для кожної пари зображень.

ЛІТЕРАТУРА:

- 1) Lowe, D. G. (2004). Distinctive image features from scale-invariant keypoints. *International journal of computer vision*, 60(2), 91-110..
- 2) Tareen, S. A. K., & Saleem, Z. (2018, March). A comparative analysis of sift, surf, kaze, akaze, orb, and brisk. In *2018 International Conference on Computing, Mathematics and Engineering Technologies (iCoMET)* (pp. 1-10). IEEE..
- 3) Bay, H., Ess, A., Tuytelaars, T., & Van Gool, L. (2008). Speeded-up robust features (SURF). *Computer vision and image understanding*, 110(3), 346-359.
- 4) Rublee, E., Rabaud, V., Konolige, K., & Bradski, G. R. (2011, November). ORB: An efficient alternative to SIFT or SURF. In *ICCV* (Vol. 11, No. 1, p. 2).

IPv6 – THE FUTURE OF THE INTERNET

Starikov L.L., group S 81

Language advisor Sokyrska O.

Institute of Special Communications and Information Protection, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

IPv4 is one of the primary network layer communication protocols. The IPv4 is one of standard of network layer and the first version of the protocol.

IPv4 is still in use today. IPv4 has three major issues. It's IPv4 address depletion, lack of end-to-end connectivity, more network complexity.

IPv4 address depletion - IPv4 has a limited number of unique public addresses available. There are approximately 4 billion IPv4 addresses, but the need for new addresses is growing. Lack of end-to-end connectivity - Network Address Translation (NAT) is a technology commonly implemented within IPv4 networks. NAT provides a way for multiple devices to share a single public IPv4 address. Increased network complexity - NAT creates additional complexity in the network. Latency are created and troubleshooting is more difficult.

IPv6 will replace IPv4. IPv6 has a larger 128-bit address space and providing 340 undecillion possible addresses. IPv4 is the default setting in most products. But companies can disable IPv4 or IPv6 configurations. If IPv4 is disabled, the device will only be accessible through IPv6. However, IPv4 and IPv6 can operate simultaneously allowing users to make the transition in an easy and efficient manner.

Using without NAT, peer-to-peer communication, the emergence of new applications and connecting billions of new devices - all this can be accessed with IPv6. Will the Internet be so secure if we use so many new devices and users? Yes, the Internet will be safe. The reason is IPsec. IPv6 have own security protocol. It is IPsec.

And what about IPsec? IPsec, is a framework of open standards (from IETF) that define policies for secure communication in a network. In addition, these standards also describe how to enforce these policies. The main purpose of IPsec is to provide interoperable, high quality, cryptographically-based security for IPv4 and IPv6. IPsec acts at the network layer, protecting and authenticating IP packets between participating. IPsec offers various security services at the network layer. It is: data confidentiality(encryption), access control, connectionless integrity, data origin authentication, protection against replays, limited traffic flow confidentiality. IPsec functionality is similar in both IPv6 and IPv4. But site-to-site tunnel mode only is supported in IPv6. IPsec supports Data Encryption Standard (DES) 56-bit and Triple DES (3DES) 168-bit, Advanced Encryption Standard (AES) 128-bit, 192-bit and 256-bit symmetric key encryption algorithms in IPsec client software and Certificate authorities and Internet Key Exchange (IKE) negotiation.

In conclusion, we can state that at present, wide horizons have been opened for the practical

application of IPv6. IPv6 is designed to be the successor to IPv4. IPv6 does some things better, others worse, but most things are just different from what all success will get used to. But IPv6 is no more or less secure than IPv4, IPv6 is simply unique and carries its own security considerations. Yes, IPsec can work immediately in an IPv6 environment, but it is never required. We should definitely use it for safety. Soon, IPv6 will be mainly used and you need to know its advantages and disadvantages for use and, most importantly, for security.

References:

1. Introduction to Cisco IPsec Technology. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/net_mgmt/vpn_solutions_center/2-0/ip_security/provisioning/guide/IPsecPG1.html

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ДЕКЛАРАТИВНОГО ПРИНЦИПУ В СФЕРІ ОХОРОНИ ПРАЦІ

Смутьська А.Д., студентка гр. ЕК-4-3

Романенко Н.В., доцент, к.т.н., с.н.с.

Національний університет харчових технологій

Профілактика виробничого травматизму, виникнення аварійних ситуацій і ліквідація їхніх наслідків є важливою складовою суспільного виробництва. Згідно з вітчизняним законодавством в сфері охорони праці розробка заходів з профілактики травматизму і аварійних ситуацій є одним із пріоритетних обов'язків роботодавця.

У наукових роботах вітчизняних вчених розглянуто багато принципових підходів щодо забезпечення безпеки на виробництві, поміж них можна виділити дослідження, присвячені питанням запровадження ефективних заходів щодо недопущення небезпечних факторів при експлуатації виробничого обладнання [1-3].

Відповідно до статті 13 Закону України «Про охорону праці» (далі - Закон) роботодавець працівників повинен забезпечити належне утримання виробничого обладнання, моніторинг його технічного стану. Відповідно до статті 21 Закону набуття права на виконання робіт підвищеної небезпеки та експлуатації (застосування) машин, механізмів та устаткування підвищеної небезпеки може здійснюватися на підставі декларації відповідності матеріально-технічної бази вимогам законодавства з охорони праці.

Декларація відповідності матеріально-технічної бази вимогам законодавства – це документ, яким суб'єкт господарювання повідомляє адміністратора або представника відповідного дозвільного органу про відповідність своєї матеріально-технічної бази вимогам законодавства. У такий спосіб суб'єкт господарювання набуває права на провадження певних дій щодо здійснення господарської діяльності або видів господарської діяльності без отримання документа дозвільного характеру.

Переліки видів робіт, машин, механізмів та устаткування підвищеної небезпеки, виконання або експлуатація (застосування) яких може здійснюватися на підставі такої декларації, затверджені Постановою Кабінету Міністрів України від 26.10.2011р. № 1107 «Про затвердження Порядку видачі дозволів на виконання робіт підвищеної небезпеки та на експлуатацію (застосування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки» (далі - Порядок). Слід зазначити, що Постановою Кабінету Міністрів України від 03.03.2020р. № 207 до Порядку було внесено зміни.

За результатами аналізу оновленого документа встановлено, що на сьогодні суттєво розширено перелік видів робіт підвищеної небезпеки, які виконуються на підставі декларації: 27 видів зазначених у додатку 6 до Порядку. Також розширено перелік машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки, які експлуатуються (застосовуються) на підставі декларації: 13 видів зазначених у додатку 7 до Порядку. Декларація подається за формою згідно з додатком 8 до Порядку. При цьому обов'язкове заповнення усіх полів, передбачених формою декларації. Найменування видів робіт підвищеної небезпеки та (або) найменування машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки повинно відповідати додаткам 6 та 7 Порядку.

Сучасна спрощена дозвільна система в сфері охорони праці сприяє досягненню більш високого рівня економічного розвитку підприємств та залученню інвестицій.

Література

1. Романенко Н.В. Оцінка виробничих небезпек при експлуатації обладнання харчової промисловості // Проблеми охорони праці в Україні. – К.: ДУ «ННДПБООП», 2019. - № 35 (1). – С.30-35.

2. Таїрова Т.М. Проблемні питання охорони праці в Україні // Проблеми охорони праці в Україні. – К.: ДУ «ННДІПБОП», 2016. - №32. - С. 3–15.

3. Романенко Н.В., Спичак Ю.М. Визначення основних напрямів профілактики травматизму на підприємствах сільського господарства // Проблеми охорони праці в Україні. – К.: ДУ «ННДІПБОП», 2017. - № 33. – С.33-39.

ВИБІР КОЛЬОРІВ В ІНТЕР'ЄРІ

Богачов Олексій, Тарасов Іван, група Е-21

Холодова Н.О., викладач-методист

ДВНЗ «Харківський коледж текстилю та дизайну»

Із самого народження ми оточені кольором. Колірна гамма завжди впливає на нашу свідомість і фізичне самопочуття, на емоції. Коли колір гармонійно вплітається в наше життя, вона стає цікавіше, більш насиченою та різноманітнішою.

Навчально-дослідна робота була направлена на те, щоб зрозуміти, як різні коляри змінюють інтер'єр та впливають на самопочуття людини.

У результаті дослідження було з'ясовано, що в дизайні кожного інтер'єру важливий грамотний вибір кольорів і відтінків. Вони здатні підсвідомо формувати настрій, модифікувати сприйняття тих чи інших речей, сприяти концентрації уваги. Колір може маскувати недоліки інтер'єру, удосконалювати дизайн приміщення та оптимізувати внутрішню атмосферу.

Існує два основних напрямки кольоротерапії: вплив на психіку людини та створення колірною оздоровчого середовища.

Червоний – це колір сили, енергії, руйнування. Здатність червоного зігрівати, робить його основним кольором у холодну пору року. Цей колір надає збудливу дію на організм. Перенасичення червоним може привести до роздратування та депресії. Для нейтралізації його впливу підійде білий колір. Червоний можна поєднувати із жовтим і помаранчевим, зеленим, коричневим, сірим і сіро-синім.

Помаранчевий колір – «магія щастя». Він допомагає приглушити нав'язливі страхи.

Жовтий вважається найбільш оздоровчим. Він не тільки створює комфорт і затишок, але формує супермодний стиль. Цей колір разом з червоним і синім відноситься до основних кольорів. Жовтий добре підходить для оформлення інтер'єру і комбінується з білим, чорним, зеленим, коричневим, червоним і сірим. Дуже часто його використовують в дитячих кімнатах. Але багато жовтого в інтер'єрі зроблять його занадто інтенсивним і насиченим.

Зелений колір позбавляє від стресу і негативних емоцій, вгамовує зайве збудження та може відновлювати психічну стабільність. Рекомендується приймати рішення саме в оточенні зеленого кольору. Інтер'єри в зелених тонах підходять для оформлення вітальні та спальні.

Якщо ви потребуєте відпочинку, то вибирайте саме блакитний колір. Подібно зеленому блакитний знімає стреси і заспокоює хвилювання. Фахівці рекомендують вибрати його для оформлення спальень.

Синій відноситься до холодної палітри, тому його краще не використовувати в північних і мало освітлених приміщеннях. Він поєднується з білим, жовтим, коричневим, червоним, сірим і зеленим. Його варто застосовувати в домашніх кабінетах або в якості акценту в ванних кімнатах і санвузлах.

Фіолетовий використовувати в інтер'єрі треба особливо дозовано і обережно, цей колір вважається найважчим у спектрі. Надлишок фіолетового кольору легко може

спровокувати депресивний стан. Він поєднується з білим, червоним, синім, коричневим і сірим.

Коричневий колір – це колір дерева, який сприймається свідомістю як зв'язок з домом, притулком або житлом. Використання його в інтер'єрі характеризує господарів як респектабельних і надійних людей.

Не варто використовувати в інтер'єрі насичений чорний колір. Але його присутність обов'язкова в будь-яких дизайнах у вигляді різних акцентів.

В екологічному інтер'єрі можна зіграти на контрасті кольорів. Теплі відтінки дерева – бежевий, коричневий та білий – добре контрастують з чорними або темними. Але найчастіше в еко-стилі використовують природну гармонію природних кольорних поєднань: дерева, каменю, трави, води, землі. Вони найбільш звичні для наших очей і не перевантажують інтер'єр. Можна варіювати колір в різних приміщеннях. У їдальні можуть переважати яскраві золотисті відтінки дерева.

За результатами дослідження ми прийшли до таких висновків.

Для того щоб житло було комфортним, треба уникнути гострих кутів, темних і дуже яскравих кольорів, великої кількості дрібних або строкатих деталей, не допускати поганого освітлення кімнат.

Розробляючи дизайн приміщення, слід враховувати, що в кімнатах, орієнтованих на північ, переважні кольори – максимально світлі, теплих тонів – золотисто-жовті, рожево-кремові. Якщо вікна виходять на південь і південний захід, приміщення висвітлюється сонцем і сильно нагрівається в жарку пору року, тому колір для стін краще підбирати з гами холодних – блакитних, синьо-зелених або сірих. У північних районах при будь-якої орієнтації вікон рекомендують використовувати в дизайні приміщень теплу гаму кольорів. У сильно витягнутих кімнатах можна фарбувати стіни в різні кольори: торцеві – більш теплими, поздовжні – більш холодними. Візуально це виправить пропорції приміщення.

Спокійний колір стін додасть меблям та аксесуарам приміщення більшої виразності.

Треба пам'ятати, що, кольори впливають на мозок і психіку.

Тільки правильний вибір кольору і його хороше поєднання з іншими тонами, дозволить зробити приміщення красивим, що позитивно впливатиме на самопочуття всіх мешканців.

Не потрібно боятися яскравих кольорів в інтер'єрному дизайні кімнат, потрібно постійно експериментувати та шукати найбільш відповідні комбінації варіантів.

Підбираючи дизайн і колірну гамму кожного приміщення, слід виходити із загального композиційного колірної рішення інтер'єру всієї квартири. Тільки за цієї умови можна досягти єдності та гармонії кольору в інтер'єрі.

Список використаних джерел

1. Еко-дім – безпека, комфорт та якість; [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.zhiva-planeta.org.ua/eco-dim.html>

2. Колір в інтер'єрі: особливості, властивості і вплив на людину, рекомендації; [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zbudivalyi.ua/787-kolir-v-inter-eri-osoblivosti-vlastivosti-i-vpliv.html>

3. Кольоротерапія; [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://psychologis.com.ua/cvetoterapiya.htm>

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ АЛЮМІНІЄВОГО СПЛАВУ АК5М

Алтухов В. М. – к. т. н., доцент, Жиженко Я. В. – студент ТМ-19дм

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Актуальність. Для масового виробництва деталей в авіаційній промисловості, металургійному та транспортному обладнанні широко використовують сплави алюмінію завдяки їх легкості, міцності і хорошій оброблюваності [1]. Тому дослідження властивостей алюмінієвих сплавів є актуальним.

Мета роботи. Встановити залежність розривної напруги від температури для алюмінію.

Основний матеріал. Сплав АК5М (АЛ5) застосовується для виготовлення чушок і фасонних виливків різними способами лиття (в піщані форми, по виплавлюваних моделях, в кокіль, литтям під тиском тощо); виливків (головок і циліндрів двигунів повітряного охолодження; деталей агрегатів, верстатів і приладів, які працюють при температурі не вище +225 °С); інших важконавантажених деталей; виливків деталей трубопровідної арматури і приводних пристроїв до неї. Це є алюмінієвий ливарний сплав системи: алюміній-кремній-мідь (Al-Si-Cu). Сплав – високоміцний та жароміцний.

Переваги сплаву АК5М: висока механічна міцність, задовільні ливарні технологічні властивості, зварюваність і корозійна стійкість. Добре обробляється різанням.

Недоліки: знижена пластичність.

Промисловий нелегований алюміній - технічно чистий алюміній - містить алюмінію від 99 % до 99,8 %. Нелегований алюміній має відносно низьку міцність і тому знаходить обмежене застосування як конструкційний матеріал.

Виняток становлять ті випадки, коли важливими є хороша електрична провідність, легкість обробки і висока корозійна стійкість. Чистий алюміній не має здатності термічно зміцнюється. Однак властивості міцності чистого алюмінію можуть підвищуватися шляхом нагартовки, тобто холодної пластичної деформації.

Чистий алюміній володіє поганими ливарними властивостями, тому його застосовують в основному у вигляді виробів, які отримують методами обробки металів тиском.

Розглянемо вплив температури на пластичну деформацію алюмінію (тому що для сплаву АК5М потрібних даних в літературі не знайдено) з позицій термофлуктуаційної концепції міцності твердих тіл.

Відомо рівняння довговічності [2, 3]:

$$\tau = \tau_0 \cdot \exp\left(\frac{U_0 - \gamma \cdot \sigma}{R \cdot \theta}\right), \quad (1)$$

де τ – довговічність (час розриву зразка), с; U_0 – енергія активації процесу, ккал/моль; γ – структурний коефіцієнт, (ккал·мм²)/(моль·Н); σ – діюча напруга, МПа; R – газова постійна; θ – температура, °К; τ_0 – предекспоненціальний множник.

Згідно кінетичної концепції міцності, тепловий рух бере участь в формі теплових флуктуацій. Міцність тіла визначається не тільки силами міжатомної зчеплення, а й інтенсивністю теплового руху.

Обчислимо відношення σ/σ_0 для алюмінію.

З рівняння (1) отримаємо:

$$\sigma = \frac{U_0}{\gamma} - \frac{R \cdot \theta}{\gamma} \ln\left(\frac{\tau}{\tau_0}\right);$$

$$\frac{\sigma}{\sigma_0} = \gamma \cdot \left[\frac{U_0}{\gamma} - \frac{R \cdot \theta}{\gamma} \ln \left(\frac{\tau}{\tau_0} \right) \right] / U_0, \quad (2)$$

де σ_0 - розривна напруга при температурі, що дорівнює абсолютного нулю.

Перехідний стан - стан системи, при якому врівноважені руйнування і створення зв'язку. У перехідному стані система знаходиться протягом малого (приблизно 10^{-15} с) часу.

Енергія активації U_0 - це енергія, яку необхідно затратити, щоб привести систему в перехідний стан. Енергія активації U_0 для алюмінію [3]: 51 ккал/моль.

Вихідні дані приймемо [3]: $\gamma = 15$ (ккал·мм²)/(моль·Н); $\tau = 10^{-6}$ с; $\tau_0 = 10^{-13}$ с.

$R = 1,9872 \cdot 10^{-3}$ ккал/(моль·град).

Розрахунковий діапазон температур визначався з урахуванням температури плавлення алюмінію – $t_{пл} = 933,5$ °К.

На рис. 1 представлена графічна залежність σ/σ_0 від температури.

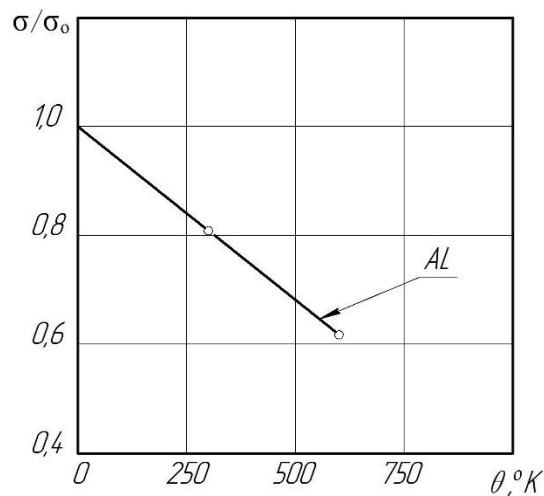


Рисунок 1 – Залежність σ/σ_0 від температури

При низькій температурі більшість атомів мають енергію меншу, ніж енергія активації і нездатні подолати енергетичний бар'єр, тому при низьких температурах – порівняно висока розривна напруга.

Збільшення температури збільшує частку атомів, що володіють достатньою енергією, щоб подолати енергетичний бар'єр. З графіка видно, що з підвищенням температури розривна напруга зменшується, досягаючи значень $(0,6-0,7) \cdot \sigma_0$.

Висновки. Розглянуті властивості сплаву АК5М (АЛ5). Для алюмінію отримана залежність розривної напруги від температурного чинника.

Література.

1. Технології формоутворення сучасних складнопрофільних деталей: навчальний посібник / Ю. В. Петраков, С. В. Сохань, В. К. Фролов та ін. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 379 с.

2. Гиляров В. Л. Кинетическая концепция прочности и самоорганизованная критичность в процессе разрушения материалов / Физика твердого тела, 2005, том 47, вып. 5. – С. 808-811.

3. Регель В. Р., Слуцкер А. И., Томашевский Э. Е. Кинетическая природа прочности твёрдых тел. – М.: Наука, 1974. – 560 с.

ПРИСТРІЙ ДЛЯ РЕГУЛЮВАННЯ КОНІЧНОГО ЗАЧЕПЛЕННЯ

Алтухов В. М. – к. т. н., доцент, Костюкевич С. В. – студент ЕМС-19ДМБ

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Актуальність. Найбільш відповідальними деталями конічних зубчастих передач є зубчасті колеса. Від точності їх виготовлення і правильності монтажу залежить надійність і безшумність роботи машини [1]. Практика показує, що причина скарг на короткочасну роботу конічних зубчастих передач часто буває не в неякісному виготовленні або матеріалі самих передач, а в невмілому монтажі і регулюванні, що в поєднанні створює сприятливі умови для зносу передачі і виходу її з ладу. Тому підвищення точності регулювання зачеплення є актуальним.

Мета роботи. Розробка конструкції конічної зубчастої передачі з підвищеною точністю регулювання зачеплення.

Основний матеріал. Самим важливим критерієм оцінки якості конічної зубчастої передачі є пляма контакту на поверхні зубів. Регульовані зубчасті колеса встановлюють шляхом пригону компенсаторів або за допомогою регулювальних гайок.

Якісний монтаж зубчастих передач не обмежується встановленням зубчастих коліс на свої посадкові місця - він вимагає контролю основних параметрів зачеплення: сили биття, бічного зазору і плями контакту. Без виконання цих вимог досягти задекларованого технічного ресурсу й безшумної роботи неможливо.

Недоліком відомих пристроїв є низька точність регулювання, обумовлена тим, що за один оборот регулювальної гайки шестерня переміщається по валу на величину, рівну кроку різьби.

Розроблена конструкція конічної зубчастої передачі з підвищеною точністю регулювання конічного зачеплення. На рис. 1 представлено пристрій для регулювання зачеплення конічних шестерень; на рис. 2 – розріз А-А на рис. 1.

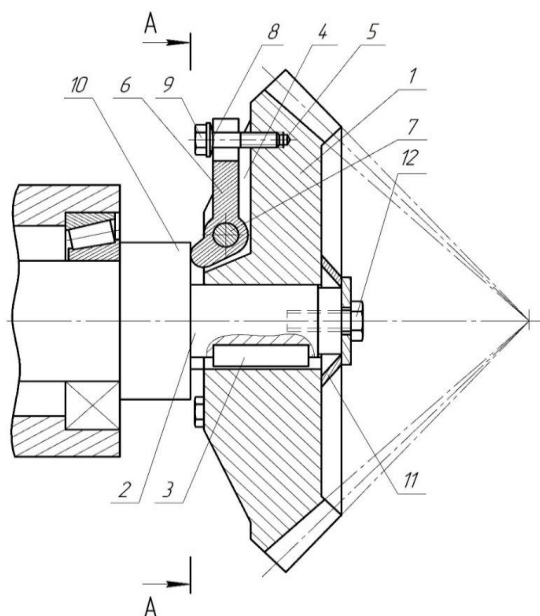


Рисунок 1 – Пристрій для регулювання зачеплення конічних шестерень

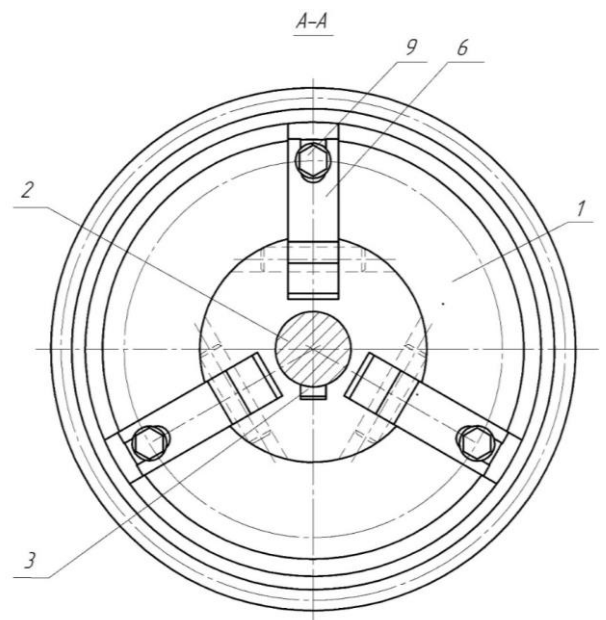


Рисунок 2 – Розріз А-А на рис. 1

Пристрій для регулювання зачеплення конічних шестерень містить конічну шестерню 1, встановлену на валу 2 з можливістю осьового переміщення по напрямній шпонці 3. У шестірні 1 рівномірно по колу виконані радіальні виїмки 4 з отворами 5. Отвори 5 –

паралельні осі шестерні 1. Двоплечі важелі 6 встановлені в виїмках шестерні 1 з можливістю повороту навколо осей 7, мимобіжних відносно осі шестерні 1. Осі 7 закріплені на шестерні 1. При цьому двоплечі важелі 6 спираються одним плечем на сферичну поверхню 8 регулювального гвинта 9, а іншим – на бурт 10 валу 2. Регулювальні гвинти 9 встановлені в отворах шестерні 1. Регулювальні гвинти 9 і двоплечі важелі 6 утворюють вузол регулювання. Взаємодія важелів 6 зі сферичною поверхнею 8 регулювального гвинта 9 і буртом 10 валу 2 забезпечується підтисканням шестерні 1 тарілчастою пружиною 11. Тарілчаста пружина 11 наводиться в стислий стан за допомогою болта 12 з шайбою. Пристрій для регулювання зачеплення конічних шестерень працює наступним чином.

Регулювання зачеплення здійснюють шляхом обертання регулювальних гвинтів 9 гайковим ключем. При обертанні гвинт 9 переміщається по різьбі, а сферична поверхня 8 гвинта 9 впливає на одне плече важеля 6 і повертає його на осі 7. Оскільки друге плече важеля 6 взаємодіє з буртом 10 валу 2, то, при повороті важеля 6 на осі 7, шестерня 1 переміщається на валу 2 по напрямній шпонці 3, долаючи зусилля тарілчастої пружини 11, яка була приведена в стислий стан за допомогою болта 12 з шайбою. Обертання гвинтів 9 здійснюють до отримання повного зачеплення конічних шестерень.

За рахунок співвідношення плечей важелів 6 забезпечується висока точність регулювання зачеплення, оскільки, при обертанні кожного з гвинтів 9 на один оборот, шестерня 1 переміщається на валу 2 на величину, значно меншу величини кроку різьби регулювальних гвинтів 9.

Переваги пристрою полягають в збільшенні точності регулювання зачеплення конічних шестерень, що підвищить надійність і довговічність роботи зубчастої передачі.

Висновки. Розроблений пристрій для регулювання конічної зубчастої передачі дозволяє підвищити точність регулювання зачеплення, надійність і довговічність роботи зубчастої передачі.

Література.

1. Деталі машин: підручник / А. В. Міняйло, Л. М. Тіщенко, Д. І. Мазоренко та ін. – Київ: Агроосвіта, 2013. – 448 с.

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ BIG DATA НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

Лященко П.В., ІБЗТ-19дм

Семенов С.О., к.т.н., доц.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

У наш час все більше нових технологій і інновацій заповнюють світ. Оскільки люди хочуть, щоб їхні товари доставляли швидше, якісно з можливістю відстеження, компаніям приходиться впроваджувати різні технології для задоволення, як своїх потреб, так і споживачів. І з таким проривом людям доводиться все більше обробляти кількість інформації, що надходить як запити в Інтернеті, GPS-сигнали від автомобілів для транспортної компанії, дані, що знімаються з датчиків, інформація про транзакції всіх клієнтів банку, інформація про всі покупки в великий ритейл мережі та ін.

З урахуванням розвитку цифрових систем ці тенденції і привели до появи принципово нового напрямку – технологій обробки Big Data, які представляють собою структуровані і неструктуровані дані з величезних обсягів і різноманітностей, а також методів їх обробки, що дозволяють структурно аналізувати інформацію.

Прикладом успішного використання цієї перспективної технології є досвід DHL – найбільшої компанії з реалізації логістичних послуг в сфері міжнародних перевезень. Вона

реалізує такий підхід, при якому використовується щоденне оптимізоване планування доставок на основі динамічної системи маршрутизації. Ця система перераховує маршрути в залежності від поточних потреб і дорожньої ситуації, а також скорочує витрати та підвищує ефективність використання CO₂, наприклад, шляхом зменшення пробігу. При цьому новим джерелом критичної інформації стають датчики, встановлені на транспортних засобах [1, 2].

Однією з передових країн, яка успішно використовує цю перспективну технологію, є США. Відома американська компанія Transmetrics, яка пропонує аналітичні інструменти для транспортної галузі, декларує, що велике експедиційне підприємство може зменшити порожній вантажний простір в своїх причепах з 47% до 18%. Завдяки впровадженню технології Big Data, економія досягає 400 млн. доларів і 5,5 млн. літрів палива на рік, а витрати на навантаження знизилися на 25%.

Вражає досвід UPS – однієї з найбільших американських міжнародних логістичних компаній. Ця компанія застосовує радіолокацію для відстеження вантажів, а потім збирає та аналізує показники безлічі датчиків для контролю стану транспортних засобів і поведінки водіїв. А потім використовує дані мобільних CRM для моніторингу доставки та якості обслуговування клієнтів. Для оптимізації маршрутів і скорочення витрат в компанії впроваджена система ORION – одна з найбільших в світі систем, заснованих на результатах математичної теорії дослідження операцій. Для вирішення завдання побудови оптимального маршруту ця система використовує картографічні дані, дані про пункти відправлення та прибуття, розмірах і необхідних термінах доставки вантажів [2].

Найбільша залізнична компанія США Union Pacific Railroad також успішно використовує цю технологію. Так, на кожному складі компанії були встановлені термометри, акустичні, візуальні сенсори та інші датчики, дані з яких акумулюються в центр обробки. В цей центр також надходять дані про погодні умови, стан гальмівних систем, GPS-координати складів. Розроблена модель дозволяє відстежувати стан коліс і залізничного полотна та передбачати сход складів з рейок за кілька днів. Цього часу достатньо для того, щоб оперативнo усунути проблеми, уникнути пошкоджень складу та затримки інших потягів. В результаті компанії вдалося знизити число сходу рухомого складу з рейок на 75% [2].

Також є успішним досвід і інших країн. Італійська компанія Trenitalia економить 100 млн. євро в рік, використовуючи Інтелектуальну аналітику і IoT для управління ремонтними роботами. У Саудівській Аравії та Сан-Паулу монорейкові залізниці для поїздів побудувала канадська машинобудівна компанія Bombardier, які на 25% легше та на 10% менше з огляду на енергетичні витрати, ніж традиційний рухомий склад метро. З урахуванням використання передового програмного забезпечення на залізницях і аналізу змінних, включаючи сотні їх тисяч, як стан доріг і рівень пасажирського попиту, перевізник в Нідерландах відправляє понад 5 тис. поїздів в день, підвищує операційну ефективність на 6% і економить близько 20 млн. євро в рік.

Аналіз можливостей застосування цієї технології на вітчизняних залізницях показав наступне. Може, Україна і відстає від передових країн за рівнем цифровізації транспортної галузі, але зате показує дуже непогану швидкість в зміні підходу [3]. Наприклад, є намір послідовно впроваджувати програму «Цифрова залізниця». Вона включає в себе використання технологій промислового Інтернету речей, Big Data і багато іншого. Це має на увазі, що товарні склади будуть пломбувати, встановлюючи на контейнери спеціальні датчики. Вони зможуть передавати інформацію про вантажі в податкову та митну служби. Це дозволить вести моніторинг руху вантажів по всьому шляху проходження поїзда та перейти на електронний документообіг.

З огляду на великий невикористаний потенціал на практиці, існує безліч успішного використання технології Big Data. Однак в даний час залізниці, як ніколи, повинні враховувати велику кількість зовнішніх факторів при вирішенні цього завдання – розуміти наслідки зміни погодних умов, можливих пробок, обмеження часу руху транспорту, графіків технічного обслуговування та багатьох інших факторів.

Таким чином, використання технології Big Data для перевезення вантажів допоможе зробити прорив в технологічному розвитку країни, а також заощадити гроші, полегшити та поліпшити транспортні технології.

Література.

1. Karlheinz Schwer, Christian Hitz, Robin Wyss, Dominik Wirz and Clemente Minonne. Digital maturity variables and their impact on the enterprise architecture layers. Problems and Perspectives in Management. 2018. № 16 (4), P. 141–154

2. Jeske, M., Grüner, M., Weiß, F. (2014) Big Data in Logistics. DHL. 31.

3. Цифрова трансформація залізничного транспорту як фактор його інноваційного розвитку / І.В. Токмакова та ін. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2019. Вип. 68. С. 125–134.

ДОСЛІДЖЕННЯ ГІДРОДИНАМІКИ САМОУСМОКТУЮЧИХ ПЕРЕМІШУЮЧИХ ПРИБОРІВ

Байдін В.В. студент гр. ГМ-18д

Шабрацький С.В. к.т.н., ст. викл.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Масообмінні процеси розрізняються фізико-хімічними властивостями взаємодіючих речовин та їх фазовим складом, швидкістю реакції та інтенсивністю тепловиділення. Зокрема для процесів, що супроводжуються хімічною реакцією, наприклад хлорування, сульфування, окислення апарати з перемішувачами у багатьох випадках мають перевагу перед іншими масообмінними апаратами в сучасній хімічній, нафтохімічній і мікробіологічній промисловості [1]. У класичних апаратах такого типу газоподібний реагент зазвичай подається під перемішувачем пристрій через барботер, що представляє собою зігнуту у вигляді тору перфоровану трубу, або газорозподільник, виконаний у вигляді кільцевого відкритого знизу жолоба з рівномірно розподіленими по його верхній кромці отворами. У цих апаратах в якості перемішувачів пристроїв використовуються стандартні турбінні мішалки. Основною перевагою їх є створення розвиненої міжфазної поверхні за рахунок інтенсивного дроблення бульбашок і рівномірного розподілу газової фази в перемішуємому об'ємі. Підвищення подачі газового реагенту приводить до захлинання перемішувача пристрою та зменшення газовмісту перемішуємого середовища.

В останній час для цієї мети використовуються апарати з самоусмоктувачами мішалками, які позбавлені явища захлинання. Вони дозволяють спростити технологічні схеми, в той же час підвищення продуктивності апаратів пов'язане з підвищенням діаметру та частоти обертання мішалки, що в умовах виробництва недоречно. Під час вивчення гідродинаміки руху транзитного потоку в середині самоусмоктувача мішалок було визначено, що продуктивність мішалок в режимі усмоктання залежить від місцевих коефіцієнтів на шляху руху транзитного потоку.

Для вивчення гідродинаміки руху транзитного потоку в середині самоусмоктувача мішалки та впливу місцевого опору були створені лабораторні моделі, ідентичні з ротором самоусмоктувача мішалки, які складаються з порожнього прозорого циліндра, на утворюючій поверхні якого розташований отвір у вигляді щілини. Одна модель була

точною копією базової моделі самоусмоктуючої мішалки, вона мала щілину на утворюючій з прямими крайками. Інші моделі мають щілинні отвори з комбінованими кромками, причому одна вертикальна сторона щілини має пряму кромку, а друга вертикальна сторона кромки має скіс під певним кутом.

Запропоновані зміни форми кромки входних отворів на основі лабораторних випробувань моделей пристроїв дають можливість, провести удосконалення конструкції самоусмоктуючих мішалок [2] і без суттєвого збільшення параметрів мішалок та енергетичних витрат на перемішування, підвищити ефективність використання самоусмоктуючих мішалок в масообмінних апаратах.

Список літератури

1 Стренк Ф. Перемешивание и аппараты с мешалками. Текст / Ф. Стренк - Л., Изд. «Химия» 1975. - 384 с.

2 Патент України № 60097 Пристрій для перемішування рідин. / Шабрацький В.І., Белкін Д.І., Барвін В.І., Шабрацький С.В. Опубл. 2011р., Бюл. № 11.

ВИКОРИСТАННЯ САМОУСМОКТУЮЧИХ МІШАЛОК В РЕАКТОРАХ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ГАЗОРІДИННИХ РЕАКЦІЙ

Гоголь М.Р., студент Гр.ТД17, В.І. Шабрацький доцент, к.т.н.

ІХТ СХУ ім. В. Даля (м. Рубіжне)

В хімічній промисловості при синтезі нових речовин використовують газові реагенти (озон, хлор, триоксид сірки), які мають шкідливі властивості, як для людини так і для навколишнього середовища. Для цього використовуються плівкові та об'ємні масообмінні реактори, кожний з яких має свої переваги та недоліки. Вважаючи на це перед науковими працівниками та промисловцями постає питання вибору такого технологічного устаткування, яке дозволяє максимально використовувати газовий реагент під час реакції.

У стандартизованих апаратах з мішалками об'ємного типу газовий реагент зазвичай подається під мішалку через барботер [1]. В цих апаратах диспергування газового реагенту в об'ємі рідини відбувається за допомогою високошвидкісних турбінних мішалок. Основною метою їх є створення розвинутої міжфазної поверхні за рахунок інтенсивного дроблення бульбашок газового реагенту та рівномірного розподілу їх по всьому перемішувачому об'єму. Середній газовміст в таких реакторах досягає 18-25%. Крім того у деяких процесів використання барботерів приводить до ускладнення подачі газового реагенту, що негативно відтворюється на якості продукту реакції та забруднення навколишнього середовища..

Останнім часом для усунення вузького місця в апаратах об'ємного типу запропоновані відцентрово-ежекційні самоусмоктувальні мішалки з порожнистими плоскими лопатями [2], які використовуються для введення газового реагенту в рідинний перемішувачий об'єм реактора. Мішалка працює таким чином: під час обертання валу в порожнині ротору мішалки і лопатей виникає відцентрова сила та розрідження, за допомогою яких рідина, що знаходиться в середині мішалки диспергується з порожнистих лопатей в перемішувачий об'єм. На її місце в верхню частину мішалки газовий реагент з розподільного пристрою усмоктується через порожнистий вал, а рідина з нижньої частини апарату через отвір ротору мішалки. В порожнині лопаті утворюються особливі умови контакту газового і рідкого реагентів в режимі витіснення.

Така конструктивна особливість самоусмоктуючих ежекційних мішалок особливо прийнятна для проведення швидких газорідинних реакцій, наприклад, сульфування алкілбензолів триоксидом сірки в суміші з повітрям, а також для озонування та хлорування вуглеводнів. В реакторах об'ємного типу з мішалками газовий реагент

використовується на 22-28%, а для збереження навколишнього середовища від газових викидів, технологічні схеми додатково укомплектовуються локальними установками. Цей недолік долає самоусмоктуюча ежекційна мішалка [3] з плоскими порожнистими лопатями розташованими в два ряди, які здатні відтворити рециркуляцію газової фази та значно поліпшити газовміст перемішуючого об'єму. Випробування з продуктивності самоусмоктуючих ежекційних моделей мішалок на експериментальному стенді представлені на графіку (рис. 1).

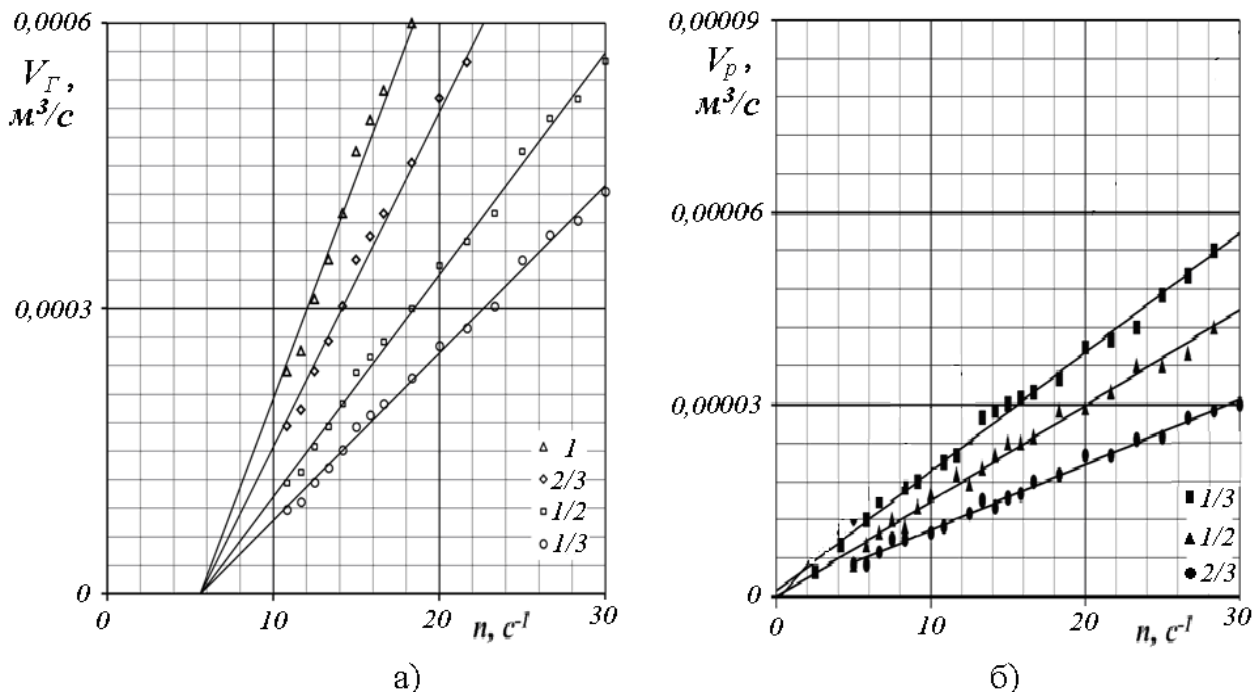


Рисунок 1 – Залежність продуктивності двоярусних самоусмоктувальних мішалок по газовій (а) і рідкій (б) фазах від числа обертів

Одержані результати дозволяють зробити висновки, що запропонована мішалка дає можливість диспергувати вхідний газ і одночасно організовувати рециркуляцію газу з поверхні над реакційною рідиною з кратністю 1:4-5 і більше без використання додаткового обладнання.

Список використаної літератури:

1. Стренк Ф. Перемешивание и аппараты с мешалками. Л., «Химия», 1975. 384 с.
2. Патент України № 60097 Пристрій для перемішування рідин / Шабрацький В.І., Белкін Д.І., Барвін В.І., Шабрацький С.В. – Оуб. в Бюл., №11, 2011.
3. Патент України № 89755 Пристрій для проведення газорідинних реакцій./ Склабінський В.І., Стороженко В.Я., Шабрацький С.В., Оуб. Бюл. № 8, 2014.

STEGANOGRAPHIC PROTECTION OF INFORMATION

Kosenko H. С-84

language advisor Sokyrskya O.

Institute of Special Communications and Information Protection

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

Steganography is the art and science of communicating in a way which hides the existence of the communication. In contrast to Cryptography, where the enemy is allowed to detect, intercept and modify messages without being able to violate certain security premises guaranteed

by a cryptosystem, the goal of Steganography is to hide messages inside other harmless messages in a way that does not allow any enemy to even detect that there is a second message present[1].

In the modern digital world, two areas of steganography are most commonly used:

- Digital steganography
- Computer steganography

The most popular data formats used are .bmp, .doc, .gif, .jpeg, .mp3, .txt and .wav. Mainly because of their popularity on the Internet and the ease of use of the steganographic tools that use these data formats. These formats are also popular because of the relative ease by which redundant or noisy data can be removed from them and replaced with a hidden message[1].

Digital steganography is a young science and its terminology is not fully established, even the very concept of “steganography” is interpreted differently.

Digital steganography includes:

1. embedding digital watermarks (watermarking);
2. embedding information for the purpose of secret transmission of information;
3. Embedding headings (captioning);
4. Embedding identification numbers (fingerprinting);

Computer steganography is the hiding of a message or file in another message or file. For example, steganographers can hide an audio or video file in another informational or even large graphic file.

The steganography process is divided into several stages:

1. Selecting the file to hide
2. Choosing a file used to hide information or a container file
3. Selecting a steganographic program

Do not trust any software downloaded from the network, and stego programs are no exception. It is better if you have the source code on hand (or you have delved into it, for example, in the disassembler). If a program related to information security does not have precise explanations of the principles of its operation, you should not trust it for serious studies [2].

Examples of steganographic programs:

1. MP3Stego - can hide information in MP3 files when converting audio from .wav
2. Hydan - allows you to embed messages into applications. records information, turning it into machine code.
3. WbStego4open - Embeds messages into BMP images, text files, HTML and PDF documents.
4. SNOW - used to hide messages in ASCII text by adding spaces to the end of lines.
4. File encoding.
5. Sending a hidden message and decoding it.

References:

1. B. Dunbar, “Steganographic Techniques and their use in an Open-Systems Environment”, Information Security Reading Room, SANS Institute
2. Vianello F. FRAVIA The art of searching / Francesco Vianello ., 2019. – 49 c.

CURRENT ISSUES OF CYBERSECURITY

Mastruk O.A. C-84

Institute of Special Communications and Information Protection

National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”

Cybersecurity is the process of applying security measures to ensure the confidentiality, integrity and availability of data. Cybersecurity protects resources (information, computers, servers, businesses, individuals). Cybersecurity is designed to protect data during its exchange and storage.

With the development of technology, the number of crimes in cyberspace is growing rapidly, and therefore it is safe to say that it is "cybercrime" in the XXI century will be one of the most numerous. Every day, people and companies are robbed of personal data, funds from accounts, collect a lot of confidential and commercial information, block activities and more. However, the success of preventing such crimes, exposing them and bringing the perpetrators to justice is currently a rather rare phenomenon compared to the number of such offenses. [1].

According to a survey conducted by Zogby Analytics for National US Cyber Security Alliance in 2019, more and more companies are realizing that they are the targets of cybercriminals. But Marcus Ranum once said, «When it comes to safety, you need to first have a guy standing next to you, got a bullet in the head than management will pay attention to security». Very often the management does not want to allocate funds for funds preventing information leaks, or simply protecting them, because they can't see threats, but when the same critical moment comes, it requires a quick one response and action.

Ukraine, like all countries in the world, faces cybersecurity challenges on a daily basis. In the last few years alone, government agencies have been repeatedly attacked from cyberspace. One of such attacks was the launch on June 27, 2017 of a variant of the Petya virus, which caused disruption of Ukrainian state-owned enterprises, institutions, banks, media and others [1].

Currently, Ukraine has adopted a number of documents aimed at ensuring various aspects of national information security, among them, Law of Ukraine «On Basic Principles of Cyber Security of Ukraine» (Bill №2126a). This Law defines: legal and organizational principles of ensuring the protection of vital interests of man and citizen, society and state, national interests of Ukraine in cyberspace.

One such underestimated type of threat is social engineering, among which is well known all kind of spam - phishing. Social engineering, combined with technical knowledge of the system information security, assistance in achieving the following prices:

- Collection of information about a potential victim.
- Providing confidential information (to achieve this goal when long-term communication with the victim, the social engineer enters into trust and under convenient drives receives the necessary information).
- Providing the information necessary for unauthorized access (NSD) [2].
- Invitation of the object to carry out the necessary social engineering actions.

Phishing (English phishing from fishing - fishing) [3]. An attacker tries to lure the recipient of the letter to his credit card number or passwords for access to electronic payment systems, etc. Such a letter is usually disguised as an official notice from the company's administration. Typical victims of criminals are people who do not know the value information, those who have special privileges, accounting, human resources, certain special departments, etc.

In addition, there are also the following methods of cybercrime [1]:

- A virus is a program that is installed unknowingly and against the will of the user on his computer or other device.
 - Malware - Such programs include so-called "Trojans", spyware or adware.
 - Hacking is the intentional act of tampering with a software or system by bypassing a security mechanism to gain unauthorized access to a specific software or system.
- A few rules on how to protect yourself from cyber attacks and not fall victim to hackers.
- Install specialized antivirus programs on your computer and update them.
 - Do not use password generators, it is better to come up with your own - with different numbers and characters.
 - Do not use the same password on all sites, applications and devices.
 - Store backup copies of personal data on devices without Internet access.

- Question suspicious emails, links and programs.

Ukrainian cyberspace has long been a component of the world, but the state still insufficiently involved in international cooperation to achieve what is right level of its security. Along with the control of organizational and technical measures to ensure cybersecurity, a priority of the state nevertheless, the creation of a consistent legal framework should be the basis carrying out such activities.

References:

1. Legal Gazette (2006), «Cybersecurity: vulnerabilities» (2019): <https://yur-gazeta.com/publications/practice/inshe/kiberbezpeka-vrazlivi-momenti.html>
2. Prokofiev IV Introduction to the theoretical foundations of computer security: a textbook / I.V. Prokofiev - M.: МЕРФІ, 2008. - 287 p.
3. D. Akerlof, R. Schiller. Phishing: Who and how manipulates your choice / translation. in English O. Gerasymchuk. - K.: Nash format, 2017. - 272 p.

ОГЛЯД ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ЧАСТОТИ ДЛЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ ЗМІННОГО СТРУМУ

Афанасьев М. ст. гр. ЕП-19зм

Белоха Г.С. доцент, к.т.н.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Сучасний регульований електропривод змінного струму неможливо уявити без одного з основних його елементів - силового напівпровідникового перетворювача частоти, який забезпечує формування та регулювання напруги живлення для різних електричних машин змінного струму, що входять до складу електроприводу.

Мета роботи – огляд існуючих перетворювачів частоти, виявлення їх недоліків та переваг.

Напівпровідникові перетворювачі частоти для регульованого електроприводу змінного струму поділяються на два основні класи, що розрізняються за способом зв'язку двигуна з мережею живлення:

Дволанкові перетворювачі частоти з проміжною ланкою постійного струму.

Безпосередні перетворювачі частоти, які в свою чергу діляться на дві групи

- циклоконвертори
- матричні перетворювачі частоти

Циклоконвертори (рис.1а) в даний час знайшли обмежене застосування - в основному для тихохідних електроприводів, в яких використовуються тиристорні перетворювачі з природною комутацією.

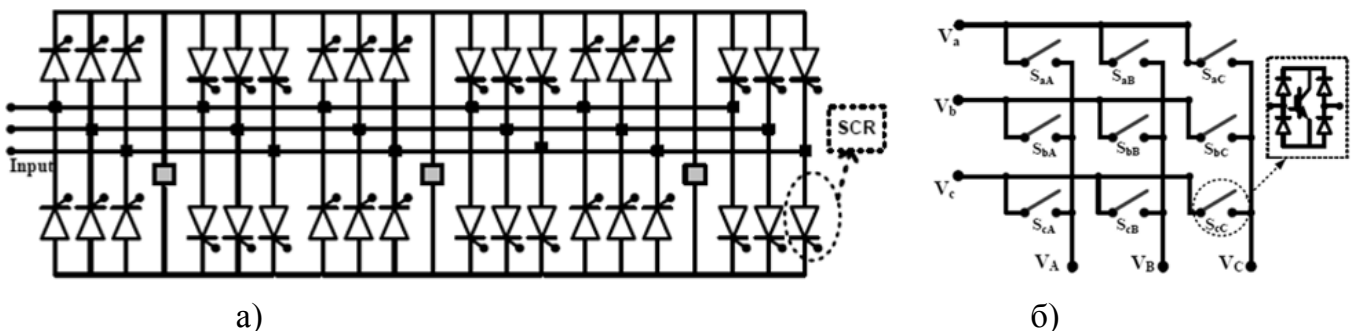


Рис. 1 Безпосередні перетворювачі частоти
а) циклоконвертор, б) матричний

Матричний перетворювач (МП) - це прямий перетворювач, який складається з дев'яти двонаправлених перемикачів, який має просту конструкцію через відсутність ланцюга постійного струму, як показано на рисунку 1б. МП має можливість контролювати фазовий кут між вхідною напругою та вхідним струмом та отримувати одиничний коефіцієнт зміщення входу. Більше того, він має мінімальні вимоги до накопичення енергії.

Однак МП не займає належного місця в галузі, оскільки має деякі недоліки. Він має обмежений коефіцієнт передачі вихідної напруги до 0,866 для синусоїдальних вхідних та вихідних сигналів. Внаслідок відсутності перемикачів, які дозволяють струму протікати в обох напрямках, деяким типам потрібна більша кількість перемикачів порівняно зі звичайним випрямлячем.

Перетворювачі частоти з проміжною ланкою постійного струму (рис.2) в даний час отримали найбільше практичне застосування в регульованих електроприводах змінного струму, а серед них - перетворювачі частоти на основі автономних інверторів напруги, які забезпечують практично синусоїдальний струм навантаження і широкий діапазон вихідних частот. Силова частина таких перетворювачів виконується на IGBT-модуля з зворотними діодами. Переваги такого перетворювача можливість отримання необхідної частоти у навантаженні з можливістю регулювання струму, напруги або потужності навантаження, а також забезпечення електромагнітної сумісності.

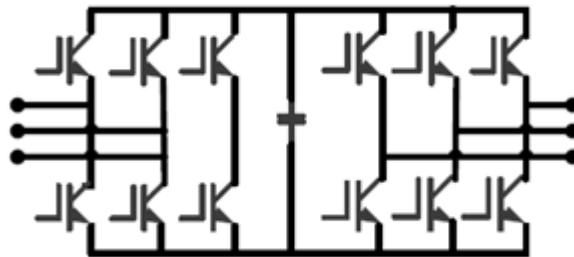


Рис. 2 Дволанковий перетворювач частоти

Висновки. Порівняння існуючих перетворювачів частоти показало, що перетворювач з ланкою постійного струму найбільше підходить до використання в регульованих електроприводах змінного струму.

Література.

1. Ефимов А. А. Активные преобразователи в регулируемых электроприводах переменного тока: дис. док. техн. наук: 05.09.03 / Ефимов Александр Андреевич; Новоуральск., 2002.

АНАЛІЗ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА БЕЗПЕКУ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗАЛІЗНИЧНОЇ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ І ЇЇ ПІДСИСТЕМ

Міськов П.Л., ІБЗТ-19зм

Клюєв С.О., доц., к.т.н.,

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Стійке функціонування залізничної транспортної системи можливо тільки шляхом злагодженої і оперативної роботи груп підсистем: інфраструктури, комерційної, вантажної, маневрової і поїзної, що представляють собою своєрідні технологічні процеси з характерними для кожного з них особливостями. Кожна з підсистем має власну технологію роботи, своє технічне оснащення, власні основні фонди, свій спеціально підготовлений технічний персонал. Спільними для всіх підсистем і системи в цілому є:

- предмет праці – перевезення вантажів (пасажирів);

- мета – отримання доходу і прибутку;
- завдання – забезпечення безпеки функціонування з метою зниження непродуктивних витрат, збереження основних фондів залізничної транспортної системи і кожної з її підсистем.

Всі підсистеми об'єднані між собою внутрішніми зв'язками і вступають між собою в технічні, технологічні та фінансово-економічні відносини, без чого неможливо нормальний перебіг перевізного процесу. Чіткої і безперебійної роботи системи, виключення випадків виникнення ризиків, досягнення мети і вирішення поставлених завдань можливе досягти тільки шляхом тісної взаємодії підсистем між собою, виконанням вимог регламентуючих документів, дотриманням норм і нормативів роботи. З метою виявлення найбільш залежних від настання випадків ризику підсистем розглянемо діяльність кожної окремо.

Комерційна підсистема здійснює залучення клієнтів залізничного транспорту, укладення договорів на перевезення, маркетингові дослідження, фінансові операції тощо. Ця підсистема не впливає на властивості безпеки залізничної транспортної системи, оскільки не має відношення до організації перевізного процесу, не бере участі в ньому, а лише є підготовчим етапом, без якого перевезення не відбудеться як така. У зв'язку з цими факторами дана підсистема надалі не розглядається.

Вантажна підсистема – виконання навантажувально-розвантажувальних операцій, кріплення вантажу на рухомому складі, надання запірних пристроїв тощо. При цьому працівники підсистеми зобов'язані готувати вантажі для перевезення і вантажити їх таким чином, щоб забезпечувалася безпека перевізного процесу та маневрової роботи, збереження вантажів і рухомого складу в процесі всього перевізного циклу. Вантажна робота є основним дохідотворюючим напрямком діяльності залізниць, результати якої в якості кінцевого продукту (роботи або послуги) реалізуються вантажовідправниками, вантажоодержувачами і населенню. Для того щоб бути затребуваною в ринкових умовах, вантажній підсистемі необхідно звести до мінімуму втрати від ризиків, пов'язаних з безпечністю, що дозволить не тільки надати якісні послуги клієнтам і підвищити доходи, а й знизити витрати, пов'язані з втратою вантажу.

Маневрова підсистема реалізується за допомогою комплексу маневрових робіт: своєчасне і якісне відчеплення-причеплення вагонів, їх перестановка, сортувальні операції тощо. При цьому працівники підсистеми зобов'язані здійснювати маневрові операції таким чином, щоб забезпечувалася безпека руху, збереження вантажів і рухомого складу. У даній підсистемі також можуть з'явитися небезпечні чинники і випадки ризику, що призводять до порушення безпеки через помилки технічного персоналу, небезпечних відмов технічних засобів, порушення вимог нормативних документів.

Поїзна підсистема здійснює свою діяльність за допомогою комплексу підсистеми інфраструктури: рухомий склад, шлях, система енергопостачання, автоматика, телемеханіка і ін. Являє собою сукупність технічних засобів, функціонально взаємопов'язаних і призначених для виконання поїзної роботи в регламентованих умовах. Тут також можливе виникнення вражаючих факторів через небезпечні відмови технічних засобів, помилок працівників, недотримання нормативної документації.

Підсистема інфраструктури включає в себе всі господарства, які забезпечують перевізний процес за допомогою надання послуг роботою основних фондів: колійний розвиток, електропостачання, рухомий склад, системи автоматики і телемеханіки, зв'язок, водопостачання і водовідведення та ін. Безперебійна робота техніки і обладнання, своєчасне і якісне проведення її технічного обслуговування і ремонту безпосередньо впливає на забезпечення безпеки в залізничній транспортній системі.

З вищевикладеного видно, що з позиції забезпечення безпечного стану залізничної транспортної системи доцільно розглядати чотири підсистеми: інфраструктурну, вантажну, маневрову і поїзну. Безпека роботи транспортної системи в цілому визначається безпекою складових її елементів: технологічних підсистем, процесів і операцій.

На підсистеми, як і на саму залізничну транспортну систему впливають зовнішні і внутрішні чинники. Зовнішні фактори призводять до численних жертв і втрат матеріальних цінностей, тривалим і масштабним екологічним забрудненням.

Як видно зі складових зовнішніх факторів, вплив на дане середовище працівників залізничного транспорту неможливо. Для скорочення розмірів втрат від впливу зовнішніх факторів необхідно проводити профілактичні заходи, спрямовані на захист технологічних процесів. У зв'язку з цим з подальшого розгляду виключаємо вплив зовнішніх факторів на стан безпеки функціонування залізничної транспортної системи.

З позиції забезпечення безпеки руху в залізничній транспортній системі доцільно розглядати тільки внутрішні або експлуатаційні фактори, вплив на які працівників залізничного транспорту можливий.

Таким чином, для забезпечення захищеного стану залізничної транспортної системи необхідно звести до мінімуму вплив внутрішніх організаційно-технологічних факторів, що передбачає, по-перше, наявність твердих знань і безумовне виконання норм утримання технічних засобів в справному стані, порядку і правил роботи в усіх ланках складного процесу. По-друге, необхідно проводити зміни діючих норм, вимог, порядку та правил роботи, викликані новими умовами роботи, впроваджувати більш досконалі технічні засоби та інші умови, що вимагають перегляду і коригування діючих норм і правил роботи.

У зв'язку з чим виникає необхідність створення системного підходу, який дозволить прогнозувати небезпечні випадки при перевезенні вантажу.

Література

1. Галиев И.И., Нехаев В.А., Николаев В.А. Безопасность движения грузовых поездов и динамические свойства ходовой части вагонов / И.И. Галиев, В.А. Нехаев, В.А. Николаев // Известия Транссиба. – 2012. – № 1. – С. 107–112, 137–138.

2. Ключев С.О. Підвищення безпеки систем залізничної автоматики і телемеханіки / С.О. Ключев // Збірник наукових праць державного університету інфраструктури та технологій. Серія "Транспортні системи і технології". – Київ: ДУІТ. – 2018. – Вип. № 32 (Т.2). – С.32–40.

3. Ключев С.О. Забезпечення безпеки залізничного транспорту в умовах цифровізації / С.О. Ключев // Вісник СХУ ім. В. Даля. – Северодонецьк: СХУ ім. В. Даля. – 2020. – Вип. № 5 (261). – С.14–18.

ДЖЕРЕЛО ЖИВЛЕННЯ ДЛЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

Коломайко О.О. ст. гр. ЕП-19зм

Белоха Г.С. доцент, к.т.н.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Існує великий клас споживачів, живлення яких потребує регульовану стабілізовану постійну напругу або струм та можливість реверсування по току (напрузі). До таких споживачів відносяться електроприводи, на частку яких приходиться більше ніж 60% всієї енергії, виробленої в промислово розвинених країнах.

У регульованих електроприводах з діодним мостом на вході напруга в ланці постійного струму нерегульована та містить пульсації. Така схема не забезпечує двонаправлений потік електроенергії. Тому зараз використовуються схеми АС-DC-DC.

(рис.1) Де вхідний випрямляч це активний випрямляч та повністю керований перетворювач напруги.

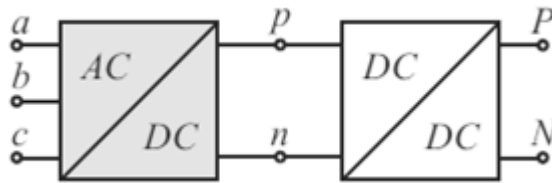


Рис.1 Джерело живлення

Мета – розглянути джерело живлення для електроприводу постійного струму та дослідження режимів його роботи.

Функціональна схема представлена на рисунку 2. До складу джерела живлення входять AC-DC випрямляч (на схемі US), виконаний за трифазною мостовою схемою на IGBT - транзисторах. Вихід транзисторного моста підключений до послідовно з'єднаних конденсаторів C1 і C2, точка з'єднання яких підключена до нейтралі мережі. При цьому входи AC-AC через формуючі дроселі L_A , L_B , L_C і датчики споживаних з мережі струмів U_{A_A} , U_{A_B} , U_{A_C} підключені до фаз мережі живлення. Навантаження підключене до конденсаторів через DC-DC перетворювач, зібраний на чотирьох IGBT – транзисторах. Напруга на конденсаторах, напруги мережі і струм у навантаженні контролюється відповідно датчиками напруги на конденсаторі U_{V_C} , блоком датчиків напруги мережі UV і датчиком струму $U_{A_{II}}$.

Система управління SC забезпечує формування споживаних з мережі струмів синусоїдальної форми і стабілізацію струму навантаження у всьому діапазоні його регулювання.

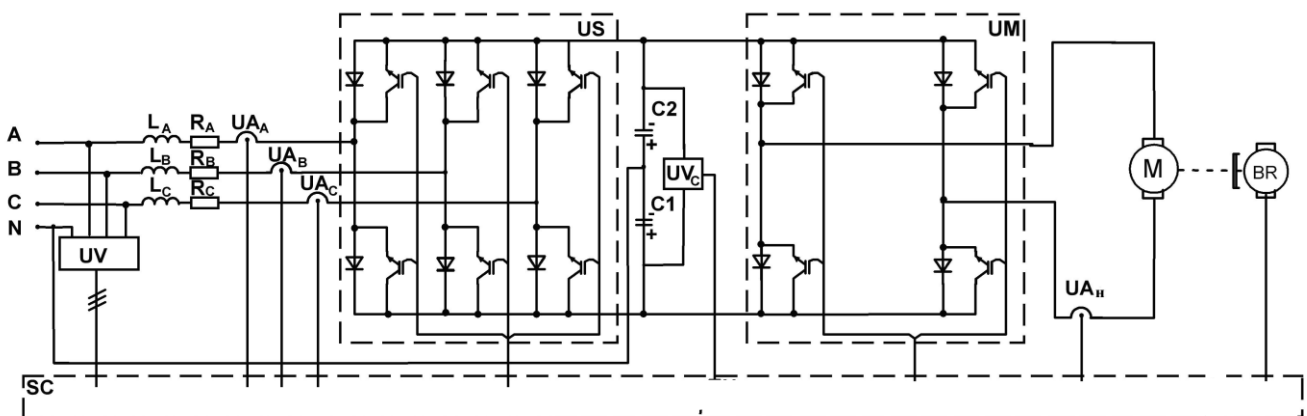


Рис. 2 Функціональна схема

Цифровим моделюванням в Matlab. Дослідження проводились при наступних параметрах. ($L_{др}=5$ мГн, $L_n=5$ мГн, $C=2000$ мкФ, $a=0.2$, $b=0.2$ А, $U_C=700$ В, $U_m=310$ В).

З кривих, представлених на рис.3, слідує, що у всіх режимах роботи (розгін, стабілізація швидкості, гальмування, реверс) струм, споживаний з мережі, синусоїдний і збігається за фазою з напругою. Струм в ланцюзі якоря стабільний і безперервний на всіх рівнях (на відміну від ЕП з тиристорним фазовим керуванням).

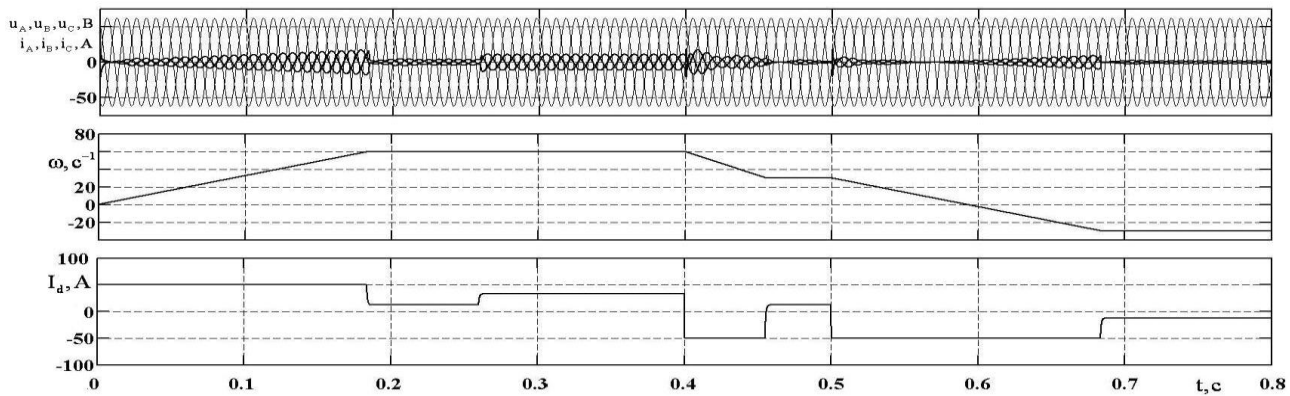


Рис. 3 Результати моделювання

Висновки. Розглянуто та досліджено джерело живлення. Цифровим моделювання показано, що в усіх режимах роботи електропривод не чутливий до збурень.

Література.

1. Дрючин В.Г. Универсальный преобразователь для электроприводов постоянного и переменного тока /В.Г. Дрючин, Ю.П. Самчелев, И.С. Шевченко, Г.С. Белоха // Электротехнічні та комп'ютерні системи. Науково – технічний журнал. Одесса, 2011 – № 03 (79)., С. 312 – 314.

HOW NOT TO FALL VICTIM TO SOCIAL ENGINEERING

Kosenko H. С-84

language advisor Sokyrskya O.

Institute of Special Communications and Information Protection

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

Social Engineering' is a threat, often overlooked but regularly exploited; to take advantage of what has long been considered the 'weakest link' in the security chain of an organization -- the 'human factor'. The following real-life story is a classic illustration of this[1]:

"In 1994, a French hacker named Anthony Zboralski called the FBI office in Washington, pretending to be an FBI representative working at the U.S. embassy in Paris. He persuaded the person at the other end of the phone to explain how to connect to the FBI's phone conferencing system. Then he ran up a \$250,000 phone bill in seven months." Bruce Schneier. "Secret and Lies".

In order to protect yourself from social engineering, you need to know how it works. Let's consider the main types of social engineering:

- **Phishing** - is the most common form of social engineering, and is a scam that aims to obtain personal confidential information by posing as a well-known or trusted contact. The most common is phishing by email. In the classic version, the victim receives an "official" letter in which there is a link to the site, by going to which the victim, having trusted the site, enters his data, which is sent to scammers, and what happens next is not difficult to guess.

- **Pretexting** - an attack on a prepared script in advance. In this attack, the fraudster, using various psychological techniques, is trying to bring the victim out of his calm state and find out the data that they then use to steal personal data or to carry out secondary attacks.

- **Trojan horse** – this technique exploits curiosity, greed, fear, or other emotions. A social engineer sends an e-mail with a free, movie, or antivirus update. The victim saves a file that is actually a Trojan horse. Attackers can also focus on exploiting human curiosity through physical means. In this case, the victim can be thrown a USB flash drive that he finds near the parking lot or given a USB flash drive at an event. When a USB flash drive is connected, the computer will

recognize it as a keyboard, and the flash drive will send commands to the computer to install malicious software or steal personal data.

• **Quid Pro Quo** – In this type of attack, the attacker contacts the victim by email or phone and promises the victim benefits in exchange for facts. For example, an attacker calls the right company and introduces himself as a technical support employee and interrogates the employee for any malfunctions in the computer. And after finding any malfunction, it asks to enter a specific command, after which it will be possible to launch malicious software.

• **Baiting** – is an adaptation of the "Trojan horse". For its implementation, the use of a physical data carrier is necessarily required. The attacker quietly throws this flash drive in the place where the victim will definitely see it and with a high degree of probability will see and take it herself. Also, in order for the target to have more interest in information carrier, the company logo and signature are applied to it. For example "social data", "salary of employees" and others.

The main ways to protect yourself from social engineering methods:

- use only licensed software
- update your software in a timely manner as patches are released.
- check all attachments received by e-mail with antivirus software
- be wary of sites with incorrect certificates and keep in mind that the data entered on them can be intercepted by intruders;
- be extremely careful when entering credentials on sites and while working with online payments;
- do not follow links to unfamiliar suspicious resources, especially when the browser warns of danger;
- do not click on links from pop-ups, even if the advertised company or product is familiar to you;
- do not download files from suspicious web resources or from other unknown sources;
- minimize, as much as possible, the privileges of users and services [2].

References

1. Malcolm A. SOCIAL ENGINEERING A MEANS TO VIOLATE A COMPUTER SYSTEM / Allen Malcolm. // SANS Institute. – 2006. – С. 15.
2. Topical cyberthreats. // ptsecurity.com. – 2019. – С. 27.

АНАЛІЗ ВИМОГ ВДАЛОГО ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМИ

Курілов Д. Л. студент групи ПЗ-18д

к.т.н., доцент Іванов В.Г

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Проектування програми є доволі кропітким та непростим процесом. Під час планування потрібно враховувати безліч фактів, як то актуальність тематики, вимоги до функціоналу програми, зручність, практичність та інше.

Перше питання: актуальність. Згідно графіку Google Trends, запит «планировщик задач» має високий показник актуальності – його оцінка не опускалася нижче 50 балів цілий рік [1]. До того ж з початком дистанційної діяльності популярність запиту різко підскочила, що свідчить про зріст запиту на ринку додатків.

Розберемо функціонал, який очікується від даного додатку. Для цього можна подивитися на схожі програми. Для прикладу візьмемо 10 сучасних програм для планування задач [2]. Користувач може створювати свій список завдань. Задачі можуть бути як прив'язані до дати, так і не мати чіткого дедлайну. У кожній задачі є етап виконання, на якому вона знаходиться. Для кожної задачі етапи є спільними. Самі етапи

створюються користувачем, може бути змінена їх черга. До кожної задачі можна прикріпити ярлик, аби полегшити її пошук у списку. Ярлики теж створюються користувачем. Задачі можуть мати необмежену кількість ярликів.

Також потрібна функція створення «дошок»: за дошкою можна закріпити ярлики, і кожна задача, що містить такий самий набір ярликів, буде поміщена автоматично на цю дошку. Якщо набір ярликів відрізняється, то задача на дошку не потрапить. Потрібна функція пошуку, аби знайти конкретну задачу. Можливий пошук по найменуванню, ярликам, по найменуванню та ярликам. Програма має запускатися разом з системою.

Програма повинна мати меню налаштувань. В них можна налаштувати розмір основного шрифту, можливість відключити видимість вже виконаних задач та відключити автозапуск програми.

Вимоги до інтерфейсу. Найперші інтерфейси були суто текстовими, що було не дуже зручно. Багато тексту на екрані «замилює» погляд і робить пошук потрібної інформації доволі складним. Тому чим більше розвивалися технології, тим швидше розроблялися методи для зменшення кількості тексту на екрані. Тому інтерфейс програми повинен спиратися на візуальну складову більше, ніж на текстову. Користувачу потрібно надати можливість задавати колір ярликам, аби можна було візуально побачити завдання з потрібним ярликом. Також колір потрібен і етапу виконання завдання, аби можна зразу побачити, наприклад, які завдання виконуються, а які ще не починалися. Завдання потрібно відобразити у виді списку. Це буде більш практично, ніж відображення у виді плитки. Чим краща візуальна складова – тим більше шансів на успіх.

При дизайні потрібно враховувати ще один аспект: чим менше потрібно робити натисків – тим більше шансів, що користувачу буде комфортніше. Тому потрібно мінімізувати кількість діалогових вікон. Буде краще, якщо створення, редагування та видалення елементів буде на одній сторінці. Дуже зручним та практичним при цьому можуть бути висувні панелі, наприклад, з боків. В них можна помістити сторінки створення та редагування елементів. Але усі повідомлення та підтвердження потрібно виводити в окреме діалогове вікно, аби вони привертати увагу. Інакше їх можуть проігнорувати. На кожну дію, що неможливо буде відмінити краще ставити підтвердження. Адже користувач може помилитися й натиснути не на ту кнопку.

Інформацію потрібно зберігати. Для цього можна використовувати як базу даних, так і файли. Розглянемо детальніше кожен варіант.

Бази даних є доволі зручними для зберігання даних. Вони дозволяють редагувати їх, створювати між ними зв'язки, редагувати. Все це – у доволі зручному інтерфейсу і автоматизовано. Проте база даних накладає певні обмеження. Користувачу потрібно буде ставити додаткове програмне забезпечення, аби програма могла оперувати базою даних. ПЗ займає місце й в цілому не потрібно користувачу, проте потрібне програмі. Через це круг потенційних користувачів може бути скорочений.

Файлова система завдає клопоту при створенні зв'язків та збереженні даних – адже потрібно все це автоматизувати власноруч. Проте вона займає менше місця й не потребує завантаження стороннього ПЗ. Великий недолік – великі об'єми інформації в ній зберігати важко. Тому якщо в програмі буде купа даних – краще скористатися базою даних. Так як в прикладі даних буде не так багато, то можна скористатися й файловою системою.

Отже, при проектуванні програми потрібно розглядати багато аспектів, як то: актуальність тематики, вимоги до функціоналу програми, зручність та практичність дизайну та ін. При вмілому проектуванні програма буде виглядати привабливою для клієнта. Для цього потрібно чітко знати вимоги користувачів до функціоналу та недоліки

програм-конкурентів. При розробці інтерфейсу краще мінімізувати кількість діалогових вікон та натисків на кнопки – це виглядає зручніше та практичніше.

Література

1. Google Trends [Електронний ресурс]: запит «планировщик задач». URL: <https://trends.google.ru/trends/explore?q=%2Fm%2F075mhq>
2. ITCua [Електронний ресурс]: Інтерфейс користувача. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Интерфейс_пользователя
3. Wikipedia [Електронний ресурс]: 10 современных планировщиков задач. URL: <https://itc.ua/articles/10-sovremennyh-planirovshhikov-zadach/>

АНАЛІЗ АЛГОРИТМІВ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ: ПОШУК НАЙКОРОТШОГО ШЛЯХУ

Малих І.А. ст. гр. КІ-19д, Деркач М.В. к.т.н., доцент кафедри КНІ

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Сучасна тенденція розвитку міста призводить до збільшення кількості транспортних засобів у мережах дорожнього руху. Зокрема у містах існує проблема, пов'язана з нерівномірним розподілом автомобільного трафіку, що у свою чергу, призводить до заторів транспортного руху. Задля вирішення цієї проблеми, необхідно реалізувати пошук найкоротшого шляху, максимального потоку, тобто визначити оптимальний маршрут. Такий пошук, а також оцінка пройденого шляху або відстані, що залишилось подолати до контрольної точки, отримується завдяки алгоритмам транспортної логістики.

Задачу пошуку найкоротшого шляху можна вирішити, використовуючи теорію графів, завдяки наступним алгоритмам:

- алгоритм Дейкстри;
- алгоритм Флойда;
- алгоритм Беллмана-Форда;
- алгоритм A*;
- алгоритм Джонсона;
- волновой алгоритм;
- алгоритм Габова;
- алгоритм Карпа.

Представлені алгоритми легко виконуються при невеликій кількості вершин графу. При збільшенні кількості вершин задача пошуку найкоротшого шляху стає дедалі складніше. У зв'язку з цим, існують модифікації існуючих підходів, а саме алгоритм Флойда – Уоршелла та алгоритм Суурбалле.

Алгоритм Флойда - Уоршелла - динамічний алгоритм для знаходження найкоротших відстаней між усіма вершинами зваженого орієнтованого графа. Є ефективним для розрахунку всіх найкоротших шляхів в щільних графах, коли має місце велика кількість пар ребер між парами вершин. У разі розріджених графів з ребрами невід'ємної ваги кращим вибором вважається використання алгоритму Дейкстри для кожного можливого вузла. Час роботи алгоритму оцінюється:

$$\Theta(|V|^3), \text{ де } V - \text{кількість вершин.} \quad (1)$$

Алгоритм Суурбалле - це алгоритм знаходження двох непересічних шляхів в орієнтованому графі з невід'ємними вагами, так що обидва шляхи пов'язують ту ж саму пару вершин і мають мінімальну загальну довжину. Основна ідея алгоритму Суурбалле - використання алгоритму Дейкстри для пошуку шляху, модифікація ваг ребер графу і потім прогін алгоритму Дейкстри вдруге. Вихід алгоритму формується шляхом комбінування

двох шляхів, відкидання ребер, які проходяться в протилежних напрямках цими шляхами, і використання решти ребер для формування шляхів, які й служать виходом алгоритму. Час роботи алгоритму оцінюється:

$$\Theta(|E|+|V|\log|V|), \text{ де } E - \text{кількість ребер.} \quad (2)$$

Підбиваючи підсумки, завдяки формулам (1) й (2) стає очевидним, що алгоритм Флойда - Уоршелла працює повільніше алгоритму Суурбалле, до того ж, не підходить для вирішення завдання пошуку найкоротшого шляху з конкретної вершини, що є суттєвим недоліком для транспортних мереж.

В цілому, використання алгоритмів транспортної логістики дозволяє підвищити продуктивність у сфері надання транспортних послуг.

THE IMPORTANCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Kuzmenko Alina Viktorivna C-84 group

Institute of Special Communication and Information Protection of the National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

Main goal: research significance of Artificial Intelligence in life of each person and humanity at all. In addition to this - for what it was created and how it can alter humanity lives to something much easier.

Artificial intelligence is a technology, or rather a direction of modern science, which studies ways to teach a computer, robotic technology, and an analytical system to think intelligently like a person. In fact, the dream of intelligent robotic assistants arose long before the invention of the first computers. The term "artificial intelligence" appeared in 1956, but AI technology has reached its true popularity only today against the background of increasing data volumes, improving algorithms, optimizing computing power and data storage.

People in the mid-50s of the last century were greatly impressed by the capabilities of computers, especially the ability of computers, to accurately perform many tasks simultaneously. Fantastic ideas about thinking machines immediately appeared in the minds of scientists and writers. It was during this period that the first artificial intelligence technologies began to emerge.

Research in AI is conducted by studying the mental abilities of a person and translating the results obtained into the field of computers. In this way, artificial intelligence receives information from a wide variety of sources and disciplines. This is computer science, mathematics, linguistics, psychology, biology, mechanical engineering. Computers use machine learning technology to simulate human intelligence based on massive amounts of data.

The main goals of AI are fairly transparent:

1. Creation of analytical systems that have intelligent behavior, can independently or under the supervision of a person learn, make predictions and build hypotheses based on the data set.
2. The implementation of human intelligence in a machine is the creation of assistant robots that can behave like people: think, learn, understand and perform assigned tasks.

This is how I assess the impact of artificial intelligence on our daily life:

- Cars. Artificial intelligence has had a significant impact on the future of driving and cars. Self-driving cars are now able to operate in an endless variety of possible scenarios, making the roads safer and the ride more comfortable. These smart cars reduce the likelihood of accidents due to human error.

- Industry. Artificial intelligence can analyze data from different production areas and regulate the load on equipment. In addition, intelligent machines are used to predict demand across various industries.

•Medicine. AI capabilities based on deep learning technology are being successfully tested in medicine. He has already reached an expert level in the diagnosis of eye diseases and recommendations for their treatment. AI has proven itself excellently in detecting and classifying cardiac arrhythmias based on an electrocardiogram.

•Politics. Intelligent machines helped Barack Obama win the second presidential election. For his campaign, the then-incumbent US President hired the best team of data science professionals. They used the power of intelligent machines to figure out the best day, state, and audience for Obama to speak. According to experts, this gave an advantage of 10-12%.

•Game industry, education. Artificial intelligence is actively used by game creators. Smart machines and robotics are gradually being introduced into the educational processes of most states.

Main outcomes: in conclusion, after all I told above we can make decisions: Artificial intelligence is featured prominently in many areas of our daily lives, and as technology continues to improve, we will see an even greater impact on the way we make decisions and interact with brands.

Main significance: this work was written by me with a special goal. In my honest opinion this goal is to tell humanity little more about considerable and novel inventions in infotech sphere. As for me, I think that it's very important goal nowadays, because of people apathy concerning modern inventions.

Literature:

1. Daley S. 19 EXAMPLES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE SHAKING UP BUSINESS AS USUAL [Electronic resource] / Sam Daley - 2020. - Resource access mode: <https://builtin.com/artificial-intelligence/examples-ai-in-industry/>.

2. Code-Dependent: Pros and Cons of the Algorithm Age [Electronic resource]. - 2017. - Resource access mode: <https://www.pewresearch.org/internet/2017/02/08/code-dependent-pros-and-cons-of-the-algorithm-age/>.

ВИКОРИСТАННЯ ТЕКСТОВИХ ФАЙЛІВ В БАЗІ ДАНИХ «БАГАТООПЕРАЦІЙНІ ВЕРСТАТИ»

Мішин Я.В., гр. МВС-19зм, Кроль О.С., проф., к.т.н., доц.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

У даній роботі розглянута особливість використання спеціалізованої інформації, отриманою не тільки в середовищі графічних редакторах, але і в інших середовищах.

Мета даної роботи: розробити розділ прикладної бази даних багатоопераційних верстатів «Machine Tools», щодо різноманітних типів двигунів.

Виклад основного матеріалу. В ряді відомих САПР, таких як SolidWorks, T-Flex, КОМПАС, АРМ WinMachine і інших використовуються організаційно-технічні системи, що забезпечують управління всією інформацією про виріб (PDM-система), за допомогою яких здійснюється відстеження великих масивів даних і інженерно-технічної інформації, необхідних на етапах проектування і виробництва. PDM-система інтегрують інформацію будь-яких форматів і типів, надаючи її користувачам вже в структурованому вигляді (при цьому структуризація прив'язана до особливостей сучасного промислового виробництва).

В складі інтегрованої САПР «АРМ WinMachine» важливе значення має модуль АРМ Base – модуль побудови спеціалізованих баз даних [1-3], як засіб ефективної форми представлення інформації та її управління при створенні проектів в галузі машинобудування.

Інструментарій АРМ Base дозволяє створювати і зберігати інформацію не тільки про геометричні, а й про інші параметри у вигляді: а) таблиць числових даних, які можуть бути використані відповідними розрахунковими програмами; б) рисунків, які можуть існувати

самостійно в структурі БД, або входити до складу таблиці; в) текстових файлів у форматі *.txt або *.rtf. На рис. 1 представлений текстовий файл у форматі *.rtf, який призначений для вибору посадкового діаметра маточини шківів клиноременних і поліклинових передач

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ							
n = 1500 мин ⁻¹							
ЭД	4A90L4	4A100S4	4A100L4	4A112M4	4A132S4	4A132M4	4A160S4
d, мм	24	28	28	32	38	38	48
P, кВт	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15
S, %	5,4	5,3	5,3	5,0	3,0	2,8	2,7
n = 750 мин ⁻¹							
ЭД	4A112MA8	4A112M88	4A132S8	4A132M8	4A160S8	4A160M8	4A180M8
d, мм	32	32	38	38	48	48	55
P, кВт	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15
S, %	6,0	6,5	4,1	4,5	2,7	2,7	2,6

Рис. 1. Таблиця числових даних електродвигунів

Висновки. У даній роботі пропонується процедура побудови та використання текстового файлу «Електродвигуни» спеціалізованої бази даних багатоопераційних верстатів на базі модуля АРМ Base. Ця база даних є ефективним засобом організації різноманітних типів вхідної інформації та оболонкою для процесу проектування об'єктів галузевого машинобудування.

Література

1. Krol O., Sokolov V. [3D Modeling of Machine Tools for Designers](https://doi.org/10.7546/3D_momfd.2018). – Sofia: Prof. Marin Drinov Academy Publishing House of Bulgarian Academy of Sciences, 2018. – 140 p. https://doi.org/10.7546/3D_momfd.2018
2. Krol O., Sokolov V. [Parametric Modeling of Machine Tools for Designers](https://doi.org/10.7546/PMMTD.2018). – Sofia: Prof. Marin Drinov Academy Publishing House of Bulgarian Academy of Sciences, 2018. – 112 p. <https://doi.org/10.7546/PMMTD.2018>
5. Krol O. Modeling of vertical spindle head for machining center / O. Krol, V. Sokolov, P. Tsankov // Journal of Physics: Conference Series 1553 (2020) 012012. – VSPID-2019. <http://doi.org/10.1088/1742-6596/1553/1/012012>

РОЗРОБКА ПРОЕКТУ КОМП'ЮТЕРНОЇ ПРОГРАМИ СИСТЕМАТИЗАЦІЇ ТА АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОВЕДЕННЯ МЕДИЧНИХ ОГЛЯДІВ ПРАЦІВНИКІВ

Ворона Ю.С., студент КН-М1

Чумаченко С.М, старший науковий співробітник, д.т.н., Євтушенко О.В, доцент, к.т.н.

Національний університет харчових технологій

Вступ. Об'єктом системи управління охороною праці на підприємстві є діяльність функціональних служб і структурних підрозділів по забезпеченню безпечних і здорових умов праці на робочих місцях. Впровадження нових моделей та принципів у інформаційному забезпеченні охорони праці на підприємствах України із залученням сучасних інформаційних технологій відіграє вирішальну роль у обґрунтованості та своєчасності прийнятих управлінських рішень на основі моніторингу медичних оглядів працівників. Розподіл інформації та побудова інформаційного забезпечення управління охороною праці на підприємствах в більшості своїй характеризує мистецтво управління, адже інформаційні технології – невід'ємна частина нашої сучасності, зокрема її головна складова за високого рівня розвитку впровадження у наше життя нового стилю керування

Тому метою даної роботи є розробка проекту комп'ютерної програми систематизації та автоматизації щодо проведення медичних оглядів працівників на підприємстві.

Основні результати та їх значущість. Найбільш необхідним для ефективного функціонування системи управління охороною праці і важко відновлювальним ресурсом на підприємстві є працівники та їхні професійні навички, для збереження яких Законом України

«Про охорону праці» встановлено вимоги щодо проведення обов'язкових медичних оглядів працівників певних категорій. Відповідно до ст. 169 Кодексу законів про працю України та частини першої, чинної нині, статті 17 Закону України «Про охорону праці», роботодавець зобов'язаний за свої кошти забезпечити фінансування та організувати проведення попереднього (під час на прийому роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах із шкідливими факторами чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі, щорічного обов'язкового медичного огляду осіб віком до 21 року. За результатами періодичних медичних оглядів у разі потреби роботодавець повинен забезпечити проведення відповідних оздоровчих заходів.

Наказ МОЗ України № 246 від 21.05.2007 р. «Про затвердження Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій» як важливий нормативний документ країни регламентує не тільки порядок проведення профілактичних медичних оглядів працівників, але й зобов'язує привести у відповідність ведення та оформлення медичної документації за результатами профілактичних медичних оглядів працівників з формуванням єдиної комп'ютерної бази даних.

На сьогодні документація щодо медичних оглядів працівників на підприємствах зберігається переважно на паперових носіях, тому існує необхідність переведення даної документації в електронний вигляд. Це зумовлено величезними об'ємами інформації, полегшенням пошуку необхідної документації. Також інформацію щодо моніторингу стану медичних оглядів, скорочення часу при формуванні графіків медичних оглядів, збереження особових карток працівників з інформацією первинних та періодичних медичних оглядів, попередження працівників про закінчення терміну дії медичного огляду, легше поширити між керівниками структурних підрозділів закладу вищої освіти в електронному вигляді використовуючи внутрішню мережу чи Інтернет. І, варто зазначити, що паперовий носій може з часом втратити початковий вид.

З метою автоматизації проходження медоглядів працівників, в рамках міжкафедральної держбюджетної науково-дослідної роботи «Інтелектуалізація інформаційно-аналітичної системи управління охороною праці на підприємстві, в установі, організації» було розроблено модуль «Медогляд 1.0», як елемент інформаційно-аналітичної системи управління охороною праці на підприємстві. Дана інформаційна система зроблена, як ВЕБ-додаток, написана з використанням технологій: HTML5, CSS3, PHP версія 7.0, MySQL5.6, JavaScript (jQuery). Розроблена для моніторингу стану медичних оглядів роботодавцем, скорочення часу при формуванні графіків медичних оглядів (узгодження з керівниками структурних підрозділів), збереження особових карток працівників з інформацією первинних та періодичних медичних оглядів, попередження працівників про закінчення терміну дії медичного огляду.

Модуль складається з наступних вкладок: «Організація» до якої належать категорії: «працівники», «структурні підрозділи», «загальні професії», «посади підрозділів»; «Додаткові дані» до якої належать категорії: «шкідливі фактори», «лікарі», «аналізи», «періодичність»; у вкладці «Звіти» можна формувати та роздруковувати: список працівників (згідно штатного розпису, Списку 1 та Списку 2 Постанови КМУ №461 від 24.06.2016р., акту лабораторних досліджень умов праці працівників), які підлягають періодичним медичним оглядам; графік проходження медичних оглядів працівників на поточний рік; направлення працівника на обов'язковий медичний огляд; акт проходження медоглядів працівників, згідно форми Наказу №246. Список, графік, направлення, Акт автоматично завантажується на комп'ютер у форматі docx, який відкривається у настільній програмі MS Word.

Отже, використання комп'ютерної програми «Медогляд 1.0», дозволяє: контролювати директору підприємства стан медичних оглядів працівників; автоматизувати роботу фахівця з

питань медичних оглядів працівників, який призначений наказом директора підприємства: скорочує час при формуванні графіків медичних оглядів; надає можливість збереження особових карток працівників з інформацією первинних та періодичних медичних оглядів в електронному вигляді; надає можливість надсилати повідомлення по електронній пошті працівнику (керівнику структурного підрозділу) щодо закінчення терміну дії медичного огляду та інформацію проходження медогляду працівника згідно затвердженого графіку. За допомогою даного програмного засобу можна формувати та роздруковувати: список працівників згідно штатного розпису; акт лабораторних досліджень умов праці працівників, які підлягають періодичним медичним оглядам; графік проходження медичних оглядів працівників на поточний рік; направлення працівника на обов'язковий медичний огляд; акт проходження медоглядів працівників.

Література

1. Автоматизація контролю проходження медоглядів співробітників закладу освіти / С.М. Чумаченко, О.В. Євтушенко, А.О. Сірик // VI Міжнародна науково-технічна Internet-конференція «Сучасні методи, інформаційне, програмне та технічне забезпечення систем керування організаційно-технічними та технологічними комплексами», 20 листопада 2019. – К.: НУХТ, 2019 – С. 291-292.

2. Обґрунтування розробки інформаційної системи для обліку та аналізу медичних оглядів учасників освітнього процесу в установах і закладах освіти / О. Євтушенко, А. Сірик, Т. Потапова // Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації : збірник наукових праць Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. – Переяслав-Хмельницький, 31 січня 2019 року. – Вип. 43. – С.791-793.

3. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір. Комп'ютерна програма “Модуль “Медогляд_1” інтелектуальної інформаційно-аналітичної системи управління охороною праці на підприємстві, в установі, організації”/ Чумаченко С.М., Євтушенко О.В., Сірик А.О., Потапова Т.О.; Державна служба інтелектуальної власності України. № 96586; опубл. 10.03.2020.

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ФІНІШНОЇ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ З ПОЛІМЕРНИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

Загорський Д. В., Краснянський М. О. (студенти групи ТМ-19дм)

Науковий керівник Сергієнко О.В. к.т.н., доц.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Розвиток сучасного машинобудування пов'язаний з розробкою і впровадженням у виробництво нових матеріалів і технологій. При цьому якість продукції, що виготовляється, має підвищуватися при зменшенні матеріальних і трудових витрат. Одними з таких матеріалів є багатофункціональні матеріали, властивості яких є синергією властивостей компонентів, що входять до їх складу, тобто полімерні композиційні матеріали (ПКМ) [1].

Перевагами використання ПКМ є мала вага готового виробу з них, діелектричні й теплоізоляційні властивості, високі механічні властивості, корозійна стійкість, простота виготовлення. Крім того, деталі з них мають збільшений ресурс роботи і дають можливість експлуатації в екстремальних умовах. При заміні традиційних металевих сплавів ПКМ відбувається значне зменшення маси виробу на 20-40%, при цьому експлуатаційний ресурс зростає в 1,5-3 рази. Багато виробів з ПКМ вимагають менших праце- та енерговитрат на їх виготовлення і на підготовку виробництва. Стійкість ПКМ до корозії сприяє виключенню витрат на заміну деталей. У відношенні до деталей з полімерних композиційних матеріалів можна говорити про їх високі експлуатаційні якості, які підвищують надійність деталей з ПКМ в 1,5 рази вище, ніж з традиційних матеріалів [2].

Однак, однією з головних проблем для подальшого зростання обсягів виробництва деталей з ПКМ є їх утилізація і переробка. Більш того, багато матеріалів мало вивчені, хоча і мають широкий спектр міцності і властивостей матеріалу. Крім того, на сьогоднішній день недостатньо вивчені процеси остаточної підготовки поверхонь деталей, виготовлених з ПКМ, для експлуатації виробу або операції збірки з іншими деталями [2].

У зв'язку з цим, дана робота спрямована на дослідження методів фінішної обробки ПКМ з метою досягнення найоптимальнішого результату за експлуатаційною якістю та трудомісткістю процесу.

Одним з найважливіших факторів, що впливає на якість будь-якого виробу, є шорсткість поверхні, так як від неї залежать міцність і експлуатаційні властивості виробу. Найглибше вивчено вплив шорсткості поверхні на якість металевих деталей машин. Оскільки властивості полімерів відрізняються від властивостей металів, вплив шорсткості поверхні на властивості деталей з ПКМ має свою специфіку [2]. Природа і фізико-механічні властивості матеріалу впливають на процеси наклепу, пластичного деформування, пружного відновлення, на характер утворення і відділення стружки, термічний коефіцієнт лінійного розширення і теплопровідність (для полімерів), що не може позначитися на топографії поверхні деталі. Мікропрофіль поверхні залежить від характеру технологічного процесу, режиму обробки, виду і геометрії ріжучого інструменту.

Дослідженню впливу шорсткості на мікрогеометрію поверхні деталей із пластмас та їх експлуатаційні властивості присвячено доволі багато робіт вітчизняних та зарубіжних авторів [2, 3]. Авторами цих робіт дано рекомендації щодо вибору оптимальної шорсткості деталей з різних пластичних мас, щоб забезпечити значне поліпшення характеристик міцності і експлуатаційних властивостей деталей, підвищення їх надійності. Наприклад, в роботах А.С. Дударєва [3] представлені вимоги і показники якості обробленої поверхні ПКМ після механічної обробки (свердління, фрезерування, точіння, розрізання). Аналітично описаний мікропрофіль поверхні після механічної обробки лезовим і алмазно-абразивним інструментом.

Однак, проаналізувавши перераховані вище джерела, можна зробити висновок, що результати, отримані дослідниками, досить повно описують вплив параметрів шорсткості поверхонь деталей з ПКМ на якість клейових з'єднань, але в них мало приділено уваги проектуванню технології саме механічної обробки для підготовки поверхонь до склеювання. Адже, як не дивно, на де-яких підприємствах до сьогоднішнього дня використовується ручне «зашкурювання» деталей під складальні операції. Також великою перешкодою при проектуванні технологічних процесів є недостатня кількість даних по одержуваному мікропрофілю після механічної обробки різними інструментами.

У зв'язку з перерахованими вище факторами подальше удосконалення технології підготовки поверхонь деталей з ПКМ і можливість застосування механізації є актуальним. Необхідне ретельне вивчення фізичної сутності процесу і основних закономірностей, що визначають формування параметрів шорсткості поверхні, оптимізації технологічних параметрів різального інструменту, щоб отримати можливість оптимізувати процес підготовки поверхонь з ПКМ до складальних операцій.

Авторами роботи запропоновано підвищити ефективності процесу остаточної абразивної обробки деталей з ПКМ під наступні складальні операції за рахунок механізації процесу і підбору режимів обробки гнучкими пелюстковими кругами. Отримані експериментальні залежності шорсткості поверхні, що обробляється, при різних видах обробки: ручній та механічній (рис. 1), а також дослідження якості поверхні при обробці з використанням різних режимів різання гнучкими пелюстковими кругами (рис. 2) підтверджують правильність обраного напрямку досліджень і показали, що механічний метод

обробки гнучкими пелюстковими кругами є одним з найефективніших методів фінішної обробки деталей з ПКМ. Шорсткість поверхонь вимірювалась профілометром-профілографом лабораторним TS-7.

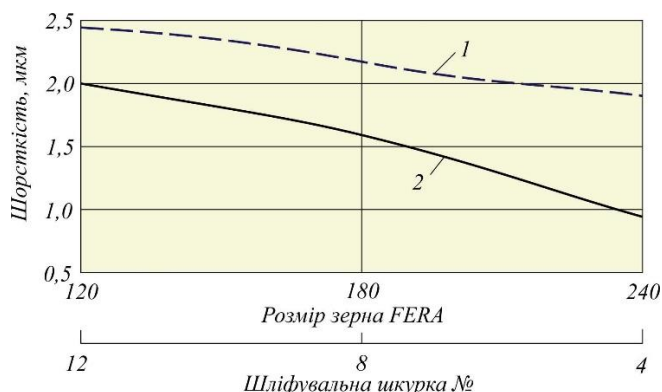


Рис. 1. Шорсткість поверхні деталей з ПКМ в залежності від розміру зерна (1 – ручна обробка шліфувальною шкуркою; 2 – механічна обробка гнучкими пелюстковими кругами з режимами: S – 100 мм/хв, частота обертання круга – 450 об/хв.)

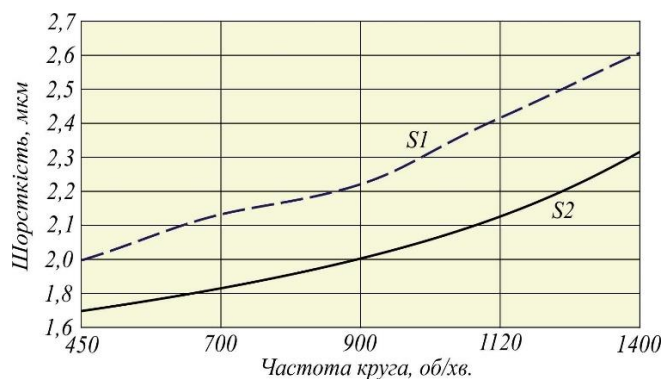


Рис. 2. Шорсткість поверхні деталей з ПКМ в залежності від частоти обертання пелюсткового круга з розміром зерна по FERA 120 (S1 – 100 мм/хв, S2 - 500 мм/хв)

Висновки.

1. Виробництво деталей з ПКМ є перспективним напрямком розвитку сучасного машинобудування.

2. Одним з найефективніших методів фінішної обробки деталей з ПКМ є механічний метод обробки гнучкими пелюстковими кругами, який дозволяє в 2,5 рази знизити трудомісткість обробки та підвищити якість поверхонь, що обробляються.

Література:

1. Ярушин С.Г. Технологічні процеси в машинобудуванні. Підручник / С.Г.Ярушин. – М.: Юрайт, 2014. – 564 с. [Електронний ресурс. URL: https://stud.com.ua/36285/tovarovnavstvo/tehnologichni_protsezi_v_mashinobuduvanni/].
2. Вереzub Н.В., Тарасюк А.П., Хавин Г.Л. Механическая обработка волокнистых полимерных композитов. Харьков, ХНАДУ, 2001. - 180 с.
3. Дударев А.С. Геометрические характеристики качества поверхностей изделий из полимерных композиционных материалов / А.С.Дударев // ПНИПУ – Известия ТулГУ. Технические науки, 2013. – Вып.1. – С. 178-182.

ТЕРМОДИНАМІЧНИЙ АНАЛІЗ ВЗАЄМОДІЇ МІНЕРАЛЬНИХ КОМПОНЕНТІВ ВУГІЛЛЯ ІЗ ГАЗИФІКУЮЧИМ АГЕНТОМ – ВОДЯНОЮ ПАРОЮ

Зубцов Є.І., група ПЕО-19зм, Гальченко А.М. к.т.н.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Вугілля для України фактично єдиний вид палива запаси, якого повністю задовольняють потреби країни. На сьогодні вугілля використовується в якості палива на великих ТЕС (Луганська, м. Щастя, Курахівська та ін.), в якості сировини на коксохімічних підприємствах. Також представляє інтерес отримання з вугілля енергетичних та технологічних газів: водню, оксидів вуглецю та їх сумішей для хімічного синтезу (великотоннажні виробництва амоніаку, карбаміду, метанолу, оцтової кислоти тощо), синтетичного рідкого палива (синтез Фішера – Тропша). Для цих процесів важливу роль на якість кінцевого продукту відіграє склад та якість первинної сировини. Наприклад, для отримання технологічних газів для хімічних синтезів,

так званого синтез-газу (суміші водню та монооксиду вуглецю), використовується високотемпературний процес газифікації вугілля. В якості газифікуючих агентів використовується кисень, повітря (кисень повітря), водяна пара, діоксид вуглецю та їх суміші. Температура процесів може коливатися від 800 до 1500⁰С. Кінцевий продукт – синтез-газ повинен відповідати певним вимогам, максимальний вміст цільових компонентів – водню та монооксиду вуглецю, мінімальний вміст баластного нітрогену та інших інертних газів, сполук сірки та хлору, так як останні являються каталітичними отрутами при проведенні хімічних синтезів (отримання амоніаку, метанолу тощо). Процес газифікації складається не тільки з реакцій вуглецю вугілля (горючої маси) із газифікуючим агентом, але і з взаємодією окисника із леткими компонентами та мінеральними речовинами, що входять до складу зольності вугілля. Через це, особливо при високих температурах, реакції між мінеральними компонентами та окисником можуть впливати на кінцевий склад цільового продукту – синтез-газу.

Завдання даної роботи – оцінити термодинамічну ймовірність перебігу реакцій між водяною парою та мінеральними компонентами зольності вугілля.

Для оцінки ймовірності перебігу реакцій розраховувалась константа рівноваги при заданих температурах. При значенні константи рівноваги вище одиниці – реакції ймовірні, при значеннях менше одиниці проходження реакції маловірогідне. Хімічний склад золи, на основі якого складені ймовірні реакції, вугілля Новомосковського родовища наступний (з позначенням вмісту у %_{мас.}±0,05): SiO₂ – 29,8, Fe₂O₃– 31,8, CaO – 4,45, MgO – 1,52, SO₃ – 3,14, Al₂O₃ – 21,06, TiO₂ – 0,55, P₂O₅ – 0,17, K₂O – 1,25, Na₂O – 6,5. Результати розрахунків представлені в таблицях 1 та 2.

Таблиця 1. Термодинамічні дані реакцій газифікації

№	Вірогідні реакції	ΔН, кДж/моль	Ймовірність при 800 – 1800 ⁰ С за табл. 2
1	$2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} = 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2$	463,79	Вірогідна
2	$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{C} = 2\text{FeO} + \text{CO}$	181,93	Вірогідна
3	$2\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{C} = 4\text{FeO} + \text{CO}_2$	191,41	Вірогідна (<1500 ⁰ С)
4	$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} = 2\text{Fe} + 3\text{CO}$	490,57	Вірогідна
5	$2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2$	-96,73	Маловірогідна
6	$\text{Fe} + \text{H}_2\text{O} = \text{FeO} + \text{H}_2$	-23,04	Вірогідна (<800 ⁰ С)
7	$3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O} = \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2$	145,08	Маловірогідна
8	$2\text{FeO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2$	-50,65	Вірогідна (>1500 ⁰ С)
9	$3\text{FeO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{H}_2$	-80,77	Вірогідна
10	$2\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{C} = 4\text{Al} + 3\text{CO}_2$	2170,85	Маловірогідна
11	$2\text{Al}_2\text{O}_3 = 4\text{Al} + 3\text{O}_2$	3351,38	Маловірогідна
12	$2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2$	-950,26	Вірогідна
13	$\text{SiO}_2 + \text{C} = \text{Si} + \text{CO}_2$	517,43	Маловірогідна
14	$\text{SiO}_2 = \text{Si} + \text{O}_2$	910,94	Маловірогідна
15	$\text{Si} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{SiO}_2 + 2\text{H}_2$	-427,32	Вірогідна
16	$\text{TiO}_2 + \text{C} = \text{Ti} + \text{CO}_2$	551,24	Маловірогідна
17	$\text{TiO}_2 = \text{Ti} + \text{O}_2$	944,75	Маловірогідна
18	$\text{Ti} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{TiO}_2 + 2\text{H}_2$	-461,13	Вірогідна
19	$\text{CaSO}_4 = \text{CaO} + \text{SO}_3$	405,34	Маловірогідна
20	$\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} = \text{CaO} + \text{H}_2$	-393,28	Вірогідна
21	$\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$	-178,23	Вірогідна (<900 ⁰ С)
22	$\text{Mg} + \text{H}_2\text{O} = \text{MgO} + \text{H}_2$	-359,68	Вірогідна
23	$\text{MgO} + \text{CO}_2 = \text{MgCO}_3$	-100,85	Маловірогідна
24	$\text{ZnCO}_3 = \text{ZnO} + \text{CO}_2$	70,91	Вірогідна (<1500 ⁰ С)
25	$\text{Zn} + \text{H}_2\text{O} = \text{ZnO} + \text{H}_2$	-106,3	Вірогідна (800 – 1500 ⁰ С)

Таблиця 2. Значення констант рівноваги реакцій (табл. 1) за різних температур

№	Константа рівноваги за температурами (°C)					
	800	900	1000	1100	1500	1800
1	$1,94 \cdot 10^4$	$6,79 \cdot 10^5$	$1,17 \cdot 10^7$	$1,15 \cdot 10^8$	$2,65 \cdot 10^{10}$	$1,38 \cdot 10^{11}$
2	48,60	127,90	240,42	344,37	213,39	38,39
3	703,60	1066,59	1072,38	769,02	17,28	0,16
4	$8,57 \cdot 10^2$	$4,95 \cdot 10^4$	$1,35 \cdot 10^6$	$2,05 \cdot 10^7$	$2,20 \cdot 10^{10}$	$3,23 \cdot 10^{11}$
5	0,080	0,050	0,035	0,026	0,016	0,015
6	0,98	0,69	0,48	0,33	0,069	0,018
7	$1,21 \cdot 10^{-19}$	$3,85 \cdot 10^{-19}$	$9,39 \cdot 10^{-19}$	$1,85 \cdot 10^{-18}$	$6,13 \cdot 10^{-18}$	$5,22 \cdot 10^{-18}$
8	0,084	0,11	0,15	0,24	3,30	44,16
9	335,45	1480,15	9096,93	74593,19	$3,36 \cdot 10^9$	$6,83 \cdot 10^{13}$
10	$8,58 \cdot 10^{-74}$	$9,21 \cdot 10^{-65}$	$4,06 \cdot 10^{-57}$	$1,48 \cdot 10^{-50}$	$2,20 \cdot 10^{-31}$	$1,60 \cdot 10^{-21}$
11	$1,80 \cdot 10^{-131}$	$1,70 \cdot 10^{-117}$	$1,00 \cdot 10^{-105}$	$1,35 \cdot 10^{-95}$	$3,05 \cdot 10^{-66}$	$2,46 \cdot 10^{-51}$
12	$3,82 \cdot 10^{37}$	$4,26 \cdot 10^{33}$	$1,85 \cdot 10^{30}$	$2,32 \cdot 10^{27}$	$5,50 \cdot 10^{18}$	$1,40 \cdot 10^{14}$
13	$5,75 \cdot 10^{-17}$	$5,43 \cdot 10^{-15}$	$2,30 \cdot 10^{-13}$	$5,15 \cdot 10^{-12}$	$1,88 \cdot 10^{-8}$	$5,44 \cdot 10^{-7}$
14	$3,44 \cdot 10^{-36}$	$1,42 \cdot 10^{-32}$	$1,46 \cdot 10^{-29}$	$4,99 \cdot 10^{-27}$	$4,51 \cdot 10^{-20}$	$6,27 \cdot 10^{-17}$
15	$8,70 \cdot 10^{16}$	$2,18 \cdot 10^{15}$	$1,05 \cdot 10^{14}$	$8,38 \cdot 10^{12}$	$1,00 \cdot 10^{10}$	$5,81 \cdot 10^8$
16	$5,08 \cdot 10^{-18}$	$9,26 \cdot 10^{-16}$	$7,44 \cdot 10^{-14}$	$3,16 \cdot 10^{-12}$	$1,55 \cdot 10^{-7}$	$3,45 \cdot 10^{-5}$
17	$3,04 \cdot 10^{-37}$	$2,43 \cdot 10^{-33}$	$4,74 \cdot 10^{-30}$	$3,06 \cdot 10^{-27}$	$3,71 \cdot 10^{-19}$	$3,98 \cdot 10^{-15}$
18	$9,85 \cdot 10^{17}$	$1,28 \cdot 10^{16}$	$3,23 \cdot 10^{14}$	$1,36 \cdot 10^{13}$	$1,22 \cdot 10^9$	$9,15 \cdot 10^6$
19	$5,55 \cdot 10^{-12}$	$1,03 \cdot 10^{-10}$	$9,29 \cdot 10^{-10}$	$4,75 \cdot 10^{-9}$	$6,09 \cdot 10^{-8}$	$2,61 \cdot 10^{-8}$
20	$1,24 \cdot 10^{16}$	$2,70 \cdot 10^{14}$	$1,03 \cdot 10^{13}$	$6,05 \cdot 10^{11}$	$1,23 \cdot 10^8$	$1,24 \cdot 10^6$
21	7,4	1,6	0,50	0,18	0,014	0,0051
22	$2,40 \cdot 10^{14}$	$7,38 \cdot 10^{12}$	$3,79 \cdot 10^{11}$	$2,90 \cdot 10^{10}$	$1,32 \cdot 10^7$	$2,09 \cdot 10^5$
23	0,00053	0,00034	0,00032	0,00032	0,0011	0,0072
24	2764,11	1162,68	378,12	98,46	0,078	$9,05 \cdot 10^{-5}$
25	330,84	119,05	49,10	22,46	1,87	0,42

Результати розрахунків показують, що для заліза ймовірні реакції відновлення його оксиду (III) вуглецем з отримання оксидів вуглецю та заліза, значення констант рівноваги взаємодії заліза із водою близькі до рівноважних. Для алюмінію, кремнію, титану, кальцію, магнію та цинку вірогідні реакції із водою, з отриманням відповідних оксидів та водню.

Таким чином, розрахунки показують, що при газифікації вугілля за високих температур можливий перебіг реакцій між мінеральними компонентами зольності вугілля та водяною парою, що може впливати на склад кінцевого продукту синтез-газу.

ОЧИЩЕННЯ ВОДИ ВІД ІОНІВ МІДІ СОРБЕНТАМИ НА ОСНОВІ МАГНЕТИТУ

Возна І.П., група ЛЕ-91мп

Трус І. М., доц., к.т.н., Гомеля М. Д., проф., д.т.н.

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»

Внаслідок збільшення антропогенного навантаження відбувається значне забруднення навколишнього середовища. Це призводить до забруднення всіх елементів біосфери – атмосфери, літосфери, і в першу чергу гідросфери. Кількісне і якісне виснаження природних ресурсів відбувається при скиданні величезної кількості недостатньо очищених стічних вод [1]. На сьогоднішній день вміст важких металів перевищує встановлені нормативи. Важкі метали надходять у природні водойми зі стоками гальванічних, приладобудівних, хімічних виробництв, гірничо-збагачувальних комбінатів і електростанцій [2, 3].

Метою даної роботи було створення високоефективних сорбентів на основі магнетиту для глибокого очищення води від іонів міді.

Сорбційну ємність (а) розраховували за формулою (1):

$$a = (V_p * (C_n - C_p)) / M_c, \text{ мг/г}$$

Ступінь очищення розраховували за формулою:

$$Z = (1 - C_p/C_n) * 100, \%$$

де V_p – об'єм розчину, дм^3 C_n і C_p – початкова і рівноважна концентрація міді, $\text{мг}/\text{дм}^3$
 M_c - маса сорбенту, г.

В якості робочих розчинів використовували розчини іонів міді з концентрацією $10 \text{ мг}/\text{дм}^3$. Результати, отримані при вилученні іонів міді з води, з використанням сорбентів на основі магнетиту наведені на рис.1–2.

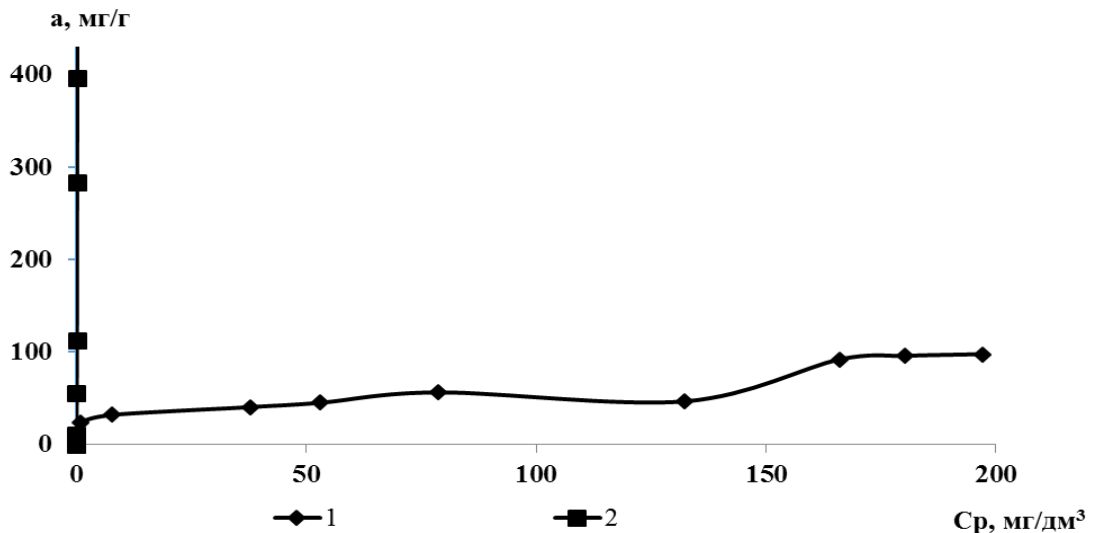


Рис.1. Ізотерми адсорбції міді на магнетиті ($K = 1/2$) при рН: 5,7 (1); 8,5 (2)

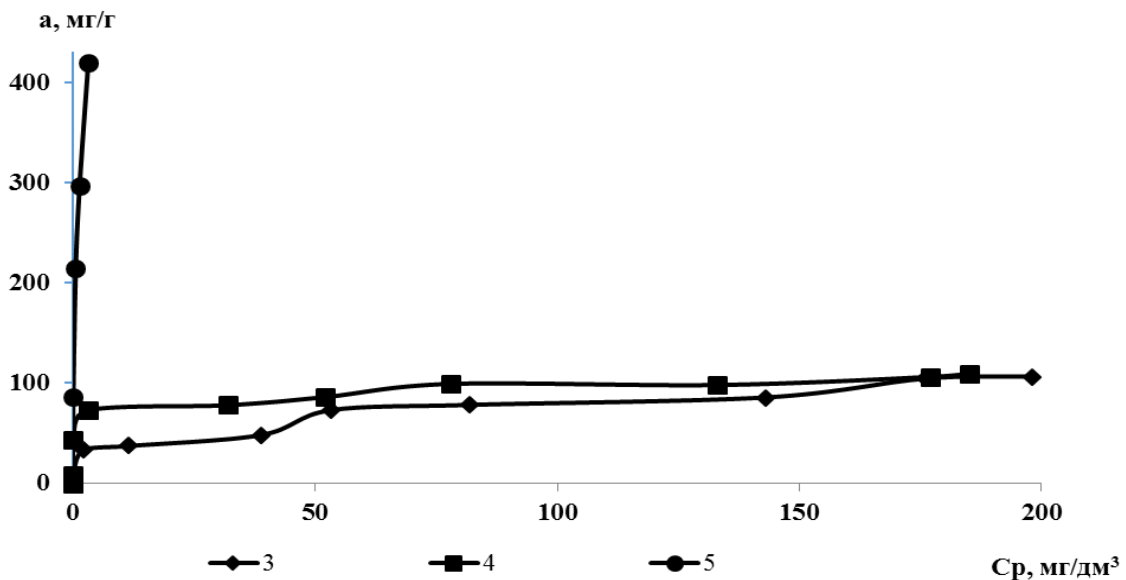


Рис.2. Ізотерми адсорбції міді на магнетиті ($K = 1$) при рН: 5,7 (3); 6,5 (4); 7,9 (5)

При переході від магнетиту, отриманого при $K = 1 : 2$ до магнетиту з $K = 1 : 1$ сорбційна ємність магнетиту по міді зростає майже на 10 %. У той же час при підвищенні рН розчину від 5,7 до 6,5 і далі до 7,9 і 8,5 відбувається істотне збільшення ємності сорбенту. Особливо це яскраво виражено при рН = 7,9 і 8,5 (криві 2 і 5). Очевидно, що при даних значеннях рН відбувається частковий гідроліз іонів міді з включенням гідроксиду міді в кристалічну решітку магнетиту. Тому в даному випадку реалізується механізм активованої адсорбції, яка є незворотною і характеризується великими значеннями

сорбційної ємності при незначних значеннях рівноважної концентрації металу. В даному випадку при рН = 7,9 рівноважна концентрація міді не перевищувала 3,04 мг/дм³, а при 8,5 її значення були нижче 0,2 мг/дм³. При цьому гранична сорбція досягала значення 1135 мг/г. Очевидно, що кристали магнетиту в даному випадку були центрами кристалізації гідроксиду, або скоріше оксиду міді, що утворюється внаслідок гідролізу іонів міді.

Отже, показано, що сорбційна ємність сорбентів на основі магнетиту по іонах міді залежить від співвідношення концентрацій іонів Fe²⁺ і Fe³⁺ в реакційній суміші. При збільшенні К від 1/2 до 1 сорбційна ємність сорбенту зростає по іонах міді. Встановлено, що в значній мірі ефективність очищення і сорбційна ємність магнетиту при вилученні іонів міді з води залежить від рН середовища.

Література

1. Гомеля М.Д. Нанofільтраційне опріснення слабoмiнералізованих вод / М. Д. Гомеля, І. М. Трус, В. М. Грабітченко // Вопросы химии и химической технологии. – 2014. – № 1. – С. 98-102.

2. Гомеля М. Ефективність вилучення іонів важких металів з розведених розчинів іонообмінним методом / М.Гомеля, В.Іванова, І.Трус // Технічні науки та технології. – 2017. – № 4 (10). – С.154-162.

3. Гомеля М.Д. Застосування баромембранних методів в процесі очищення води від іонів важких металів / М.Д. Гомеля, В.П. Іванова, І.М. Трус, Є.С. Булгаков // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2018. – № 3 С. 23-27.

ЛІЦЕНЗУВАННЯ І ВИДАЧА ДОЗВОЛІВ В ГАЛУЗІ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

Існюк С.Ю., група ЛЕ-81

Трус І.М., ст. викл., к.т.н.

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»

Вступ. Більшість природних ресурсів перебуває у режимі права власності Українського народу, повноваження якого реалізують органи державної влади та органи місцевого самоврядування. Саме тому відносини використання природних ресурсів виникають, як правило, на підставі адміністративного акту державного органу [2]. У сфері спеціального використання природні ресурси надаються у володіння, користування або оренду на підставі спеціальних дозволів, зареєстрованих у встановленому порядку, за плату для здійснення виробничої та іншої діяльності. Залежно від виду діяльності, природного ресурсу, ступеня шкідливості впливу на навколишнє природне середовище та інших чинників видаються дозвільно-погоджувальні документи різної юридичної сили: дозволи, погодження, сертифікати, ліцензії [1].

Виклад основного матеріалу Поняття ліцензування – це видача, переоформлення та анулювання ліцензій, видача дублікатів ліцензій, ведення ліцензійних справ та ліцензійних реєстрів, контроль за додержанням ліцензіатами ліцензійних умов [2]. Особливості ліцензування базуються на тому, що воно повинно застосовуватись, насамперед, до тих видів діяльності, які є потенційно небезпечними для суспільства, довкілля та підлягають обмеженню, регулюванню, контролю [5]. Розвиток ліцензування природокористування і природоохоронної діяльності набуває в Україні дедалі ширшого застосування, оскільки воно належить до ефективних інструментаріїв екологічного управління. Ліцензування у сфері використання природних ресурсів має проходити стадію відбору потенційних

претендентів на отримання відповідних дозволів, яка має забезпечити повну гарантію «неупередженості та прозорості» [3, 4].

У сфері використання природних ресурсів видаються такі спеціальні документи: 1) спеціальний дозвіл – документ державного зразка, який надає право на спеціальне використання, організацію й функціонування окремих підприємств; 2) ліцензія – документ державного зразка, який засвідчує право ліцензіата на провадження зазначеного в ньому виду діяльності протягом визначеного строку за умов виконання ліцензійних умов [6].

Розвиток екологічного ліцензування має два стратегічні напрями: окреме та комплексне ліцензування. Окреме ліцензування стосується видів діяльності в галузі охорони навколишнього природного середовища і здоров'я населення, а також окремих видів природокористування з введенням спеціальних дозволів на право розміщення в навколишньому середовищі викидів, скидів забруднювальних речовин та відходів [4]. Комплексне ліцензування визначає право на здійснення одночасно викидів, скидів забруднювальних речовин у довкілля та розміщення відходів.

Екологічне ліцензування є процесом, що складається з кількох етапів:

- встановлення нормативів впливу на навколишнє природне середовище: гранично допустимих викидів і скидів, норм розміщення відходів, граничних норм вилучення природних ресурсів або ж відповідних тимчасових лімітів впливу та вилучення;
- обчислення з урахуванням різноманітних коефіцієнтів відповідних ставок платежів за використання природного ресурсу або впливу на навколишнє середовище і встановлення конкретного розміру плати;
- внесення нормативів, лімітів і ставок платежів у ліцензію й у відповідний договір на природокористування [7].

Орган ліцензування приймає рішення про видачу ліцензії або про відмову у її видачі у строк не пізніше ніж десять робочих днів з дати надходження заяви про видачу ліцензії та документів, що додаються до заяви. Ліцензування і надання документів дозвільного характеру у сфері господарської діяльності характеризуються тим, що встановлюються для суб'єктів тільки з їх ініціативи та передбачають надання господарюючим суб'єктам на підставі рішення органу виконавчої влади спеціальної правосуб'єктності щодо здійснення відповідного виду діяльності чи відповідних дій у рамках цієї діяльності [3].

Дозвільна система у сфері використання природних ресурсів – це сукупність правовідносин, які виникають між дозвільними органами та природокористувачами у зв'язку із наданням природоресурсних дозволів, спрямованих на оформлення права користування частинами природних об'єктів, легалізацію права використання природних ресурсів та визначення конкретних умов їх використання [6].

Висновки. Таким чином, головним завданням ліцензування є захист економічних та інших інтересів держави, її громадян шляхом встановлення з боку держави певних умов і правил здійснення окремих видів підприємницької діяльності.

Загальною метою договірної та ліцензійної регуляції в сфері використання природних ресурсів є стимулювання активного природокористування, яке одночасно не заподіювало б шкоду довкіллю, враховувало б суспільні екологічні інтереси, а також господарські інтереси природокористувача. За договором використання природних ресурсів, одна сторона надає іншій стороні (природокористувачу) відповідну ділянку природного об'єкта для здійснення визначеного виду використання природного ресурсу, а друга сторона (природокористувач) забезпечує використання наданого природного ресурсу відповідно до визначеної мети та з дотриманням встановлених умов.

Література

1. Екологічне право : підруч. для студ. юрид. спец. вищ. навч. закл. / за ред. А. П. Гетьмана та М. В. Шульги. – Х. : Право, 2009. – 328 с.
2. Кобецька Н. Р. Видача дозволів на спеціальне водокористування: окремі питання законодавчого регулювання та практики здійснення / Н. Р. Кобецька // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України : Серія «Право». – 2010. – Вип. 156. – С. 196–204.
3. Комарницький В. М. Право спеціального природокористування : монографія / В. М. Комарницький ; відп. ред. Н. Р. Малишева. – Луганськ : РВВ ЛДУВС ім. Е. О. Дідоренка, 2011. – 424 с.
4. Костицький В. В. Екологічне право України : підручник / В. В. Костицький. – Дрогобич : Коло, 2012. – 360 с.
5. Легеца Ю. О. Дозвільно-ліцензійне провадження у сфері використання природних ресурсів / Ю. О. Легеца. // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. – 2017. – №25, – 39 с.
6. Словарь административного права / И. Л. Бачило, Т. М. Гандилов, А. А. Гришковец [и др] ; отв. ред. И. Л. Бачило, Н. Г. Салищева, Н. Ю. Хаманева. – М. : Фонд «Правовая культура», 1999. – 318 с.
7. Тихомиров Ю. А. Административное право и процесс : полный курс / Ю. А. Тихомиров. – М. : Издание г-на Тихомирова М. Ю., 2001. – 652 с.

ПЕРСПЕКТИВИ ОТРИМАННЯ КОМПОНЕНТІВ ПАЛИВ З ПОЛІМЕРНОЇ СИРОВИНИ

Шевченко К.В., аспірант

Григоров А.Б., доцент, к.т.н., доцент

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

На сьогоднішній день в Україні частка полімерних матеріалів у побутових відходах наближається до 30% за масою, що складає сотні тисяч тонн на рік при сумарному ступеню їх переробки в 3,5%. Основна їх частка потрапляє на сміттєзвалища, полігони твердих побутових відходів, що сприяє їх накопиченню у навколишньому середовищі та, у остаточному підсумку, призведе до екологічної катастрофи. Шляхом вирішення цієї важливої проблеми, враховуючи хімічний склад та фізико-хімічні властивості цих полімерних відходів, які в основній своїй масі представлені поліетиленами, поліпропіленом та полістиролом, є їх технологічна переробка у компоненти палива або самостійне моторне та технологічне паливо.

Для реалізації цього напрямку переробки полімерних матеріалів можна використовувати технологію термічної деструкції. Термічну деструкцію полімерної сировини можна проводити у апаратах реакторного типу періодичної дії як при атмосферному, так і при надлишковому тиску. При цьому, кінцева температура деструкції, в залежності від властивостей полімерів, не перевищує 400°C. Також, для отримання продуктів, які за своїми властивостями можна безпосередньо використовувати у якості моторних палив, застосовують термічну деструкцію у присутності каталізатора [1].

При термічній деструкції полімерної сировини відбувається руйнування її вуглеводневого ланцюга з утворенням продуктів меншої молекулярної маси. Завдяки властивостям поліолефінової сировини при її термічній деструкції серед продуктів у меншій кількості знаходяться мономері і в більшій – осколки з більшою молекулярною масою (дімери та тримери). Це сприятиме тому, що значна кількість продуктів деструкції буде мати рідкий стан. Збільшити кількість продуктів у рідкому стані можна також за рахунок збільшення тиску у зоні реакції. Отримані рідкі продукти за своїми властивостями (теплотою згорання, фракційним складом, густиною та в'язкістю) можна використовувати у якості палива або його компонентів.

Зважаючи на це, запропонуємо структурну схему переробки полімерних матеріалів (див. рис. 1), яку можна реалізувати використовуючи технологічні майданчики та виробничі потужності підприємств нафтопереробної галузі України.

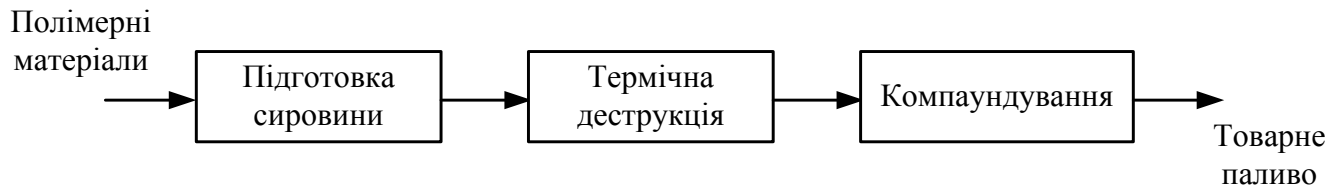


Рис. 1. Структурна схема переробки полімерних матеріалів

Таким чином, запропонований підхід у переробці полімерних матеріалів, з одного боку, дозволяють задовольнити щорічно зростаючий попит на моторне паливо та котельне паливо, з іншого – це сприятиме санітарному очищенню населених пунктів України.

Література

1. Moinuddin Sarker. Polypropylene waste plastic into light fractional gasoline grade fuel for vehicle by using two step thermal processes / Moinuddin Sarker, Mohammad Mamunor Rashid, Muhammad Sadikur Rahman, Mohammad Molla // International Journal of Forest, Soil and Erosion. – 2012. - №2(4). - 186-191.

ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ЕКОЛОГІЧНОГО ІНЖИНІРИНГУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Заборіна В. Д., група ЛЕ-81

Трус І.М., доцент, к.т.н.

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Сьогоднішній стрімкий розвиток світової промисловості, глобалізація економіки, а також негативний вплив життєдіяльності людини на навколишнє середовище змусили переоцінити результати необхідного технологічного зростання і по-новому поглянути на процес впровадження промислових технологій. В наші дні основним міжнародним трендом є орієнтація на застосування не тільки ефективних, але і екологічно безпечних рішень. З цього випливає, що на перший план виходить дотримання в роботі принципу екологічного інжинірингу, заснованого на пошуку максимально надійних рішень, скорочення енергоємності виробництва і зниження шкідливого впливу на довкілля.

Наразі екологічному інжинірингу (екоінжинірингу) можна дати наступне визначення – це здійснюваний в певних організаційних та правових формах комплекс цілеспрямованих дій, що має результатом створення нових виробничих потужностей в цілях мінімізації збитку у сфері охорони довкілля та використання природних ресурсів, що характеризується обов'язковою участю держави та наявністю спеціальних суб'єктів: організації-забруднювачі довкілля (замовник) та спеціалізовані інжинірингові організації, які виконують проектування, виготовлення та поставку технічних систем для її охорони (виконавець).

Екологічний інжиніринг дає змогу реалізувати ідею сталого розвитку будь-якого промислового підприємства, здатну одночасно скорочувати шкідливий вплив на довкілля і підвищувати ефективність технологічних процесів.

До основних завдань екоінжинірингу можна віднести: проведення пошуку на ринку «зелених» технологій відповідних технічних рішень, здатних задовольнити можливість виконання програми екологічної модернізації підприємства; еколого-економічне обґрунтування запропонованої програми екологізації виробництва; проведення необхідних технологічних досліджень на пілотних установках щодо доцільності використання запропонованих для модернізації технічних рішень (очищення стоків і викидів, перероблення відходів тощо); розробка програми впровадження «зеленої» технології в діюче виробництво (програми екологічної модернізації виробництва); організація виконання програми

впровадження «зеленої» технології; екологічне навчання персоналу підприємства; виробництво екологічно безпечної продукції та послуг.

Отже, екологічний інжиніринг, або еколога-інженерна діяльність (звичайний інжиніринг – це інженерно-економічна діяльність), має на меті техніко-економічне обґрунтування комплексу заходів щодо екологічної модернізації виробництва з проведенням, за необхідності, попередніх технологічних досліджень на пілотному (експериментальному) устаткуванні, наприклад очисному. Метою екоінжинірингу може бути також екологічна оцінка проектних пропозицій. Класичними прикладами екологічного інжинірингу є оцінка впливу об'єктів, що проектуються, на навколишнє природне середовище, екологічні обґрунтування інвестиційних проектів, оцінка екологічних ризиків у складі проектування організаційних схем.

Слід зазначити, що в умовах реформування економіки та дефіциту коштів екологічний інжиніринг модернізації виробництва доцільно проводити на галузевому або корпоративному рівні. Суть галузевої (корпоративної) особливості полягає в наступному: виходячи з того, що галузеві підприємства створювались за часів уніфікованих, типових технологій; вимогам екологічної безпеки виробництва не надавалося пріоритетного значення, внаслідок чого застосовувалися очисні методи і технології значно нижчі за рівнем від європейських і світових зразків; у підприємств відсутні відповідні кошти на модернізацію і реструктуризацію управління.

Запропоновано починати підготовку до екологічної модернізації галузевих підприємств з галузевого рівня управління. Тобто розробка корпоративної програми екологічної модернізації підприємств має здійснюватися на основі попередньо проведених екологічних експрес-аудитів і екологічного інжинірингу на підприємствах галузі, корпорації, характерних для виробничої системи. Особливе значення мають комплексні інжинірингові організації, що супроводжують об'єкт, починаючи з складання проектної документації та закінчуючи здачею його «під ключ». У цьому випадку спеціалісти мають змогу погоджувати свої дії на різних етапах створення виробництва та максимально і доцільно використати засоби для зменшення техногенного навантаження на навколишнє середовище (наприклад, устаткування для очистки газових викидів та промислових стічних вод) та засоби для раціонального використання природних ресурсів (устаткування для рекуперації відходів, замкнених газо-та водооборотних циклів). Вибір корпоративних підприємств-представників здійснюється за рекомендаціями корпоративних експертів так, щоб вони мали характерні типи технологічних систем і характерний технічний рівень або стан виробництва. При цьому пріоритет надається тим підприємствам, які з економічного погляду є перспективними, і їх модернізація здатна підвищити конкурентоспроможність.

Підхід до визначення завдання екологічного інжинірингу такий:

- на основі рекомендацій попередньо проведеного комплексного експрес-аудиту підприємств-представників здійснення пошуку на ринку екологічного обладнання, технологій, сучасних методів, технічних засобів, здатних задовольнити вимоги екоаудиту, цілі модернізації виробництва.

- виконання еколога-економічного обґрунтування пропозицій щодо виготовлення або придбання пілотного устаткування, ліцензій.

- проведення технологічних досліджень на пілотному устаткуванні стосовно можливостей промислового використання запропонованої технології очищення стічних вод або зменшення відходів.

- розробка вихідних даних для техніко-економічних обґрунтувань промислового проектування екологічної модернізації виробництва і розробки відповідної галузевої програми.

В Україні тільки починають утворюватись еколого-інжинірингові організації, але вони мають, як правило, недосконалу структуру та вузьку спеціалізацію. Загалом, українські компанії пропонують види послуг: повний спектр послуг управління проектом: проектування, закупівлі, технагляд і контроль якості від початку робіт до введення в експлуатацію; проектування цивільних і промислових об'єктів (всі стадії); послуги Генпідрядника; послуги Технадзору; технічна експертиза об'єктів; оцінка впливу на навколишнє середовище і соціальну сферу: ОВНС, ESHIA, експертиза та оцінка ділянки; аудит з дотримання норм охорони здоров'я і безпеки праці; оцінка відповідності нормативним вимогам українського законодавства та міжнародних стандартів (ЄБРР, ЄІБ, Світового Банку, ОРІС); розробка систем управління водними ресурсами, стічними водами і відходами; допомога в розробці інвестиційних проектів, нарощуванні потенціалу та проведення тренінгів в державному секторі.

Література:

1. Джигирей В.С. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища / В.С. Джигирей, В.М. Сторожук, Р.А. Яцюк. – Л: Афіша, 2000. – 272 с.
2. W.J. Mitsch and S.E. Jørgensen (2004) Ecological Engineering and Ecosystem Restoration, John Wiley and Sons, New York.
3. H.D. van Bohemen (2004), Ecological Engineering and Civil Engineering works, Doctoral thesis TU Delft, The Netherlands.

ВИБІР ПЕРЕМІШУЮЧОГО ПРИСТРОЮ ДЛЯ ОСНОВНОГО АПАРАТУ ВИРОБНИЦТВА КАРБАМІДОФОРМАЛЬДЕГІДНИХ СМОЛ

Гордєєв М.В., студент групи ОХП-19м

Науковий керівник В.М.Москалик, к.т.н., доцент

Східноукраїнський національний університет ім. В.Даля

Карбамідоформальдегідна смола - синтетична смола із групи амінопластів, продукт поліконденсації карбаміду з формальдегідом.

Технологія отримання смол такого класу складається, як правило, з трьох стадій. Синтез проводять в апараті із перемішуючим пристроєм, що для забезпечення певного температурного режиму обладнаний сорочкою. На першій стадії процес поліконденсації ведуть в лужному середовищі при значенні рН = 7,5-8 (лужна конденсація) і мольному співвідношенні карбамід: формальдегід відповідно 1: 1,6-1,9.

Другу стадію ведуть в кислому середовищі при рН = 4,5 - 4,8 (кисла конденсація). Дана стадія характеризується різким наростанням в'язкості внаслідок збільшення молекулярної маси продукту. Після закінчення стадії кислої конденсації в смолу вводять додаткову порцію карбаміду, для доведення залишкового мольного співвідношення карбамід: формальдегід відповідно 1: 1,3 - 1,4 і проводять сушіння отриманого сполучення до необхідного значення умовної в'язкості (стадія сушки). Після смолу охолоджують і проводять її модифікацію, спрямовану на поліпшення її токсичних (зниження рівня вільного формальдегіду до значення нижче 0,3%) і фізико-механічних властивостей.

Основним апаратом в виробництві карбамідоформальдегідних смол є апарат з мішалкою, в якому реалізується процес перемішування в рідкій фазі.

Сам процес перемішування є дуже поширеним в хімічній промисловості і суміжних з нею галузях. Перемішування може здійснюватися в трубопроводі, через який протікає рідина, в насосі, що перекачує рідину, на тарілці колони ректифікації тощо, а також в апаратах з мішалками, призначених саме для цього процесу. Перемішування може протікати довільно, наприклад, за рахунок дифузії компонентів системи, або ж

примусовим шляхом унаслідок підведення до системи із зовні механічної енергії, наприклад, за допомогою мішалок.

Механічне перемішування проводиться з метою:

- а) створення однорідних розчинів, емульсій і суспензій;
- б) інтенсифікації процесів теплообміну;
- в) інтенсифікації процесів масообміну (чисто фізичного або в поєднанні з хімічною реакцією).

Механічне перемішування проводиться в апаратах, що носять загальну назву апаратів з мішалками. Конструкцію апарату з мішалкою визначає не тільки тип і конструкція перемішуючого пристрою, але і тип резервуару, в якому він встановлений. Конструкція мішалки відіграє, без сумніву, найважливішу роль в роботі апарату для перемішування, проте тип посудини може вплинути на його роботу. Відомо, наприклад, що апарат з відбивними перегородками представляє у багатьох випадках фактично інший тип апарату з мішалкою, ніж апарат без перегородок, навіть якщо в обох буде встановлена одна і та ж мішалка.

Мішалки в самому загальному випадку можна розділити на швидкохідні і тихохідні.

До швидкохідних відносять пропелерні і турбінні мішалки різних типів, а також спеціальні типи мішалок, наприклад дискові, лопатеві і т.п. Ці мішалки залежно від форми лопаток (лопатей) і способу їх установки можуть створювати радіальний, осьовий і радіально-осьовий потоки рідини.

До тихохідних відносяться лопатеві, якірні і рамні мішалки. Вони створюють головним чином окружний потік рідини, тобто рідина обертається навколо осі апарату. До цієї групи входять також шнекові і стрічкові мішалки.

Для окремих типів мішалок існують найбільш характерні області застосування і діапазони геометричних співвідношень.

За величиною відносини діаметрів апарату і мішалки G_D перемішуючі пристрої підрозділяються на дві категорії:

- 1) мішалки з вертикальними лопатями (якірні, рамні), які прийнято використовувати для перемішування рідин підвищеної в'язкості при значеннях $G_D = 1,05 \dots 1,5$;
- 2) мішалки з горизонтальними лопатями (лопатеві, турбінні та інші), які використовуються при значеннях $G_D > 1,5$.

Інтенсивність механічного перемішуючого пристрою визначається його конструкцією і при інших однакових умовах зростає при зростанні швидкості обертання і його діаметру. Але разом з цим йде зростання потужності, потрібної для перемішування.

Метою розрахунку параметрів механічного перемішуючого пристрою є відповідь на питання: чи здатний пристрій забезпечити необхідні умови реалізації зазначених процесів в розглянутому апараті при виконанні обмежень на геометричні розміри мішалки, глибину центральної воронки і споживану потужність. При негативній відповіді на це питання виникає завдання вибору оптимальної конструкції пристрою. Це завдання актуальне для будь-яких виробництв, де вертикальні ємнісні апарати в різні періоди експлуатації можуть входити до складу різних технологічних систем і використовуватися для здійснення різних процесів.

Методики розрахунку мішалок засновані на тому, що при сталому режимі руху рідини повинні виконуватися умови рівноваги всіх прикладених до системи сил і моментів. При обертальному русі рідини щодо осі апарату умова рівноваги моментів виражається в формі рівності крутного моменту, прикладеного до рідини при русі лопатей мішалки, і моменту опору на стінках, днищі апарату і встановлених в посудині внутрішніх пристроях. Такий підхід забезпечує можливість використання єдиних розрахункових

залежностей для апаратів з мішалками різних типів. В якості вихідних даних для розрахунку використовуються конструктивні характеристики апарату з мішалкою, фізичні властивості середовища.

До числа основних параметрів конструкції механічного перемішуючого пристрою вертикального ємнісного апарату відносяться:

- тип мішалки, розрахунковою характеристикою якого є коефіцієнт її гідравлічного опору (ζ);
- число ідентичних мішалок на валу перемішуючого пристрою (Z_m);
- діаметр мішалки (d_m);
- частота обертання валу перемішуючого пристрою (n);
- діаметр вала перемішуючого пристрою (d).

Окрім цього, потрібно визначитись з режимом перемішування. У більшості випадків промислові апарати з механічними мішалками реалізують турбулентний режим перемішування, коли режими обтікання лопатей мішалки і течії основної маси рідини є турбулентними. При цьому значення відцентрового критерію Рейнольдса, який визначається за формулою

$$Re_u = \frac{\rho_c n d_m^2}{\mu},$$

перевищує 1000. Тут μ - динамічний коефіцієнт в'язкості середовища, яке перемішується, m^2 / c ; ρ_c - густина середовища, kg/m^3 ; n - частота обертання мішалки, $об/хв$; d_m - діаметр мішалки, m .

Всі ці питання мають бути розглянуті при виборі типу і розрахунках перемішуючого пристрою основного апарату у виробництві КФС. Найчастіше перевага віддається трилопатевій мішалці як такій, що відповідає співвідношенням густини і в'язкості при потрібній потужності.

Література:

1. Основы конструирования и расчета химической аппаратуры. Лещинский А. А., Толчинский А. Р.- Л.: «Машиностроение», 1970 г., - 752 стр.- Табл. 476. Илл. 418. Библ. 218 назв.

2. Карпушкин, С.В. Расчёты и выбор механических перемешивающих устройств вертикальных емкостных аппаратов : учебное пособие / С.В. Карпушкин, М.Н. Краснянский, А.Б. Борисенко. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 168 с. – 100 экз. – ISBN 978-5-8265-0860-2.

SELECTION FEATURES OF OBFUSCATORS FOR JAVA ON THE EXAMPLE OF "ZELIX KLASSMASTER"

Hlum K.D. С-85

Zhytska S. A., senior lecturer

Institute of Special Communications and Information Security, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

Programming in Java continues to be popular since 1994 due to its main advantage – portability. It is achieved by compiling the source code into byte code and creating files with the «.class» extension. However, byte code from Java class file contains enough information for decompilation into source code similar to the original. Obfuscation was introduced to prevent attacks and illegal access to program code by using this vulnerability by making code decompilation more difficult.

Since the release of the first version of Java, many obfuscators have been developed, including for the android platform, for example ProGuard, YGuard, Allatori, etc. However, for the correct choice of the optimal obfuscator in the conditions of modern business needs, it is necessary to select the basic requirements. Below there are the main features and conditions that a modern obfuscator should have:

1. using only the latest and the most advanced obfuscation techniques;
2. obfuscation tools must be completely integrated into the program build process and should not be started manually by developers;
3. obfuscation methods should be configured with a programming language that is familiar to developers, i.e. not a domain-specific language and not command-line options.

Most of the conditions are met by the «Zelix KlassMaster» open-source Java obfuscator that was released in 1997 but has been continually improved. This software satisfies the first requirement because it contains many tools for obfuscating code, starting from the usual name obfuscation to unique advanced methods such as flow obfuscation and «AutoReflection» which automatically handling complicated calls of Java Reflection API after obfuscation. It also fits the second requirement because Zelix KlassMaster API allows being called by a Java build tool. It provides Ant, Maven, and Gradle plugins with the possibility of setting special configuration options. In addition, the obfuscator has its own script language called ZKM Script Language, which has an intuitive, Java-like syntax and allows you to automate obfuscation task and reduce greatly the risk of human error. Below a comparison table of the functions of popular obfuscators is given:

Features	Zelix KlassMaster	Allatori	Proguard	YGuard
Name Obfuscation	Yes	Yes	Yes	Yes
Flow Obfuscation	Yes	Yes	No	No
String Encryption	Yes	Yes	No	No
Auto-reflection	Yes	No	No	No
GUI Interface	Yes	No	No	No
Price	\$532 USD(Standart)	\$290 USD	Free	Free
License	GPL(Open Source)	Commercial	GPL(Open Source)	GPL(Open Source)

From this, we can conclude that Zelix KlassMaster can satisfy most business project needs, including fast deployment, ease of usage, and support for multiple functions. Moreover, the main disadvantage is the high price for a license, which will make it difficult to use it in small companies.

References

1. KlassMaster Z. The second generation Java obfuscator, 2020. [Electronic resource]. Available at: <https://www.zelix.com/klassmaster/index.html>.
2. S. Torri, D. T. Sanders, D. Hamilton, G. Evans. “A Primer on Java Obfuscation” [Text]. Auburn University, 2007. Available at: <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA487451.pdf>.
3. Allatori Java obfuscator, 2020. [Electronic resource]. Available at: <http://www.allatori.com>.

ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ВОЛОГИ НА САМОЗАЙМАННЯ ВУГІЛЛЯ

Кукота О.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Створення безпечних умов ведення гірничих робіт в підземних умовах досі залишається актуальною проблемою для вугледобувних підприємств [1]. Формування небезпечних властивостей шахтопластів, в тій чи іншій мірі, обумовлено природними факторами при геологічних процесах. Шахтопласти за схильністю вугілля до самозаймання, відповідно [2], поділяються на три групи ендогенної пожежонебезпеки: I - особливо небезпечні; II -

небезпечні; III - малонебезпечні. Однак з такою градацією, також виділяють залежність ендогенної пожежонебезпеки від впливу декількох чинників. До основних були віднесені: ступінь вуглефікації, вміст загальної сірки, потужність пластів, що розробляються та їх будова, наявність тектонічних порушень. Але вплив вологи майже не розглядають як фактор, який має вплив на можливість самовозгорання вугілля.

Визначення вмісту вологи кожної форми і оцінка їх впливу на схильність шахтопластов до прояву небезпечних властивостей відносяться до ще не вирішених проблем гірничого виробництва [3]. Роль вологи в зміні складу і властивостей вугілля в процесі їх метаморфічних перетворень не знайшла свого належного відображення в діючих нормативних документах України.

Для дослідження цього питання, в лабораторних умовах, запропоновано проведення експерименту. На дно скляної ємності об'ємом 500 мл розміщується з пласту Лисичанської шахти 100г вугілля. В реакційну систему передбачається введення газоподібних та рідких речовин. Аналіз газового простору проводиться в автоматичному режимі обладнанням з модульними датчиками температури і вологи (DHT22), зміна складу повітря в системі визначається за допомогою модульних датчиків MQ-2 та MQ-9.

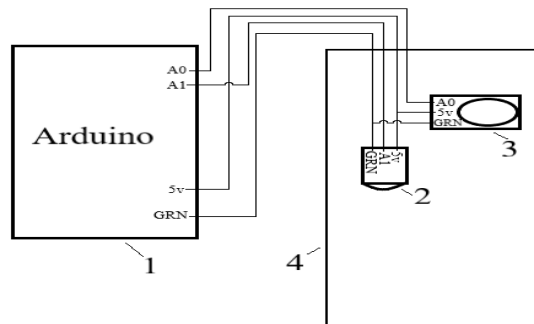


Рисунок 1. Блок-схема установки визначення впливу вологи на органічну масу вугілля. 1 - платформа Arduino, 2 – модульний датчик температури і вологи DHT22, 3 – модульні датчики MQ-2 та MQ-9, 4 – скляна ємність.

Розроблена установка та система аналізу дозволить по зміні складу повітря в розглянутій системі, побачити вплив вологи на органічну масу вугілля. Що в подальшому може розкрити вплив вологи на можливість самовозгорання вугілля в шахтопластах.

Література

1. Tarasov V. Occupational safety and health in the coal industry / Tarasov V., Zakharova O., Zaika R., Zakharova A. // Resources and resource-saving technologies in mineral mining and processing / Multi-authored monograph. - Petrosani: Romania, UNIVERSITAS Publishing, 2018. – p. 311-329. ISBN 978-973-741-592-9.

2. КД 12.01.401-96 Эндогенные пожары на угольных шахтах Донбасса. Предупреждение и тушение. Инструкция. Издание официальное / П.С. Пашковский, В.К. Костенко, В.П. Заславский, А.Т. Хорольский, А.Г. Заболотный [и др.]. – Донецк: НИИГД, 1997. – 68 с.

3. Antoshchenko M., Filatieva E., Yefimtsev V., Tarasov V. Peculiarities of using classification indicators of the coal metamorphism degree for predicting the hazardous coal seams properties / E3S Web of Conferencess 201, 01014 (2020). 1-10. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020101014>.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХИЩЕНОГО ДОСТУПУ ТА ОБМІНУ ДАНИМИ З ВИКОРИСТАННЯМ JSON WEB TOKEN

Ребриков М.М., група РТ-818

Науковий керівник: Куцак С.В., старший викладач

Національний університет «Запорізька політехніка»

Проблема розмежування доступу до ресурсів інформаційно-комунікаційних систем є актуальною, незважаючи на постійний розвиток та вдосконалення сучасних методів і засобів захисту інформації. Ця проблема стала особливо нагальною зі стрімким зростанням попиту користувачів на різні мережні сервіси, такі як соціальні мережі, онлайн-банкінг, сервіси, що забезпечують хмарне зберігання інформації та кругообіг документів у електронному форматі.

З розвитком мережних технологій було впроваджено багато заходів щодо забезпечення захисту даних від несанкціонованого доступу, зокрема використання захищеного протоколу передачі даних HTTPS, використання багатофакторної автентифікації користувача та інше. Але відкритим залишається питання перевірки авторизації користувача, а саме запиту на отримання, зміну або видалення даних.

В даній роботі розглядається реалізація захищеного доступу та обміну даними з використанням відкритого стандарту RFC7519 [1], який ще називають JSON Web Token [2] (далі JWT), який дозволяє швидко і безпечно здійснювати передачу даних між клієнтом і сервером у вигляді об'єкта JSON (JavaScript Object Notation). Для створення токена, як показано на рисунку 1, необхідно визначити заголовок, корисні дані і підпис. Одним з переваг даного стандарту є наявність електронного підпису. JWT може бути підписаний алгоритмом HMAC (з використанням секретного ключа) або алгоритмами шифрування такими як RSA або ECDSA (з використанням пари відкритого і закритого ключів).

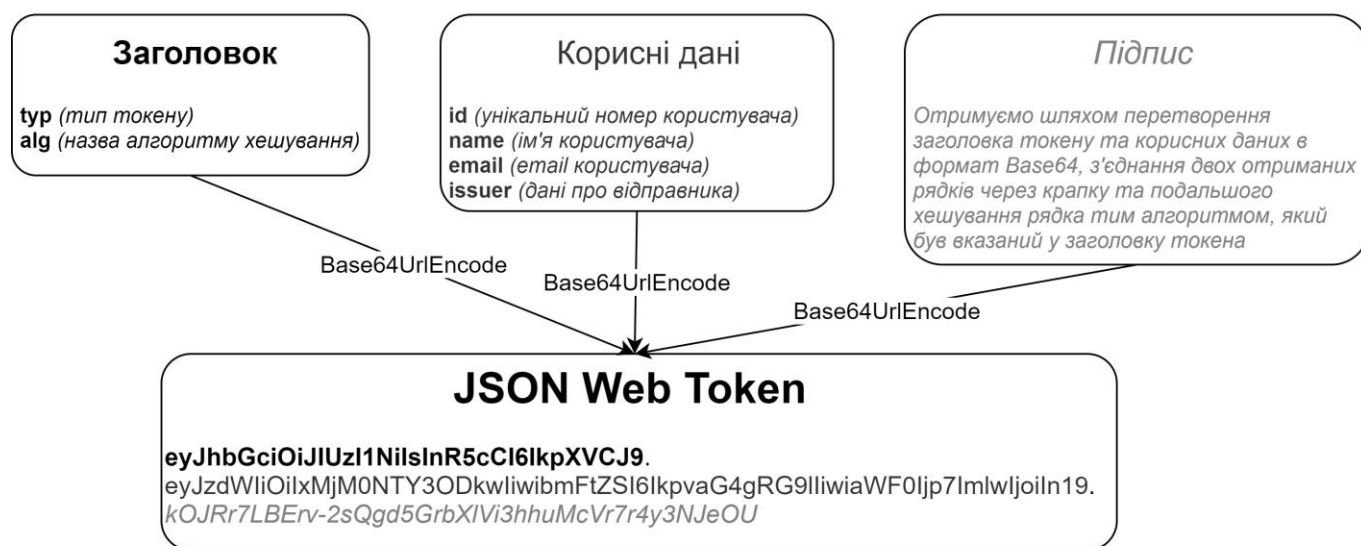


Рисунок 1 – Структура JSON Web Token

Існує декілька алгоритмів авторизації у веб-додатках користувача з використанням JWT. В даній роботі обраний наступний:

1. Користувач проходить автентифікацію, наприклад за допомогою пари логін/пароль, Facebook ключа, Google ключа, або ключа від іншого облікового запису.

2. Якщо автентифікація пройшла успішно, то сервер повертає два токени: JSON Web токен з короткочасною дією – для отримання доступу до даних додатку та Refresh токен (RT) з довгочасною дією – для отримання нового JWT.

3. При кожному запиті з клієнтської сторони веб-додатку до сервера, відправляється JSON Web Token, після чого він перевіряється на валідність. Якщо JWT невалідний, то клієнт відправляє наступний запит з Refresh токеном, а у відповідь отримує два оновлених токена JWT та RT.

У випадку, якщо зловмисник отримав доступ до JWT, то скористатися цим токеном можна обмежений час – не більше часу його дії. Якщо зловмисник отримає доступ ще й до RT та спробує скористатися ним, то сесія користувача буде зупинена. Тоді справжній користувач повинен заново пройти авторизацію, після чого отримає нову пару JWT + RT.

Даний алгоритм авторизації користувача був реалізований з використанням мови JavaScript та фреймворку (програмної оболонки) jsonwebtoken [3]. Функції отримання та перевірки токена на валідність показані на рис. 2. Задля підвищення рівня безпеки були проведені наступні заходи:

1. Перевірка токена на наявність в ньому підпису. Це потрібно для того, щоб зловмисник не мав можливості створити власний токен зі зміненими даними, та створити запит з підробленим токеном.

2. Додавання до корисних даних токена інформації, яка ідентифікує користувача, наприклад, відкриті дані про браузер користувача, його IP-адресу тощо.

```
// Отримання токена
app.get("/get-token", (req, res) => {
  const user_data = {
    user_name: req.body.name,
    user_email: req.body.email,
    user_agent: req.headers["user-agent"],
  };
  const JSON_Web-Token = jwt.sign(user_data, "secret", { algorithm: "HS512" });

  res.json({ token: JSON_Web-Token });
});

// Перевірка токена
function verifyToken(req, res, next) {
  const bearer_header = req.headers["authorization"];

  if (typeof bearer_header !== "undefined") {
    if (bearer_header.split(" ")[1].split(".").length === 3) {
      req.token = bearer_header.split(" ")[1];
      next();
    }
  } else {
    res.sendStatus(403);
  }
}
```

Рисунок 1 – Функції отримання та перевірки токена

Перевагами використання JWT є можливість передавання в токені великого об'єму інформації та більш швидка робота серверної частини веб-додатку. Також можна бути впевненим, що дані в токені не були змінені, так як однією із складових токена є підпис, який генерується з даних та заголовка цього ж токена.

Література

1. RFC 7519 (JSON Web Token). URL: <https://tools.ietf.org/html/rfc7519> (дата звернення: 22.11.2020).
2. JSON Web Tokens URL: <https://jwt.io> (дата звернення: 21.11.2020).
3. Jsonwebtoken-NPM. URL: <https://www.npmjs.com/package/jsonwebtoken> (дата звернення: 22.11.2020).

ВПЛИВ ЗМІНИ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ХІМІЧНО УТВОРЮВАНОЇ СУСПЕНЗІЇ BaCrO_4

Шорохов М.М. аспірант каф. ХІЕ

д. т. н., проф. Суворін О.В., к. т. н., доц. Ожередова М.А.

Східноукраїнський Національний університет імені Володимира Даля

Одним з основних джерел утворення рідких Cr(VI)-вмісних відходів є гальванічні виробництва, текстильна та лакофарбова промисловість. Найпотужнішим джерелом утворення рідких Cr(VI)-вмісних відходів є гальванічні виробництва, в яких на 1 м^2 покриття утворюється від $0,5$ до $6,5 \text{ м}^3$ промивних вод, які містять, здебільшого, від 40 до 1000 мг/дм^3 сполук Cr(VI).

Більшість відомих способів очищення стічних вод від сполук Cr(VI) є, або за технологією та експлуатацією простими, але дозволяють отримати очищену воду з залишковими концентраціями Cr(VI), які у сотні разів перевищують рівень ГДК, або дорогими, складними у виконанні та експлуатації. Деякі з відомих способів утилізації Cr(VI)-вмісних стічних вод орієнтовані на імпордне обладнання і дефіцитні основні та допоміжні речовини, а також передбачають утворення нових видів відходів, які, у свою чергу, вимагають утилізації. Тому в сучасних складних економічних умовах особливий інтерес представляють недорогі й ефективні реагентні способи очищення Cr(VI)-вмісних стічних вод, з широким використанням відходів місцевої промисловості, як допоміжної сировини і продуктами, які мають бути речовинами, придатними до повторного використання.

Серед реагентних позитивно виділяється метод, заснований на отриманні малорозчинного BaCrO_4 , який може використовуватись як пігмент у керамічній промисловості або у лакофарбовій промисловості для виготовлення ґрунтів з пасивуючими властивостями.

Для оцінки впливу основних технологічних параметрів (температури, інтенсивності перемішування, введення затравочних кристалів та додаткових оцетат – іонів - оцтової кислоти та оцтовокислого натрію (як найбільш доступних речовин)) на властивості одержуваних суспензій в системі $\text{H}_2\text{CrO}_4 - \text{BaCl}_2 - \text{H}_2\text{O} - \text{BaCrO}_4 - \text{HCl}$ було проведено дослідження процесу осадження BaCrO_4 за допомогою BaCl_2 .

В проведеній серії експериментів як осаджувач використовували насичений при 20°C водний розчин BaCl_2 (26,5% мас), який одноразово дозували до розчину H_2CrO_4 , виходячи з мольних співвідношень $A = \text{BaCl}_2/\text{H}_2\text{CrO}_4 = 1$ та $1,25$. Температуру в зоні реакції підтримували на рівні $22, 60$ та $80 (\pm 0,5)^\circ\text{C}$. Швидкість перемішування суспензій становила, в середньому, $1,6 \text{ об/сек}$. Затравочні кристали дозували до розчину H_2CrO_4 перед додаванням до нього розчину осаджувача у кількості, яка відповідає $0,5; 1; 1,5$ та 2 г/л вихідного розчину. Для визначення впливу ацетат-іонів на властивості суспензій використовували концентровану оцтову кислоту та насичений при 20°C розчин оцтовокислого натрію, які дозували одноразово до суспензій у кількостях, розрахованих виходячи з пропорції: 4 моль CH_3COOH або CH_3COONa на 1 моль Cr(IV), який знаходився у початковому розчині.

Було встановлено, що залишкова концентрація CrO_3 при всіх значеннях початкової концентрації H_2CrO_4 більше в $80 - 100$ разів, ніж значення концентрацій, що отримані розрахунковим шляхом. На наш погляд це пояснюється тим, що:

- по-перше, при проведенні теоретичних розрахунків не враховувався вплив HCl, утворення якої, як побічного продукту, перешкоджає утворенню BaCrO₄;
- по друге, час витримки суспензій складав 30 хвилин, що, можливо, є не достатнім для формування кристалічної структури.

Як приклад, витримка суспензії, отриманої при початковій концентрації CrO₃ 97 мг/л та мольному співвідношенні $A=1,5$ протягом 56 годин при середній температурі 25°C дозволяє отримати залишкову концентрацію CrO₃ 0,92 мг/л. Це значення концентрації практично в 20 разів нижче ніж отримана при витримці протягом 30 хвилин, однак залишається більшою у 18 разів, ніж регламентована значенням ГДК.

Результати виміру залишкової концентрації Cr(IV) в освітлених частинах суспензій в залежності від температури процесу та тривалості розшарування представлені в таблиці.

Таблиця. Вплив температури на залишкову концентрацію CrO₃ та тривалість розшарування при мольному співвідношенні $A=1,25$

№	Температура зони реакції, °C	Залишкова концентрація CrO ₃ у фільтраті, мг/л		Швидкість розшарування суспензій, мм/год.
		через 1 годину	через 8 годин	
1	22	17,30	10,38	10,60705
2	60	24,2	15,9	9,567139
3	60→22	37,37	15,91	9,047186
4	80	38,12	16,72	7,903289

Для експерименту №3 зміна умов полягала в тому, що осадження проводили з попередньо нагрітого розчину (при температурі 60°C) з наступним його повільним охолодженням до температури 22°C.

Приведені дані свідчать, що збільшення температури процесу очищення стічних вод в досліджуваному інтервалі призводить до зростання залишкової концентрації CrO₃ в очищеній воді у 2,2 рази. Однак, збільшення тривалості розшарування суспензій з 1-ї години до 8-ми годин за всіма досліджуваними значеннями температур призводить не тільки до зниження залишкової концентрації CrO₃ у 1,5÷1,7 разів, але й зниження швидкості розшарування суспензій приблизно у 1,3 рази.

Додавання затравочних кристалів у кількості до 0,5 г/л практично не впливає на зміну залишкової концентрації CrO₃ у фільтраті: його концентрація зменшується від 17,8÷18,8 мг/л у першу годину проведення процесу до 11,1÷11,4 мг/л через 24 години.

Поступове збільшення дози затравочних кристалів до 2 г/л суспензії призводить до збільшення залишкової концентрації CrO₃ у 1,2 рази у всьому інтервалі часу проведення процесу осадження. Це є наслідком утворення вільної HCl до концентрацій на рівні 0,003÷0,01 моль/л, яка не тільки перешкоджає утворенню осаду BaCrO₄, а ще й призводить до часткового розчинення попередньо доданих затравочних кристалів BaCrO₄, тому в даній системі додавання затравочних кристалів для зменшення залишкової концентрації Cr⁶⁺ в освітлених розчинах є недоцільним.

Попереднє додавання оцтової кислоти до вихідного розчину з наступним дозуванням розчину BaCl₂, дозволяє знизити концентрацію Cr(IV) з 54 лише до 15 мг/л й через 24 години витримки утвореної суспензії. Ця концентрація Cr(IV) у 1,8 разів більше, ніж та, що може бути отримана без додавання оцтової кислоти. Напроти, за тих же умов, попереднє додавання насиченого розчину CH₃COONa дозволяє отримати залишкову концентрацію Cr(IV) на рівні 5,5 мг/л, що у 1,5 разів нижче, ніж та, що може бути отримана без додавання розчину CH₃COONa, але теж тільки після 24-х годин витримки, що не є технологічно доцільним.

При проведенні експериментів без витримки суспензій при перемішуванні, швидкість розшарування суспензій не залежить від мольного співвідношення A й становить, в середньому, 10,5 мм/год. Суттєве зменшення швидкості розшарування суспензій відбувається в інтервалі швидкості перемішування 1,4 ÷ 2 об/сек. При цьому збільшення мольного співвідношення A в інтервалі 1 - 1,5 призводить до зменшення швидкості розшарування суспензій з 1,3 до 1,7 разів. Цей факт свідчить про утворення більш дрібних частинок твердої фази утворених суспензій.

Подальше збільшення швидкості перемішування від 2 до 3 об/сек практично не впливає на швидкість розшарування суспензій, яка отримана при додаванні до Cr(VI)-вмісного розчину стехіометричної кількості осаджувача й зменшується ще в 1,1 разів для суспензій, отриманих при надлишку розчину осаджувача 20 та 50%.

ФІЗИКО-ХІМІЧНИЙ СКЛАД ПРОДУКТІВ ОСАДЖЕННЯ Cr⁶⁺ З ВІДПРАЦЬОВАНИХ ХРОМВІСНИХ РОЗЧИНІВ

Шорохов М.М. аспірант

Суворін О.В. д. т. н., проф., Ожередова М.А. к. т. н., доц.

Східноукраїнський Національний університет імені Володимира Даля

Переважає більшість існуючих методів очищення стічних вод від сполук Cr(VI) та тих, що пропонуються, призначена для проведення періодичних процесів і для доволі вузького діапазону зміни вихідної концентрації Cr(VI), а також вимагає використання громіздкого устаткування та передбачає утворення твердих відходів, які вимагають, у свою чергу, утилізації.

Одним з перспективних методів очищення стічних вод, які містять сполуки Cr⁶⁺ є реагентний з використанням водорозчинних сполук Барію(II), що призводить до утворення речовин, які потенційно можуть знайти попит на ринку товарів як сировина для інших процесів, або як товарний продукт.

Попередніми дослідженнями показана ефективність реагентного методу очистки промивних вод, що містять сполуки Cr(VI) в досліджуваному діапазоні концентрацій, з попередньою їх нейтралізацією шляхом дозування насиченого розчину гідроксиду кальцію до рН=10,5 – 10,8 та з наступним дозуванням реагенту – осаджувача насиченого водного розчину гідроксиду барію до досягнення рН=11,5 – 11,9. В цих умовах залишкова концентрація сполук Cr(VI) в освітлених частинах суспензій не перевищуватиме 2,4 мг/л, а швидкість розшарування суспензій становитиме 270 мл/год., що є сприятливими для промислових умов [1].

При проведенні даної серії експериментів в якості підлужувала для створення оптимального значення рН середовища використовували насичений розчин Ca(OH)₂ (зразки осаду № 1 та № 3) та водну витяжку із шламу з шламонакопичувача содового виробництва ТОВ «ЛИССОДА» (зразок осаду № 2). Початкова концентрація CrO₃ у вихідних розчинах при отриманні зразка № 1 складала 96,3 мг/л, зразка № 2 – 51 мг/л та зразка № 3 – 185 мг/л.

З первинних даних рентгеноструктурного аналізу були побудовані штрих-рентгенограми - залежності інтенсивності 100%-вих піків з характерного набору для ідентифікованих речовин від їх кута розташування на рентгенограмах зразків осадів №1, №2 та № 3, просушених при 120°C протягом 1 години. Рентгенограми зразків осадів № 1 та № 3 практично ідентичні і тільки дещо відрізняються інтенсивностями характерних піків.

Дані розрахунків складу осаду з попереднім розрахунком площини піків з 100%-вою інтенсивністю для окремих ідентифікованих речовин, приведені в таблиці 1.

Таблиця 1. Склад отриманих осадів за даними рентгеноструктурного аналізу

№ зразка	Вміст ідентифікованих речовин, % відносні			
	BaCrO ₄	BaSO ₄	CaCrO ₄	Домішки (CaSO ₄)
1	74,3	18,6	7,1	-
2	71,8	19,1	5,7	2,4
3	75,6	17,1	7,3	-

Приведені дані свідчать, що за наявності близьких кінцевих умов осадження (pH = 10,75 – 11,22) та близьких значення кінцевих концентрацій CrO₃ в очищеній воді (0,31 – 0,46 мг/л), заміна розчину Ca(OH)₂, як підлужувача, на лужну водну витяжку зі шламу призводить до збільшення залишкової концентрації Ba²⁺ у 2,1 - 3,4 рази. В утворених осадах, при такій заміні, відбувається зменшення частки BaCrO₄ за рахунок незначного збільшення частки BaSO₄ та утворення CaCrO₄, який є малорозчинною речовиною (при 20°C ДР₂₀ = 2,3·10⁻²). Його утворення можливо за реакцією (1):



У зразку осаду № 2 ідентифікований CaSO₄, який теж є малорозчинною речовиною (при 18°C ДР₁₈ = 6,1·10⁻⁵). Його наявність в осаді пояснюється, з одного боку, наявністю у частково освітленій водній витяжці зі шламу, яку використовували для підлужування середовища. З другого боку, як було показано аналізом реальних промивних вод [2], зростання концентрації CrO₃ в реальній промивній воді викликає пропорційне зростання концентрації іонів SO₄²⁻. Тому, при початковій концентрації SO₄²⁻ у воді близько 2 мг/л, що характерна для зразка № 3, і фактичного надлишку Ca(OH)₂, який створювався при підлужуванні середовища CaSO₄, міг утворитися при хімічному осадженні за реакцією (2):



Хімічний аналіз утворених осадів не проводили, однак, на рентгенограмах зразків №1 та № 3 за даними таблиці на значеннях міжплощинної відстані, характерної для 100%- вої інтенсивності для CaSO₄ міститься розмитий не значної висоти пік, що свідчить про можливу наявність дрібнокристалічного сульфату кальцію, а визначити його вміст не можливо оскільки в цих зразках він є рентгеноаморфним. Це свідчить про те, що присутність CaSO₄ можна очікувати й у зразках осаду № 1 та № 3.

Для проведення експериментів з визначення гранулометричного складу отриманої твердої фази використовувались суспензії, які отримані з модельного розчину, якій містить 96,3 мг/л CrO₃ та 10 мг/л H₂SO₄. Отримані дані щодо дисперсного складу осаду отриманого хромату барію наведені в таблиці 2.

Таблиця 2. Дисперсний склад осаду отриманого хромату барію

фракції	Розмір частинок, мкм	Масова доля фракції
I	29,00	83,3
II	10,49	11,1
III	8,29	3,7
IV	6,06	0,9
V	3,02	0,65
VI	1,26	0,35

Таким чином, для скорочення витрат товарного Ca(OH)₂ для підлужування середовища можливе використання водної витяжки із шламу содового виробництва без погіршення результатів очищення. Осад утвореної суміші BaCrO₄ та BaSO₄ є

однорідним за гранулометричним складом: близько 83% мас складають частинки розміром на рівні 29 мкм і $\approx 15\%$ мас - частинки з розмірами від 8,3 до 10,5 мкм і тільки 1,9% мас складають частки з розмірами від 1,3 до 8,3 мкм і за своїми властивостями (в першу чергу - розмірами) відповідає дрібним природним неорганічним пігментам (1-50 мкм). Рентгеноструктурним аналізом встановлено, що утворюваний осад містить (% відн.): 71,8 – 74,3 BaCrO₄, 18,6 – 19,1 BaSO₄, 2,7 – 7,1 CaCrO₄ та до 2,5 CaSO₄ і практично не залежить від реагенту для підлужування середовища.

Література.

1. Суворін О.В., Ожередова М.А., Близнюк О.М., Шорохов М.М., Зубцов Є.І., Критська Я.О. Реагентне очищення Cr(VI)- вмісних промивних вод. Вплив дозування Ca(OH)₂ та Ba(OH)₂ на ступінь очищення / *Voprosy khimii i khimicheskoi tekhnologii*. – 2020. - No. 2, P. 112 - 117.

2. Шорохов М.М., Суворін О.В., Ожередова М.А. Дослідження впливу технологічних параметрів на процес хімічного осадження основних солей хрому (VI) з відпрацьованих хром(VI) вмісних розчинів / *Сучасні виклики і актуальні проблеми науки, освіти та виробництва: міжгалузеві диспути* : Матеріали VII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. – Київ, 2020. – С. 145 - 150.

BIOTECHNOLOGICAL PECULIARITIES OF OBTAINING YEAST KILLER TOXINS FOR APPLICATION IN WINEMAKING

Tsapko S. O., PB-1-1M

Krasinko V. O., c.t.s., as. prof.

National University of Food Technologies

Introduction. Nowadays, owing to society's growing demand for more natural products, there is a need for the substitution of traditional chemical antimicrobials with natural and safe ones, namely yeast killer toxins. For reference, the safety of using yeast killer toxins in food products has been approved by EFSA by granting them a QPS status.

Research relevance. Yeast contamination of grape must is one of the most common and frequent issues in winery that requires up-to-date solutions. Yeast killer toxins as novel biocontrol agents present a promising and environmentally-friendly alternative for sulfur dioxide utilization for inhibition of spoilage flora growth in wine materials.

Purpose statement. The study is aimed at investigating optimal conditions for killer yeast cultivation to enhance killer toxin biosynthesis indices.

Results and discussion. The analysis of publications over the last decade indicated that more than 50 yeast species could produce killer toxins, a large majority of which had an outlook for practical application in winemaking. Precisely, the following yeast species were investigated for toxin-producing ability: *Saccharomyces eubayanus* – SeKT; *Torulaspota delbrueckii* – TdKT; *Debaryomyces hansenii* – DK; *Tetrapisispora phaffii* – KpKT, etc.

However, yeast cultivation conditions have a major impact on toxin-producing ability and killer toxin activity. Recent studies revealed that most killer toxin producers tend to grow on such standard media as YE and YEDP. Besides, some yeast species require media supplementing with glycerol as an additional carbon source within an average concentration of 10-15% (w/v) [1]. Besides, exogenous application of such media supplements as triton X-100 (to 0,1% (w/v)) and sodium chloride (to 6,0% (w/v)) is necessary for killer toxin biosynthesis by enhancement of the producer's cell wall permeability that facilitates better killer toxin excretion into extracellular space. To increase the stability of killer toxin proteins and consequently prevent killer toxin inactivation, culture media is optimized by adding the following reagents: organic solvents, protease inhibitors, ionogenic and non-ionogenic detergents. Nevertheless, according to recent

studies, adding ammonium sulfate and non-ionogenic detergents to culture media results in scaling down biosynthesis indices with subsequent biosynthesis inhibition [2].

Since most toxin-producing yeasts are mesophilic, optimal cultivation temperature is 25°C, except for some psychrophilic strains. Appropriate pH is 4,5, as far as a leap of pH may inhibit killer toxin biosynthesis. For sufficient aeration, a desirable agitation rate is 150 rpm [2].

Production and purification of killer toxins produced by different yeast strains tend to include three stages. A preliminary step is supernatant production followed by supernatant membrane filtration. Then crude killer toxin extract is purified and fractionated by affine chromatography and gel filtration. Highly-refined killer toxin extract can be used for killer activity and antagonistic spectrum assay.

Conclusions. Summing up, the aforementioned conditions of yeast killer toxin production are non-complicated for practical realization. Consequently, it elicits an outlook for technology development of killer toxin substance production and rendering it a commodity form for application in food technologies, specifically winery.

List of reference

1. Villalba M.L., Mazzucco M.B., Lopes C.A., Ganga M.A., Sangorrín M.P. Purification and characterization of *Saccharomyces eubayanus* killer toxin: Biocontrol effectiveness against wine spoilage yeasts. *Int J Food Microbiol.* 2020, 331: 108714. doi: 10.1016/j.ijfoodmicro.2020.108714.

2. Çorbacı C., Uçar F. Production and optimization of killer toxin in *Debaryomyces hansenii* strains. *Braz. Arch. Biol. Technol.* 2017, 60: 17160339. doi: 10.1590/1678-4324-2017160339.

РІДИННОФАЗНЕ ОКИСНЕННЯ 2-ХЛОРТОЛУЕНУ ОЗОНОМ ДО 2-ХЛОРБЕНЗОЙНОЇ КИСЛОТИ - НАПІВПРОДУКТУ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА НАТРІЙ ДИКЛОФЕНАКУ

Шетілова Олена, ст. гр.10 ф, Большакова Соф'я, гр. 10ф, 4.курс

А.С. Бушуєв, канд. техн. наук., доцент., А.Г. Галстян, док. хім. наук., професор.,

В.В. Котова, доцент., канд. техн. наук.

ДЗ «Луганський державний медичний університет», м. Рубіжне

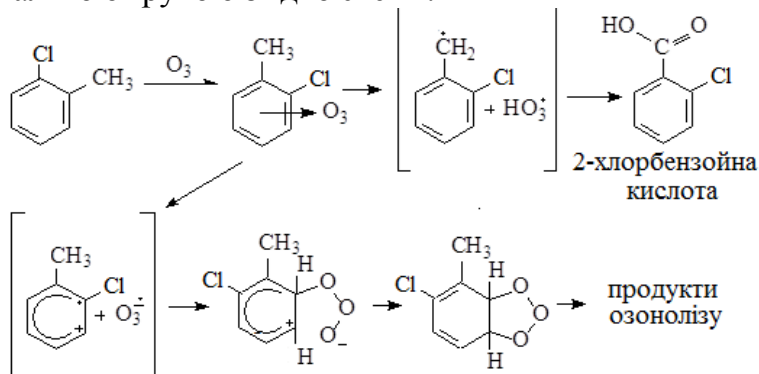
2-Хлорбензойна кислота використовується як напівпродукт для виробництва натрію диклофенаку. В промисловості її отримують окисненням 2-хлортолуену калій перманганатом у водно-кислому середовищі. Завдяки дефіциту та високої коштовності окисника – калій перманганату і утворенню великої кількості токсичних стічних вод відомий метод не має майбутнього. Тому актуальним завданням є розробка нового, маловідходного синтезу 2-хлорбензойної кислоти із застосуванням доступного і безбаластного окисника - озону.

В роботах [1,2] показано, що альтернативою відомим окиснювальним методам можуть бути процеси з використанням озону. За своєю природою озон має більш високий окиснювально - відновний потенціал, ніж молекулярний кисень (відповідно 2,04 та 1,86 мВт), що дозволяє створювати екологічно чисті, низькотемпературні та селективні процеси окиснення метилбензенів. У зв'язку з цим доцільними є дослідження реакції окиснення 2-хлортолуену озоном для створення маловідходного синтезу 2-хлорбензойної кислоти.

Реакцію озонування вивчали у скляній барботажній колонці при температурі 20-100оС. В колонку завантажували 30 мл льодяної оцтової кислоти, 0,4 моль·л⁻¹ 2-хлортолуену, кобальт(II) ацетат, термостатували при визначеній температурі після цього подавали озоні повітряну суміш зі швидкістю 30 л·год⁻¹. Концентрацію озону на вході і виході з реактора визначали спектрофотометричним методом за поглинанням в області 254–290 нм на спектрофотометрі СФ-46, що призначений для вимірювання коефіцієнтів пропускання рідких і твердих прозорих речовин в області спектра від 190 нм до 1100 нм. Дослідження кількісного

складу реакційної маси проводили методом газорідинної хроматографії. Аналіз пероксидних сполук та окисненої форми кобальту у розчині проводили йодометричним титруванням. Константи швидкості реакції озону 2-хлортолуеном та його похідними визначали за методом, який описаний у [3], швидкості реакції окисненої форми кобальту з субстратом – графічним методом [4].

В результаті досліджень було встановлено, що реакція озону з 2-хлортолуеном в оцтовій кислоті перебігає за двома напрямками: переважно за ароматичним кільцем і, в меншій мірі, за метальною групою згідно схеми:



При атмосферному тиску і температурі 20°C окиснення 2-хлортолуену озonom протікає без індукційного періоду і, переважно, за ароматичним кільцем. Сумарний вихід продуктів окиснення за метильною групою складає 18,0%, вихід озонідів - 80,5%, неідентифікованих продуктів - 1,5%. Серед продуктів окиснення за метильною групою ідентифіковані 2-хлорбензальдегід (1,5%) та 2-хлорбензойна кислота (16,5%).

Запобігти озонолізу ароматичного кільця 2-хлортолуену можливо введенням в окисну систему каталізатора - кобальт(II) ацетату та підвищенням температури. При 90°C каталіз кобальт(II) ацетатом дозволяє практично повністю призупинити процес деструкції ароматичного кільця і проводити реакцію виключно в напрямку окиснення за метильною групою. При цьому, основним продуктом окиснення за метильною групою є відповідна 2-хлорбензойна кислота з виходом 88,0 % (рис.2).

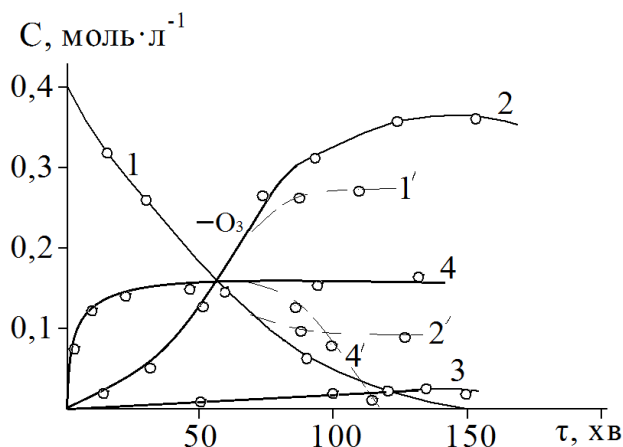


Рис. 2. Кінетика каталітичного окиснення 2-хлортолуену озonom в оцтовій кислоті; $T = 90\text{ }^{\circ}\text{C}$; $[\text{ArCH}_3]_0 = 0,4$; $[\text{Co}(\text{OAc})_2]_0 = 0,14$; $[\text{O}_3]_0 = 5,2 \cdot 10^{-4}$ моль·л⁻¹; зміна концентрації 2-хлортолуену (1), 2-хлорбензойної кислоти (2), 2-хлорбензальдегіду (3), кобальту (III) (4); криві 1', 2', 3', 4' - зміна концентрації після припинення подачі озону.

Результати досліджень показали, що при температурі 90°C за наявності кобальт(II) ацетату вдається практично зупинити озоноліз і спрямувати селективне окиснення субстрату за метильною групою з 18,0% до 92,5%. Серед продуктів ароматичного характеру

утворюється 2-хлорбензойна кислота (88,0 %) та 2-хлорбензальдегід (4,2 %). В присутності кобальт(II) ацетату визначальну роль відіграє двостадійне окиснення озоном, згідно з яким озон переважно реагує з відновленою формою металу, а окиснена форма металу відновлюється в реакції з субстратом. Встановлено, що окиснення субстрату озоном відбувається переважно за ароматичним кільцем з утворенням аліфатичних пероксидних сполук, а 2-хлорбензойна кислота утворюється лише з виходом 16,5 %.

За результатами досліджень запропоновано новий метод синтезу 2-хлорбензойної кислоти, який відбувається у розчині льодяної оцтової кислоти при температурі 90оС в присутності каталізатора – кобальт(II) ацетату у співвідношенні до 2-хлортолуену як 1 : 3.

Отримані дані можуть бути основою для розробки нових методів озонолітичного синтезу активних фармацевтичних інгредієнтів.

Список літератури:

1. Chen Y.H., Chang C.Y., Chen C.C. and Chiu C.Y. (2006). Kinetics of Ozonation of 2-Mercaptothiazoline in an Electroplating Solution Combined with UV Radiation. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 45 (14), 4936-4943. doi: 10.1021/ie060065w.
2. Галстян А.Г., Скороход К.С., Галстян Т.М. Дослідження кінетики реакцій каталітичного циклу в процесі окиснення етилбензену озоном. *Питання хімії та хімічної технології*. 2020. №4. С. 38-42. doi:10.32434/0321-4095-2020-131-4-38-42.
3. Bailey P.S. *Ozonation in organic chemistry. Olefinic Compounds*. N-Y, L. Academic Press, 1978. V.1. 942 p.
4. Разумовський С. Д., Галстян Г. А., Тюпало М. Ф. *Озон та його реакції з аліфатичними сполуками*. Луганськ: СУДУ, 2000. 318 с.

PROTECTION OF INFORMATION USING BIOMETRIC TECHNOLOGIES

Maistruk O.A. C-84

Institute of Special Communications and Information Protection

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

Topicality. In today's world, information security is a priority for any enterprise, regardless of its size or specificity. If you do not build a modern system of information protection, the business may face such types of costs as: the cost of restoration and repair of computer equipment, court costs, reduced productivity, potential profits. Thanks to information technology, doing business has become easier, but at the same time the possibilities of destroying the information system are becoming more and more.

The purpose of the report. Formulate the features of the biometric system as one of the types of reliable protection of information, consider the main types of such systems. Try to predict the future use of this technology.

The oldest methods of identification were mechanical in nature, based mainly on the use of certain technical values. New technologies are based on this principle using plastic badges, magnetic smart cards with electronic or optical storage device. Such systems have a significant disadvantage: focusing on the verification of the subject of authorization - the card, the badge, and not on the person-owner. The card can be lost, the badge can be stolen, so identification can take place without the owner, which is impossible in biometric systems, because they use unique parameters of each person that are difficult to forge: retina, fingerprint, palm shape, vein pattern. [2]

Biometric identification will consist of two processes: registration and recognition. In the first process, a digital representation (template or model) of the biometric characteristic is formed, which is then entered into the system database. In the second process, the biometric characteristic is also converted into a digital template, but then compared with the templates in the system database to find a match.

Biometric systems have the following main features:

-Universality – each person must have a measurable characteristic.

-Uniqueness – biometric characteristics of each person are unique.

-Constantity – a measure of how biometric characteristics remain unchanged over time. technology.

-Removal - easy to use replacement. There are the following main types of biometric systems: face shape, fingerprint, retina, iris, palm shape, handwriting, voice [1]

Conclusion. Biometric technology is now improving rapidly as the number of objects and information flows that need to be protected from unauthorized access increases. This leads to increased reliability and reduced cost of traditional technologies, and new ones appear. In the near future, biometric technologies will become the main method of access protection in corporate systems, as identifiers in such systems are inalienable and unique for each person.

References:

1. Younger Committee Report. 1972. “Report of the Committee on Privacy,” Cmnd.5012 HMSO.

2. Zheng, Z., and Pavlou, P. A. 2010. “Toward a Causal Interpretation for Structural Models: A New Bayesian Networks Method for Observational Data with Latent Variables,” *Information Systems Research* (21:2), pp. 365-391.

АНАЛІЗ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ РУХУ ПОЇЗДІВ

Мамушев М. В. гр. ЛЛГ-19зм

Науковий керівник ст. викл. Кічкін О.В.

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Безліч завдань, що вирішуються системами автоматизації на залізничному транспорті, сьогодні пов'язана з вирішенням наступних завдань:

- управління перевезеннями в цілому;
- управління рухом поїздів на ділянці і маневрової роботою - на станціях;
- автоматизація обліку, комерційних операцій і техніко-економічних розрахунків (складання звітності, оформлення перевізних документів, резервування місць в пасажирських поїздах, визначення провізної плати, собівартості перевезень і ін.).

Важлива роль в автоматизації процесів управління перевезеннями належить системі інформаційно-обчислювальних центрів з дистанційною передачею даних. Інформація передається в інформаційно-обчислювальний центр (ІОЦ) дороги і після обробки надходить на лінію. Ці дані автоматично розподіляються по споживачах. Актуальну для залізничного транспорту проблему вирішує реалізація автоматичного зчитування інформації з рухомих локомотивів і вагонів. Створена і пройшла експлуатаційну перевірку система автоматичної ідентифікації рухомих об'єктів (САІД) «Пальма» (РЖД). Принцип її дії полягає в наступному: на рухомому складі або великотонажному контейнері кріплять кодовий бортовий датчик-RFID, що має міні-антену, модулятор хвильового опору та інтегральну мікросхему функціонального перетворення коду з запам'ятовуючим пристроєм. У точках контролю руху поїздів, в декількох метрах від залізничної колії, встановлюють стаціонарну зчитуючу апаратуру, яка передає в напрямку кодового бортового датчика сигнали в діапазоні надвисоких частот. Датчик частково поглинає ці сигнали та частково відображає випромінювання назад. Сигнали, відбиті датчиком, декодуються, та розшифрована інформація по каналах передачі даних надходить в комп'ютер дорожнього обчислювального центру. Зчитування інформації відбувається при швидкості магістрального руху залізничного транспорту. Завдяки достовірності оперативної інформації САІД дозволяє поліпшити просування вагонопотоків, скоротити

потребу в вагонах для перевезення, перейти на організацію їх ремонту за фактичним пробігом, істотно зменшити чисельність персоналу, що виконує операції, пов'язані з отриманням і обробкою інформації.

Можливість застосування апаратури RFID для ідентифікації не тільки об'єктів руху, а й об'єктів інфраструктури (зокрема ділянок шляху) створює можливість застосування RFID для автоматизації технологічних розрахунків в управлінні рухом поїздів.

Велике значення в переліку таких завдань автоматизації мають завдання оптимального управління локомотивом, зокрема, за критерієм витрати палива.

Висновок. Проведений аналіз свідчить, що існуючий підхід до автоматизації розрахунку технологічних характеристик руху поїздів на ділянках з підйомами та спусками базується на класичних методах без урахування сучасних можливостей автоматизованого вимірювання та ідентифікації маси і ділянок руху поїздів, а також розвитку математичного апарату моделювання, що переводить таку автоматизацію в клас «інтелектуальних» систем, робить обрану тему дослідження актуальною та потребує удосконалення управління тягою потягу на ділянці руху за рахунок автоматизованої ідентифікації та нейронечіткої адаптації параметрів руху.

Література.

1. Іванов А.П. Удосконалення нечіткої моделі управління режимами тяги поїздів (УДК 629.4.016.12), ІКСЗТ, 2010 № 4 11.

METHODS OF COMBATING WITH INFORMATION TERRORISM

Tereshchenko Y.V., Britskyi V.S., S-84

Institute of Special Communications and Information Protection,

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

Introduction. There is no doubt that terrorism is one of the most dangerous modern phenomena: terrorist acts are increasingly causing mass casualties, destruction of material and spiritual values, the enmity between states, provoking wars. The new type of terrorist activities is information terrorism. Information terrorists use information and telecommunications systems in all spheres of society. [2, p. 98].

Objectives. After analyzing terrorism as a type of information and communications technologies, and one of the ways of waging an information war, exploring methods of combating information terrorism, we have to note that there are lots of significant barriers to use information by law enforcement agencies of the states. There is no culture of cooperation between relevant institutions and representatives of the public and private sectors and appropriate regulation of information protection because there is no general standard of data processing and availability, the same definition of crime, and its statistics.

The state's system is the main part of the information security system of the individual, society, and the state in the constitutional state. The main tasks of it are finding and forecasting destabilizing factors and information threats to vital interests of the individual, of the society, of the state; realizing some complex operational and long-term activities of prognostication and elimination of these threats; creating and supporting forces and means of information security.

Methods. It is necessary to organize counteracting it on a system basis too. The regulatory framework can serve as a basis. First, it is the "Doctrine of Information Security of Ukraine", approved by the Decree of the President of Ukraine on February 25 in 2017, № 47/2017. Besides, it can be the organization of information counteraction at the strategic, tactical, and operational levels, creation of a reliable system of monitoring and informing the Ukrainian and foreign audience, protection of the Ukrainian Internet resource, resumption of activity of foreign cultural and historical centers, creation of strategic content. In addition, Ukrainian information products that would

positively represent Ukraine, work closely with foreign special centers (NATO Strategic Communications Center in Latvia, the USA Global Engagement Center, the European External Action Service's Hybrid Threat Analysis Center, Agency for Combating Russian Propaganda "EU vs Disinfo", Polish-British Center for Countering Russian Disinformation, Centers for Combating Disinformation of Other Foreign Countries, etc.) and public institutions with the diaspora, professional personnel training, combination of civilian and military resources, prompt detection and response to disinformation actions of the Russian special propaganda, advanced and offensive work in this direction, etc.

The current state of development of the information society and a fairly high level of potential threats to terrorism (including "information terrorism") determines the urgency of granting the appropriate legal status to law enforcement agencies and institutions responsible for crime and terrorism prevention (including law enforcement) and providing prompt access to necessary and relevant data as part of modern national and international information and analytical systems in order to effectively counter terrorist acts.

Results. Thus, the threat of cyberterrorism is very serious and actual now. It will become bigger while information technologies become better. We cannot say that there is an information security structure in Ukraine, which is ready to defeat us from internal and external threats. The main purpose is always improving and establishing mechanisms of interaction. The achievement of it can solve all the tasks of the national security apparatus.

Nowadays, the information area of Ukraine is poorly protected; the system of information security is almost incapable. A normative framework and system approach to combating against information aggression, mechanisms of active confrontation with anti-Ukrainian propaganda and misinformation are not good enough in Ukraine now. In this sense, activities of the Ministry of Information Policy are sickly. Non-governmental organizations, representatives of Ukrainian civil society ("Informsprotyv", "Informnapalm", "StopFake" analyzing actions of the Kremlin special propaganda and exposing Russian anti-Ukrainian disinformation) mostly do this. However, recently members of Ukrainian delegations in international organizations and employees of the Foreign Ministry of Ukraine respond effectively and operatively to Russian actions.

Conclusion. Thus, taking into account the material, we have to note that information terrorism, as a nowadays socio-political phenomenon, is a threat to the security and vital interests of the individual, society, and the state. Obviously, using the newest achievements of science and technology by terrorists makes those destructive opportunities much bigger than it was before. It allows them to attract public attention and keep people in constant fear. Today, all computer means of information processing and storage are easy to strike by terrorists.

Moreover, it is worth saying that the problem of combating acts of information terrorism is a complex problem. Today laws must meet the requirements of modern development. Therefore, the government of our state needs to carry out purposeful work on harmonization and improvement of legislation in the field of state information security.

In our opinion, our state has to establish control at the state level to meet the requirements for the demonstration of events that have a significant impact on the public. The official government must force the media to filter important information in the public interest for the ability to control the situation in any case. They have to develop counter-terroristic information mechanisms, to use competent professional and legal comments, which demonstrate the criminal factor of terrorist acts, to conduct "round tables" with experts. In general, they have to try to deprive terrorists of such a powerful means of manipulating the public like mass media and stop using any information technology in favor of terrorists.

Many countries have already proven themselves at the state level or are in the process of implementing the program, which gives greater completeness to the national intelligence body for

monitoring information systems. In our mind, it cannot effectively counter terrorists' propaganda on the global Internet, because there are many ways to conduct terrorists' propaganda but still, their work does not go unnoticed.

Therefore, the properties of modern information terrorism are and can be the subject of further scientific attention of researchers of this complex socio-political phenomenon that needs more detailed consideration as one of the civilization process components. Relevant cooperative anti-terrorist activities need more detailed consideration as a subsystem of the national and international security system.

References:

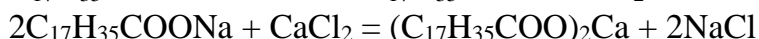
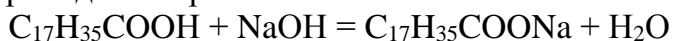
1. Petryk V. Sutnist' informatsiynoyi bezpeky derzhavy, suspil'stva ta osoby [The essence of information security of the state, society and the individual] / V. Petryk // Yurydychnyy zhurnal [Legal journal.]. – 2009. – №5. – S. 122– 134.

2. Jerrold M. From Car Bombs to Logic Bombs: The Growing Threat from Information Terrorism / M. Jerrold // NATO Library at: TERRORISM AND POLITICAL VIOLENCE, vol. 12, no. 2, summer 2000, P. 97 – 122.

УДОСКОНАЛЕННЯ СИНТЕЗУ СТЕАРАТНОГО СТАБІЛІЗАТОРА

Островка М.В., спошукач, Попов Є.В., д.т.н., проф., Островка В.І., ст. викл., Мороз О.В., к.т.н.
*Інститут хімічних технологій (IXT) Східноукраїнського національного університету
ім. В. Даля (м. Рубіжне)*

Удосконалення отримання стеаратного стабілізатора — стеарату кальцію, що використовується в якості стабілізуючої сполуки в рецептурах пластикатів полівінілхлориду та у процесах отримання лакофарбових матеріалів [1]. Відомий спосіб його отримання шляхом обмінної реакції стеарату натрію з хлоридом кальцію [2, 3, с. 74-75] проходить за рівняннями:

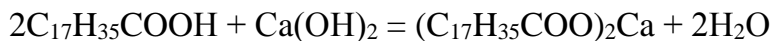


Недоліком способу є необхідність отримання спочатку натрієвої солі — стеарат натрію, а потім проведення обмінної реакції з розчином хлористого кальцію з подальшою операцією тривалого відмивання стеарата кальцію від хлористого натрію (NaCl), що призводить до утворення великої кількості промивних стічних вод, що підлягають очищенню.

Відомий спосіб отримання стеарату кальцію шляхом взаємодії стеаринової кислоти з гідроксидом кальцію в 2-6-кратному надлишку по відношенню до маси стеаринової кислоти водно-спиртової суміші, взятої для розчинення стеаринової кислоти при температурі до 90°C і об'ємному співвідношенні спирт:Н₂O = 1,5-0,5:0,5-1,5 або в водно-спиртово-ацетоновому середовищі при об'ємному співвідношенні спирт:Н₂O:ацетон = 1-2:1-1,6:1 в присутності йоногенного або нейоногенного ПАР (сульфонолу, сульфатолу, препаратів НП-1, НП-2 або НП-3, ОП-10, неонулу,) в кількості 0,1-1,0% від маси стеаринової кислоти і гідроксиду кальцію. Гідроксид кальцію використовують у вигляді 18-25%-ної концентрації [3]. Недоліком способу є тривалість процесу синтезу стеарата кальцію в такий гетерогенній фазі навіть при інтенсивному перемішуванні, застосування в синтезі спирту і ацетону, що відноситься до прекурсорів, призводить до пожежонебезпечного процесу, а додаткове введення ПАР обумовлює рясне піноутворення суміші.

Для виключення перерахованих недоліків пропонується удосконалення процесу, що полягає у взаємодії попередньо розплавленої стеаринової кислоти в умовах зусилля зсуву з

водною пастою гідроксиду кальцію в колінчастому змішувачі з двома Z-подібними лопатями. Перемішування реакційної маси проходить з одночасним її нагріванням до 90-95°C гострою парою через сорочку змішувача. Після досягнення температури всередині змішувача 90-95°C масу при перемішуванні витримують протягом 40-50 хв. Процес обмінної реакції стеаринової кислоти з водною пастою гідроксиду кальцію проходить за рівнянням:



Процес синтезу стеарата кальцію проходить в одну стадію з виділенням води без додаткових операцій фільтрування пасти, що утворилася, її промивки від хлориду натрію (як це має місце в [3]), за рахунок чого виключається утворення мінералізованих стоків та очищення стічних вод, а також виключаються операції сушки і подрібнення цільового продукту. Удосконалений, таким чином, технологічний процес істотно знижує і собівартість отримання стеарату кальцію.

Опис технологічного процесу.

У колінчастий змішувач з сорочкою для обігрівання парою і шнековим вивантаженням з двома Z-подібними лопатями завантажують в стехіометричній кількості 1 моль (283,5 г) стеаринової кислоти і 0,5 моля (29 г в розрахунку на 100%-ву концентрацію) водної пасти гідроксиду кальцію. Вмикають лопаті змішувача і при перемішуванні в умовах зусилля зсуву і температурі 90-95°C відбувається хімічна реакція взаємодії з виділенням води. Процес в колінчастому змішувачі проходить протягом 40-50 хв. з подальшим видаленням з реакційної маси води під вакуумом. Після закінчення відгонки води маса в колінчастому змішувачі перетирається до порошкоподібного вигляду з одночасним видаленням залишкової вологості до необхідної норми. Отримують стеарат кальцію в кількості 311,5 г з кислотним числом 2,1 мгКОН/г (вихід становить 99,7%). Готовий продукт шнеком змішувача через вібрисито вивантажується в ємність і після аналізу упаковується в транспортну тару.

ЛІТЕРАТУРА

1. Попов Є.В., 1. Горбунов Б.Г. Химия и технология стабилизаторов полимерных материалов. – М.:Химия. – 1981. – 368 с.
2. Производственный регламент ОАО «Рубежанский Краситель», г. Рубежное Луганской обл., Украина.
3. Пат. РФ 2156758. Бюл. № 27, 2000 г.

АНАЛІЗ КЛАСИФІКАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ СТУПЕНЯ МЕТАМОРФІЗМУ ВУГІЛЛЯ

Казаков В., група ХТ-20дм

науковий керівник Тарасов В.Ю., доц., к.т.н.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Основний термін роботи метаморфізм. Метаморфізм - частина процесу вуглеутворення, він не включає перехід торфу до бурим вугіллям, який визначається діагенезом. Для прогнозу небезпечних властивостей шахтопластів необхідно враховувати зміни в складі і структурі вугілля, що відбулися в результаті геологічних перетворень. За методиками визначення параметрів таких як: показники виходу летких речовин (v_v^{daf}), вихід летких речовин при термічному розкладанні вугілля без доступу повітря (V^{daf}), логарифм питомого електроопору антрацитів (lgr) і дійсна густина органічної маси (y), однозначно не дає можливості встановити які небезпечні властивості шахтопластів вони характеризують. Показники, що застосовуються, за своєю природою і методам їх визначення не можуть, в повній мірі і однозначно, характеризувати прояв небезпечних

властивостей шахтопластів. Це вказує на необхідність удосконалення нормативної бази [1] і актуальність робіт, спрямованих на забезпечення безаварійної експлуатації вугільних родовищ. Особливості утворення летких речовин при термічному розкладанні вугілля і в процесі метаморфічних перетворень не враховуються нормативними документами. Це свідчить про неповну відповідність застосовуваних показників V^{daf} і для встановлення ступеня метаморфізму вугілля і прояви небезпечних властивостей шахтопластів при веденні гірських робіт.

Аналіз значень V^{daf} дозволив виявити наступне:

- не встановлено верхні межі змінення $V_{об}^{daf}$ для марок, груп та підгруп антрацитового вугілля;
- для марок КСН, КС, ОС, ТС та підгрупи ТСФ нижні межі змінення V^{daf} не встановлено.

Для визначення фактичних меж змінення показника V^{daf} з урахуванням експериментальних даних отримані нижні й верхні граничні значення V^{daf} для всього метаморфічного ряду перетворення вугілля (марок Б, Д, Г, Ж, К, ОС, Т, А).

Аналіз показників ступеня метаморфізму вугілля показав, що кожен класифікаційний показник характеризує тільки типові для нього боку прояви ступеня метаморфізму вугілля.

Література

1. Antoshchenko M., Filatieva E., Yefimtsev V., Tarasov V. Peculiarities of using classification indicators of the coal metamorphism degree for predicting the hazardous coal seams properties / E3S Web of Conferencess 201, 01014 (2020). 1-10. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020101014>

ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНІ КЛАСТЕРИ ТА ПРОЦЕСИ ЇХ ФОРМУВАННЯ НА СХОДІ УКРАЇНИ

Орлова О.Г. ТС-19зм

Кічка О.І., к.т.н., доц.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Розвиток східних областей України зумовлено історично сформованою орієнтацією економіки країни на розширення екстенсивної експлуатації природних ресурсів. Тут здавна розвивалися галузі, які були орієнтованими переважно на вивіз продукції за межі цих регіонів, а саме підприємства чорної металургії, електроенергетики, машинобудування та металообробки, паливної промисловості.

За роки незалежності структура промисловості Донецької та Луганської областей зазнала змін. У даних областях рівень виробництва у промисловості почав знижуватися, а з початком збройного конфлікту цей процес посилювався. Пошкодження транспортних шляхів, інфраструктури, втрата вугільних шахт та інших виробничих об'єктів, зникнення налагоджених каналів постачання та збуту, втрата звичних партнерів експортерів та імпортерів – основні причини перегляду та переформування транспортно-логістичних кластерів на сході України. Статистичні дані щодо розподілу перевезень вантажів автомобільним транспортом в країні по областях (рис 1.) показує, що регіон все ще залишається одним з напружених за перевезеннями, але вантажообіг автомобільного вантажного транспорту (рис.2) має негативну динаміку. Отже, визначення нових транспортно-логістичних кластерів конче необхідне для налагодження зав'язків та реструктуризації логістичних процесів.

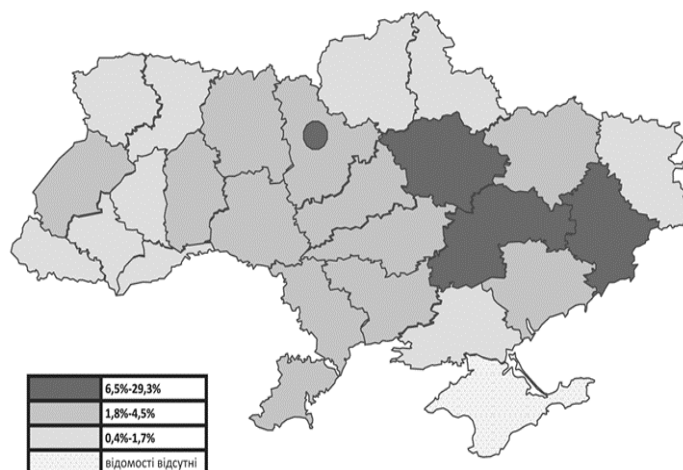


Рисунок 1 - Розподіл перевезень вантажів автомобільним транспортом [1]



Рисунок 2 – Динаміка вантажообігу автомобільного вантажного транспорту

Пропозиції щодо формування транспортно-логістичних кластерів ще до початку збройного конфлікту на сході України можемо знайти в роботах Кічкіної О.І., Сачко М. [2] Але враховуючи все вище сказане можемо констатувати, що поділ саме на такі кластери вже застарів і необхідне дослідження функціонуючих виробництв та їх зав'язків для визначення та формування нових.

Враховуючи орієнтацію вітчизняної економіки на європейські та світові ринки слід передбачити зміщення транспортно-логістичних кластерів з урахуванням передачі вантажів в порт. Натомість, слід не забувати, що кластер об'єднує своїх членів методом спільного вирішення регіональних проблем.

Згідно Концепції створення кластерів в Україні, транспортно-логістичні кластери включають в себе комплекс інфраструктури і компаній, які спеціалізуються на зберіганні, супроводженні і доставці вантажів та пасажирів. Кластер може включати також організації, які обслуговують об'єкти портової інфраструктури, компанії, які спеціалізуються на морських, річних, наземних, повітряних перевезеннях, логістичні комплекси та інші. В цьому контексті цікавим є можливість створення в структурі транспортно-логістичного кластеру «сухого порту». У Європі, «сухим портом» називають лише ті внутрішні вантажні термінали, які безпосередньо працюють у тандемі із морським портом або декількома портами.

Для визначення транспортно-логістичних кластерів на сході України з сухим портом у структурі слід вирішити декілька задач:

- дослідити структуру промисловості з визначенням динаміки виробництва, зазначити ті з них, що орієнтовані на експорт продукції;
- за допомогою методів прогнозування дати прогноз на майбутні періоди;
- проаналізувати наявні шляхи (автомобільні, залізничні) та можливість проектування і побудови нових;
- дослідити логістичну інфраструктуру та виявити недоліки її функціонування, визначити резерви та перспективи розвитку;
- визначити перспективних учасників та запропонувати форми їх взаємодії;
- змодельовати діяльність сухого порту із врахуванням тяжіння його до порту Маріуполь;
- формування спільної інформаційної бази перевізників, вантажів, терміналів, складських приміщень і т. інш.

Розвиток транспортно-логістичних кластерів формується на принципах постійного корегування перевізного процесу, пропорційного розвитку, гармонізації інтересів і стимулювання учасників перевізного процесу, гнучкості, логічності.

Висновок. Створення транспортно-логістичних кластерів сприяє використанню потенціалу регіональної економіки і вдосконаленню функціонування регіональної структури.

Література

1. Транспорт України 2019 / Статистичний збірник.: Державна служба статистики України. Київ. 2020.
2. Сачко М.В., Кичкина Е.И. Обоснование создания и организация функционирования транспортно-логистических центров в Луганской области //«Логістика промислових регіонів» Збірник наукових праць за матеріалами четвертої Міжнародної НПК 23-25 квітня 2012 року .- Донецьк: ЛАНДОН-XXI, 2012. – с. 52-54
3. Ніколаєв Ю.О. Структура транспортно-логістичного кластера та процес його формування /Вісник соціально-економічних досліджень.,2012,рік.,випуск,1,(44)

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ДСТУ EN 50160:2014

Гончаров А.В. гр. ЕЕ-19дмб

Морнева М.О. к.т.н., доц.

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Актуальність дослідження зумовлена тим, що в основних нормативних документах щодо якості електричної енергії (ЯЕ) є різні формулювання термінів та різні вимоги до норм ЯЕ, що потребують відповідного узагальнення для зручності практичного використання цих документів.

Метою роботи є формулювання рекомендацій щодо застосування стандарту ДСТУ EN 50160:2010 в сучасних умовах.

Згідно з Законом України «Про стандартизацію» (раніш також за Законом України «Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності») стандарти застосовуються на добровільній основі, за винятком випадків, коли застосування цих стандартів вимагають технічні регламенти.

Технічний регламент – це закон України або нормативно-правовий акт, прийнятий Кабінетом Міністрів України, у якому визначено характеристики продукції або пов'язані з нею процеси чи способи виробництва, а також вимоги до послуг, включаючи відповідні положення, дотримання яких є обов'язковим.

В договорах, що укладаються між постачальником електричної енергії та споживачем, мають відображатися зобов'язання постачальника щодо забезпечення

стандартних характеристик напруги. Для виконання цих зобов'язань, електропостачальна організація, насамперед, має контролювати ЯЕ, аналізувати результати контролю, розробляти та впроваджувати заходи щодо нормалізації ЯЕ. Всі ці дії базуються на основних нормативних документах, чинних в Україні [1-3].

Таким чином, і ГОСТ 13109 (що був прийнятий як державний стандарт України), і ДСТУ EN 50160:2014 є стандартами, положення яких обов'язкові для виконання. Аналіз цих документів дозволив узагальнити деякі відмінності, насамперед, в термінології, що в них використовується.

Серед нових термінів, що з'явилися в національному стандарті ДСТУ EN 50160:2014 порівняно з ГОСТ 13109-97 слід відмітити такий, як "заявлена напруга". У нормальних робочих умовах, за винятком періодів, під час котрих відбувались переривання напруги, змінення напруги не повинні перевищувати $\pm 10\%$ від величини номінальної (заявленої) напруги $U_n (U_c)$.

Висновок. Таким чином, на період до відміни чинності ГОСТ 13109-97, рішення про застосування цього стандарту або ДСТУ EN 50160:2014 має приймати організація, що забезпечує поставки електричної енергії.

При цьому слід враховувати більш жорсткі норми для забезпечення обов'язковості виконання вимог двох стандартів.

Література

1. Электрическая энергия. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения: ГОСТ 13109-97. [Введ.01.01.2000]. – К.: Изд-во стандартов, 1998; Госстандарт Украины, с доп. и попр., 1999. – 31 с.

2. Методика вимірювання якості електричної енергії в системах електропостачання загального при-значення: СОУ-Н ЕЕ40.1-37471933-55:2011 [Чинна з 31.10.2011]. - К.: Міненерговугілля, 2012. – 98 с.

3. Характеристики напруги електропостачання в електричних мережах загальної призначеності: ДСТУ EN 50160:2014 (EN 50160:2010, IDT). [Чинний з 1.10.2014]. - К.: Держстандарт України, 2014. – 27 с.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРОТОКОЛІВ КВАНТОВОЇ КРИПТОГРАФІЇ

Головко І.О., група РТ-818

Науковий керівник: Куцак С.В., старший викладач

Національний університет «Запорізька політехніка»

На сьогоднішній день, використання криптографічних засобів є обов'язковою умовою для створення ефективних комплексних систем захисту інформації в сучасних інформаційно-комунікаційних системах. При цьому, забезпечення високого рівня захищеності критично важливої інформації визначається криптостійкістю протоколів шифрування, атаки на які потребують значних часових та технічних ресурсів.

Однак, останні розробки зі створення квантових комп'ютерів, швидкодія яких в мільйони разів більша в порівнянні зі звичайними електронно обчислювальними машинами, дають підставити стверджувати, що епоха класичної криптографії закінчується – успішна атака на шифр відбудеться за мінімально прийнятний час.

В даній роботі були розглянуті основні протоколи квантового розподілу ключів (КРК), які дають можливість вирішити проблему стійкості алгоритмів шифрування класичної криптографії.

В ході дослідження літературних джерел [1, 2] був проведений порівняльний аналіз відомих на теперішній час квантових криптографічних протоколів (табл. 1).

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика протоколів квантової криптографії

Ознака порівняння	Протоколи квантового розподілу ключів											
	BB84	EPR (E91)	B92	SSP	SARG04	COW	Lo05	KMB09	DPS	S09	S13	AK15
Кількість станів	4	4	2	6	4	-	4	4	-	4	4	n
QBER	+	-	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+
Нерівність Белла	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Перевірка когерентності	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+
ITER	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+
Parity cells	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Сигнал приманка	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+
Класичні лінії зв'язку	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-
PNS-атака	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
DOS-атака	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
IRUD-атака	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
IR-атака	-	+	-	-	+	-	-	+	+	+	-	+
MITM-атака	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+

Для порівняння взяті такі характеристики (параметри) протоколів, як:

- кількість квантових станів, що використовуються в протоколі;
- коефіцієнт квантових бітових помилок (QBER, Quantum bit error rate);
- нерівність Белла, що дає можливість виявити присутність порушника;
- коефіцієнт помилок передачі індексу (ITER, Index transmission error rate)
- перевірка когерентності квантових біт;
- перевірка на парність (Parity cells);
- використання «Сигналу приманки»;
- використання класичного каналу зв'язку,

а також, стійкість до атак на протоколи КРК, що найбільше поширені в каналах передачі даних [3, Вікіпедія]:

1) PNS-атака (Photon number splitting attack) – атака розщеплення числа фотонів, яка полягає у перехопленні надлишкових фотонів з каналу та їх виміру;

2) IRUD-атака (Intercept-resend with unambiguous discrimination attack) – атака, в якій після перехоплення фотонів, зловмисник заміщає їх своїми скомпрометованими фотонами для дискредитації користувача;

3) IR-атака (Intercept and resend attack) - атака схожа за схемою реалізації на PNS-атаку, але відрізняється тим, що вкрадений трафік заміщається фотонами з метою приховування втручання.

4) DoS-атака (Denial-of-service attack) – атака «Відмова в обслуговуванні» є нападом на комп'ютерну систему з наміром зробити комп'ютерні ресурси недоступними користувачам, для яких комп'ютерна система була призначена;

5) MITM-атака (Man-in-the-middle attack) – атака «Людина посередині», позначає ситуацію, коли криптоаналітик (атакувальник) здатний читати та видозмінювати за своєю волею повідомлення, якими обмінюються кореспонденти, причому жоден з останніх не може здогадатися про його присутність в каналі.

Розглянуті протоколи є досить захищеними, але масове впровадження протоколів КРК, на сьогоднішній день, ускладнено багатьма факторами, такими як:

- низька швидкість формування ключа (деякі протоколи не мають цієї проблеми);
- висока вартість;
- ускладнення систем автентифікації та проблеми вбудовування в вже існуючі мережі.

Більшість з цих проблем вже вирішені, але за рахунок зменшення або швидкості, або захищеності системи, що використовує протоколи КРК.

В табл. 1 знаками «+» і «-» позначена наявність чи відсутність порівнюваної характеристики (параметри), що відповідає вказаному протоколу КРК.

Література

1. Abushgra A., Elleithy K. QKDP's comparison based upon quantum cryptography. URL: https://www.researchgate.net/publication/304188756_QKDP's_comparison_based_upon_quantum_cryptography_rules (дата звернення: 23.11.2020).

2. Singh H., Gupta D.L., Singh A.K. Quantum Key Distribution Protocols: A Review. URL: <http://www.iosrjournals.org/iosr-jce/papers/Vol16-issue2/Version-11/A0162110109.pdf> (дата звернення: 23.11.2020).

3. Sharma V., Banerjee S. Analysis of atmospheric effects on satellite-based quantum communication: A comparative study. URL: <https://arxiv.org/pdf/1711.08281.pdf> (дата звернення: 22.11.2020).

ДОСЛІДЖЕННЯ СУДНОВОГО НАПІВПРОВІДНИКОВОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА ЧАСТОТИ НА БАЗІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИЛОВИХ МОДУЛІВ

Решетнік А.О. гр. ЕСЕОЗА–1818

Голубєва С.М. ст. викладач

Державний університет інфраструктури та технологій

На сьогоднішній день основна частина всієї виробленої електричної енергії в світі використовується для роботи електричних двигунів. Перетворення електричної потужності в механічну потужність здійснюється за допомогою електродвигунів потужністю від менше вата до декількох десятків мегават [1]. В даний час найбільш перспективним електроприводом визнаний електропривод змінного струму з частотним регулюванням [1].

На **актуальність роботи** вказує немала кількість публікацій, в різних наукових виданнях присвячених саме тематиці частотного регулюванням двигунами, як в Україні, так і за кордоном.

Метою роботи є дослідження перетворювача частоти нового покоління, за рахунок розгляду його основних властивостей, технічних характеристики і відмінних особливостей.

Напівпровідниковий перетворювач частоти (ППЧ) служить для регулювання або стабілізації параметрів електроенергії - напруги і частоти. Областю застосування перетворювача є суднові системи електроруку, підрулюючі пристрої, судновий електропривід, суднові валогенераторні установки [2].

Перетворювач складається з силової схеми і мікропроцесорної системи керування (МПСК). Вбудована система самодіагностики дозволяє виявляти відмови і попереджає про неприпустимі режими роботи устаткування.

У силову частину ППЧ входять два некеровані випрямлячі, включених послідовно або паралельно, ланка постійного струму, автономний інвертор напруги. В якості вхідного перетворювача у складі ППЧ може використовуватися активний випрямляч. У основі конструкції силової частини перетворювача лежать інтелектуальні силові модулі SKiIP, розроблені компанією SEMIKRON (Німеччина). Одним з найважливіших питань при розробці перетворювача для суднового електроприводу є забезпечення стійкості до термоциклування.

Робота стандартних модулів в складі суднового гребного електроприводу неминуче веде до скорочення їх ресурсу. Тільки спеціалізовані компоненти, конструкція яких адаптована для даного застосування, можуть забезпечити необхідні показники надійності.

Висока стійкість до термоциклування компонентів сімейства SKiIP отримана завдяки відсутності базової плати і, відповідно, її паяного з'єднання з DBC- підкладкою. Подальше поліпшення показників досягнуте за рахунок впровадження технології спікання для установки кристалів. У основі концепції SKiIP лежить принцип притискного з'єднання ізолюючої DBC- підкладки, на якій встановлені силові чіпи, з теплостоком. При цьому із складу модуля виключається мідна базова плата і, відповідно, паяний шар великої площі. Саме термомеханічна напруга, що виникає в цьому шарі при дії перепадів температури, найчастіше призводить до відмов стандартних силових ключів.

Використання «безбазової» прижимної технології зборки SKiIP дозволяє більш ніж в 5 разів підвищити стійкість до термоциклування і суттєво поліпшити теплові характеристики. В результаті виключається можливість виникнення термомеханічних стресів при змінах температури і запобігає розвиток втомних процесів в припої.

Силова шина SKiIP одночасно виконує кілька важливих функцій, першою з яких є притиск керамічної DBC-плати до тепловідведення.

Другою причиною по інтенсивності відмов є паяні з'єднання чіпів і кераміки, альтернативи якому до теперішнього часу не було. Для установки кристалів IGBT і діодів на DBC-плату застосовується технологія низькотемпературного спікання (технологія SKiINTER), вперше в світі використана SEMIKRON при виробництві модулів SKiM 63/93.

На першому етапі кристали позиціонуються на шарі срібної нанопасті, що напилюється на керамічну підкладку. Далі паста спекається при дії високої температури і тиску, утворюючи надміцне і еластичне срібне з'єднання.

Спікання дозволяє багаторазово підвищити надійність з'єднання і його стійкість до термоциклування, а також повністю виключити ймовірність розвитку втомних процесів.

ППЧ отримує живлення від триобмоткового трансформатора з двома вторинними обмотками, включеними за схемою «зірка-трикутник», що дозволяє зменшити внесені викривлення і підвищити якість електроенергії в судновій мережі.

Вибір технічних характеристик ППЧ обумовлений областю застосування, параметрами силової напівпровідникової техніки останнього покоління, результатами проведеного техніко-економічного і конструктивного аналізу.

Для формування потужнісного ряду оптимальним рішенням є виділення силовий і слабкострумовий частин перетворювача в окремі зони: випрямляч, ланка постійного струму, автономний інвертор напруги, вхідний і вихідний фільтри розташовуються в силовій секції, а МПСК і її слабкострумова периферія - в секції управління.

Таке конструктивне рішення дозволяє найкращим чином забезпечити електромагнітну сумісність слабкострумової і силової частини перетворювача. Крім того, одна система управління в єдиній конструкції ППЧ може формувати керуючі сигнали для декількох силових секцій, які працюють на загальний привід. Охолодження силових блоків

інвертора і випрямляча здійснюється двоконтурною водяною системою охолодження, що поставляється на судно комплектно з ППЧ.

У ППЧ реалізований принцип модульного нарощування потужності, що має на увазі можливість паралельної роботи декількох силових секцій. При цьому всі силові модулі управляються від однієї секції управління.

Висновок. Відміною особливістю ППЧ від відомих аналогів є універсальність, модульність виконання, широкий діапазон потужностей, мінімальні масо габаритні показники, зручність обслуговування, висока ремонтпридатність і надійність, мінімальна собівартість. Використання "безбазової" притискної технології складання SKiIP дозволяє більш ніж в 5 разів підвищити стійкість до термоциклированню та істотно поліпшити теплові характеристики. В результаті унеможлиблюється виникнення термомеханічних стресів при змінах температури і запобігає розвиток втомних процесів в припої. Копланарна конструкція шини гарантує граничне низьке значення розподіленого опору і індуктивності, завдяки чому вдається понизити рівень втрат усередині модуля і дисбаланс струмів в паралельних ланцюгах.

Література

1. Голубєва С.М. Переваги застосування частотно-регульованого управління двигунами на морських судах / С.М. Голубєва // Збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції «Водний транспорт: Сучасний стан та перспективи розвитку» 16-17 травня 2019р., - Київ: вид-во Державного університету інфраструктури та технологій.- 2019.-395с., С.246 - 248.

2. Судовой полупроводниковый преобразователь нового поколения на базе силовых модулей SKiIP [Електронний ресурс] / А.Колпаков, А. Григорьев, Ю. Кулагин, Ю. Митрофанов // Силовая Электроника – Режим доступа до ресурсу: <https://power-e.ru/electrodrives/sudovoj-poluprovodnikovyj-preobrazovatel-novogo-pokoleniya-na-baze-silovyh-modulej-skiip/>.

ПРОЄКТУВАННЯ СТУДЕНТСЬКОГО ЦЕНТРУ НА БАЗІ СХІДНОУКРАЇНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Дахно О.А

Науковий керівник Симонов С.І. доцент

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Навчання у сучасних вищих навчальних закладах має за мету підготувати випускників до роботи у різних сферах та у різних умовах праці. Тож різноманітні форми студентського самоврядування дуже цінуються та заохочуються державою і керівництвом вищих навчальних закладів. [1]

На сьогодні існує велика кількість молодіжних об'єднань та організацій - як наукових, так і творчих, - які об'єднують студентів за спільними інтересами та поглядами.

Правильна організація дозволить дозволяє реалізувати творчий потенціал молодих людей, виявити їх таланти і здібності, зайняти час суспільно-корисними справами.

Хочеться відзначити, що у наш час - час новітніх технологій, коли ми маємо справу зі збільшенням об'єму інформації та швидкості її передавання, коли техніка витісняє живе спілкування, такі громади стають безцінними компонентами у процесі розвитку суспільства.

Ми вважаємо, що у вищих навчальних закладах має створюватися відповідне середовище, яке б забезпечувало умови для ефективної навчальної та виховної діяльності, реалізації потреби в громадській активності, творчості, культурному вдосконаленні. Таким

чином це висуває високі вимоги до сфери забезпечення позанавчальної діяльності студентів.

Але ці вимоги залишаються без відповіді з ряду причин:

1) не всі навчальні заклади, через певні обставини, в достатній мірі забезпечені приміщеннями для творчої позанавчальної студентської діяльності;

2) заклади дозвілля загального призначення не задовільняють існуючі потреби студентів, так як: дані споруди спрямовані на роботу і врахування інтересів всіх вікових і соціальних груп, і тому студентській молоді виділяється обмежений час;

3) існуючі заклади не пристосовані для проведення дозвілля, що включає пізнавальну і наукову діяльність;

4) студентські гуртки відчувають гостру нестачу приміщень, особливо у невеликих містах. [2]

Тож створення спеціальних закладів для студентської позанавчальної діяльності є необхідним задля якісного розвитку культури молодих людей.

Останнім часом у всьому світі активно формується та набирає популярності новий вид закладів дозвілля – молодіжні та студентські центри. Вони являють собою тип багатофункціонального комплексу, де найбільше уваги приділяють розвитку молоді, освіти, здоровому способу життя, культурному відпочинку та зближенню людини з природою. [3]

В Україні цей термін новий. Більш звичне для нас поняття «Палац студентів». Але основним його призначенням є проведення урочистих заходів та концертів, тож це не зовсім відповідає потребам студентів у позанавчальній діяльності.

На разі в Україні молодіжні центри представлені у якості орендованих приміщень, аніж окремих будівель. Зазвичай це одна або декілька кімнат, які переоблаштовуються в залежності від характеру заходів, що там проводяться. Такі кімнати мають невелику площу, тож відвідати такі заходи може обмежена кількість студентів. До того ж основним обладнанням таких кімнат є стільці, стіл та проектор.

Щодо ситуації у Сєверодонецьку, то це достатньо розвинене місто, більше того – з кожним днем воно вдосконалюється та усучаснюється.

Тут навчається велика кількість студентів, тому Сєверодонецьк можна вважати осередком студентського життя. До того ж 2014 року до м. Сєверодонецьк переїхав Східноукраїнський національний університет імені володимира Даля, тож кількість активних молодих людей значно збільшилася.

Тож ми вважаємо, що будівництво нового студентського центру у місті Сєверодонецьк є чудовим рішенням, бо це насправді необхідно місту.

Ми розробили проект як приклад того, як може виглядати студентський центр нашого міста.

При створенні проекту були проаналізовані функціональні складові існуючих за кордоном молодіжних установ і модель їх діяльності. Спираючись на результати функціонального аналізу існуючих культурно-просвітницьких молодіжних споруд та на виявлені вимоги, яким має відповідати архітектурне середовище для позанавчальної діяльності студентства отримуємо такі необхідні функціональні складові студентського центру:

1. Основні: 1) вільне спілкування; 2) видовища-розваги; 3) творчість; 4) інформаційно-ділова активність; 5) спортивно-оздоровча діяльність.

2. Соціально-побутові: 1) діяльність соціальних служб; 2) харчування; 3) торгівля та побутові послуги;

3. Обслуговуючі та допоміжні.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Жаркова А.А. Клубные объединения студентов как фактор социального воспитания будущего специалиста: сравнительно-педагогический анализ: [Текст] / А.А.Жаркова // Казанский педагогический журнал. – 2012. № 5-6/ - с. 170-175
2. Валиахметова Лилия Зуфаровна. Архитектурная среда для внеучебной студенческой деятельности : Дис. ... канд. архитектуры : 18.00.01 : Екатеринбург, 2004 204 с. РГБ ОД, 61:05-18/1
3. Нагаева З.С. Актуальность создания системы молодежных центров/З.С.Нагаева, Д.С.Мосякин// Строительство и техногенная безопасность – 2018. №13(65) – с.35-45

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕДИЧНОГО КОНТРОЛЮ СТАНУ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Іванова Є.В. ІПЗ-18д

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

В умовах ситуації, що склалася в світі все частіше виникає потреба у більш досконалому розвитку медичного контролю стану людини.

Один із шляхів розвитку це автоматизація медичного контролю стану людини, що дозволить зменшити недоліки і домогтися:

- скорочення навантаження медичного персоналу;
- прискорення процедури проходження медичного контролю;
- зменшення ймовірності результатів медичної помилки.

Рішення

Автоматизована система медичного контролю стану людини (АСМК). Завдання перед такою системою ставиться як визначення наявності медичних протипоказань. Варто відразу зазначити, що медичні протипоказання, в свою чергу, повинні бути прописані на підставі медичних протоколів, розроблені фахівцями у відповідній галузі медицини.

При розробці АСМК найбільш актуально в даний час використовувати такі технології:

Мови програмування і інтерпретатори:

- мова програмування PHP, на якому написаний сервер АСМК;
- мова структурування запитів SQL для роботи з базою даних (БД) серверів АСМК;
- командна оболонка bash, за допомогою якої виконуються деякі команди з

обслуговування сервера АСМК.

Прикладні програмні засоби:

- інтерфейс БД phpMyAdmin;
- web-інтерфейс сервера АСМК;
- програмне забезпечення, що представляє собою додаток з графічним інтерфейсом,

під керуванням ОС Debian.

Робота сервера мається на увазі під керуванням набору Linux, Apache, MySQL, PHP (LAMP).

З вище сказаного отримуємо, що структура АСМК трирівнева:

1. Рівень клієнта.
2. Рівень сервера.
3. Рівень баз даних.

Всі клієнти в межах комплексу взаємодіють з сервером, будучи підключеними до нього. Сервер АСМК може розташовуватися в хмарі або безпосередньо в локальній мережі підприємства.

Кожному пристрою в мережі призначається адреса із загального адресного простору, який заноситься в загальну базу. Сервер АСМК, маючи інформацію про всіх пристроях

комплексу в локальній мережі, може очікувати від них вхідні підключення і відправляти їм додаткову інформацію.

Елементи системи взаємодіють між собою по локальній мережі за допомогою мережевого протоколу HTTP / HTTPS. Вибір транспорту здійснюється системним адміністратором, виходячи з архітектури мережі і вимог до безпеки підприємства. У випадках, коли об'єкти мережі рознесені географічно, є можливість використовувати VPN.

Додаток PHP обробляє запити від клієнта через запитувані URL. У разі GET-запитів, якщо необхідно, сервер витягує інформацію з бази даних MySQL, комбінує інформацію з шаблонами HTML і повертає результат клієнтові. У разі POST-запитів БД оновлюється інформацією, отриманою від користувача в формі даних сеансу.

Подальшим етапом будуть досліджені такі компоненти системи:

- процедура проходження медичного огляду;
- медичний сервер (забезпечує основну функціональність системи медичного контролю);
- медичний термінал (здійснює автоматизований медичний контроль робітників і відправляє отриману інформацію в базу даних медичного сервера АСМК);
- адміністрування (дозволяє медичному працівнику відстежувати проходження оглядів. Інтерфейс повинен надавати лікарю зведену інформацію про поточні огляді в зручному і наочному вигляді з можливістю детального перегляду кожного медогляду і всіх показників, зафіксованих терміналом) [2];
- інтеграція з базою даних (для організації централізованого управління користувачами і ролями, спрощує мережеве адміністрування, оскільки адміністратори не повинні з'єднуватися з декількома каталогами, щоб виконувати управління обліковими записами).

Висновок

Даний напрямок стає дуже актуальним в умовах ситуації, що склалася, адже саме зараз в світі все частіше виникає потреба більш досконалому розвитку медичного контролю стану людини. Звідси і з'являється АСМК. Завдання перед такою системою ставиться як визначення наявності медичних протипоказань. Варто відразу зазначити, що медичні протипоказання, в свою чергу, повинні бути прописані на підставі медичних протоколів. Також потрібно детально дослідити такі галузі: процедура проходження медичного огляду та інтеграцію з базою даних.

Література:

1. Атьков О.Ю., Кудряшов Ю. Ю, Прохоров А. А., Касимов О. В. Система поддержки принятия врачебных решений. // Врач и информационные технологии, № 6 2013 г., стр. 67-75.
2. Гаврилов Е.Л., Хоманна К. Е, Короткова А. В., Аслибекян Н. О., Шевченко О. А. Актуальні напрями розвитку довідково-інформаційних он-лайн додатків для лікарів // Вісник Національного медико-хірургічного центру ім. Н. І. Пирогова. 2017. Т. 12. № 1. С. 83-87.

РОЛЬ БПЛА ДЛЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Мірсалов М., ДВ-91

Трус І., доцент, к.т.н.

Національний Технічний Університет України "Київський Політехнічний Інститут імені Ігоря Сікорського"

Нова масова професія в Китаї – оператор сільськогосподарських дронів. До кінця березня 2019 року в Китаї з'явилася нова професія, що набирає популярність – оператор сільськогосподарських дронів. Попит на них зростає в міру розвитку технології, адже кваліфікований фахівець здатний обслуговувати значно більшу площу, ніж звичайний

працівник. За іронією долі поширенню нової професії також сприяє брак робочої сили в сільській місцевості.

Багато молодих китайців залишають домівки в більш бідній сільській місцевості, щоб влаштуватися на фабрики в дельтах річки Чжуцзян або Янцзи або на інші менш кваліфіковані робочі місця. Літні фермери, що залишилися вдома, часто не можуть самостійно обробляти ґрунт і знімати урожай, а тому вважають за краще здавати свої землі в оренду великим компаніям. Ті в чергу консолідують отримані ділянки і для підвищення врожайності і економії коштів розгортають на цих територіях новітні технології – наприклад, використовують сільськогосподарських дронів. Китай не самотній в цьому починанні: відомо, що інші країни, наприклад, в Японії, також звертаються до беспілотників, оскільки молоде покоління не бажає працювати на звичайних фермах.

Скориставшись цією тенденцією, компанія DJI, яка контролює 70 % світового ринку комерційних дронів, перенаправляє більшу частину ресурсів на розробку промислових дронів. DJI представила в 2018 році беспілотники, в тому числі Mavic 2 і Agras MG-1, як призначені для промислового сегмента.

Оператори дронів – лише один із прикладів зростаючого числа нових професій. Популярність спільного використання транспортних засобів привела до появи зростаючої кількості водіїв, в той час як додатки доставки їжі, такі як Ele.me групи Alibaba і Meituan Dianping, створили робочі місця для кур'єрів на китайському ринку.

Роль дронів в майбутньому для сільського господарства. В майбутньому збільшиться співпраця між наземними і повітряними технологіями. Точне землеробство буде реалізовуватися завдяки безперервному обміну даними між автоматизованими системами дронів і польовими механізмами. Дані аерофотозйомки, показання наземних датчиків, польових метеостанцій – всі ці відомості будуть автоматично аналізуватися і давати інформацію для складання і виконання завдань точного землеробства. Точність і ефективність агрооперацій буде рости без прямої участі аграрія.

Підсумувавши вище зазначене, дійдемо такого висновку:

Ефективність сільського господарства чекає неминуче зростання з приходом в цю галузь беспілотних технологій.

Сільськогосподарські дрони – це високотехнологічні системи, здатні виконувати те, що фермер робити не може: сканувати кожен куточок поля для оцінки ґрунтів, стежити за здоров'ям врожаю, розпоршувати добрива, збирати всі необхідні дані і аналізувати їх для прийняття своєчасних рішень. Простіше кажучи, дрони зможуть автоматизувати кожен крок в фермерстві, знижуючи кількість людських помилок і дозволяючи фермерам швидше реагувати на виникаючі загрози (такі, як початок посухи або навала шкідників), максимізуючи таким чином прибуток і прискорюючи повернення вкладених коштів.

Список літератури:

1. <https://agropro.club/articles/bezpilotniki-suchasnij-instrument-dlya-agrariya/>
2. <https://superagronom.com/news/3966-bagatofunktionalniy-bezpilotnik-okupovuyetsya-agrariyam-zapershiroki-vikoristannya>

БПЛА У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ – ТЕХНІЧНА СТОРОНА

Мірсалов М., ДВ-91

Трус І., доцент, к.т.н.

Національний Технічний Університет України "Київський Політехнічний Інститут імені Ігоря Сікорського"

Дистанційні дані – найбільш універсальна форма реєстрації зображення, що несе географічну інформацію про досліджувані об'єкти, яка забезпечує можливість інтерполяції і екстраполяції наземних даних. Останнім часом проведення наземних точкових і маршрутних

досліджень доповнюється роботами, пов'язаними з запуском безпілотних літальних апаратів (БПЛА).

Безпілотний літальний апарат (дрон) являє собою повітряне судно без пілота, яке виконує політ без командира повітряного судна на борту і або повністю дистанційно управляється з іншого місця з землі, з борта іншого повітряного судна, з космосу, або запрограмовано та повністю автономно.

Безпілотні літальні апарати важко класифікувати, так як вони мають дуже різні характеристики. Це різноманітність походить від великої кількості конфігурацій і компонентів БПЛА. Виробники поки не обмежені ніякими стандартами. В результаті сьогодні відсутні вимоги з боку авіаційних регуляторів про те, як БПЛА повинен бути оснащений.

Безпілотники нагадують вертоліт з 4 лопатями. Вони відрізняються габаритами, функціональністю, дальністю польотів, рівнем автономності та іншими характеристиками.

Умовно всі дрони можна поділити на 4 групи:

- **Мікро.** Такі БПЛА важать менше 10 кг, максимальний час перебування в повітрі – 60 хвилин. Висота польоту – 1 кілометр.
- **Міні.** Вага цих апаратів досягає 50 кг, час перебування в повітрі досягає 5 годин. Висота польоту варіюється від 3 до 5 кілометрів.
- **Міді.** Безпілотні літальні апарати вагою до 1 тонни, розраховані на 15 годин польоту. Такі БПЛА піднімаються на висоту до 10 кілометрів.
- **Важкі безпілотники.** Їх вага перевищує тонну, розроблені апарати для далеких польотів тривалістю більше доби. Можуть переміщатися на висоті 20 кілометрів.

У конструкції безпілотного апарату є супутниковий навігатор і програмований модуль. Якщо БПЛА використовується для отримання, збереження і передачі інформації на пульт оператора, в ньому додатково встановлюються карта пам'яті і передавач. Конструкція і функціональність змінюються в залежності від призначення апарату. Є моделі дронів, які вміють приймати команди людини і реагувати на них. У таких пристроях встановлені спеціальні модулі-приймачі команд.

Коротко про користь для розвитку сільського господарства. БПЛА здатні збирати інформацію про посадки, достатню для точного застосування пестицидів в конкретних місцях і гербіцидів там, де необхідні хімікалії. Це дає можливість фермерам заощадити на використанні хімії, а також зберігає навколишнє середовище. БПЛА дозволяють створити картографічну основу з точними координатами всіх об'єктів, що дозволить в подальшому вести візуальний аналіз об'єктів з дозволом аж до декількох см на піксель. На цю основу можна буде нанести векторні шари: ріллі, об'єкти інфраструктури, дороги. Така основа допомагає розраховувати точні площі, відстані, потреби в ресурсах і т.д. Зручно визначати об'єктивну площу ріллі, сіножатей, пасовищ, покладів, парів, зябу, сівби, недосіву. Результати аерофотозйомки дозволяють ставити ділянки на кадастровий облік. Аерофотозйомка з БПЛА більш деталізована, ніж космічний знімок. Дозвіл знімків можливо в сантиметрах на точку, за рахунок висот польоту від 100 до 600 метрів над поверхнею землі. Крім того, БПЛА дозволяють вести зйомку навіть в умовах хмарності, що недоступно супутникам і ускладнює використання авіації. Отримання знімків можливо навіть в процесі польоту, причому можна скорегувати політ в реальному часі, якщо замовнику це необхідно. Продуктивність БПЛА досягає до 30 кв. км за годину при зйомці до 35 км / год для лінійних об'єктів. Забезпечується істотна економія витрат на дослідження і вигреш у часі в порівнянні з усіма іншими їх видами: наземним обстеженням, супутниковими фотографіями, використанням пілотованої авіації. Різні методи були розроблені паралельно з розширенням сільськогосподарської техніки з метою підтримки і зміцнення цієї стародавньої діяльності. Серед цих методів можна знайти біотехнології, вибір сільськогосподарських культур, продукції для захисту рослин,

контролю зрошення, внесення добрив та інших. Такі технології як дрон і квадрокоптер грають важливу роль для отримання розвідки оброблюваних і зрошуваних полів. Зображення супутникових оптичних камер вловлює з точністю одного метра, що не дає повного зображення зараженого ділянки поля.

Дрони в сільському господарстві. У сільському господарстві частка споживання безпілотних технологій становить 25 % від усієї кількості дронів в Україні. У минулому цей показник був трохи вище, але спостерігається активне зростання використання дронів у видобувній промисловості, в сфері безпеки, енергетики. Дронів в сільському господарстві більше, ніж в 2017-му, але темп приросту кількості знизився.

У базі клієнтів DroneUA зараз налічуються підприємства із загальним земельним банком понад 4,5 млн гектар. Це як великий агробізнес, так і невеликі фермерські підприємства. Малих і середніх фермерів стало істотно більше в структурі нових запитів. Сферу послуг з використанням дронів більшість ЗМІ оцінює ринок близько \$ 10-12 млн на рік.

Дрони почали збирати фрукти з дерев. В кінці жовтня 2020 року ізраїльський виробник сільськогосподарських безпілотників Tevel Aerobotics Technologies завершив раунд фінансування в \$ 20 млн, завдяки чому компанія реалізує комерційний проект по запуску дронів, які збирають фрукти. Компанія оцінена інвесторами в \$ 45 млн.

Мафія використовує дрони, щоб заражати худобу чумою. В кінці грудня 2019 року один з найбільших китайських виробників кормів для тварин Dabeinong Technology Group розповів, що використовував радіопередавач для боротьби з мафіозними угрупованнями, які за допомогою дронів заражають свиней чумою.

Проблеми використання агродронів. Незважаючи на те, що обстеження дронами більш економна альтернатива об'їзду полів агрономом, точність цієї зйомки часто недостатня для ідентифікації проблеми. Найчастіше за допомогою дронів агроном лише визначає проблемні ділянки поля. Така зйомка практично позбавлена конкурентних переваг в порівнянні з більш доступним супутниковим моніторингом.

БПЛА здавалися дуже перспективною технологією для агрономії, але ажітаж спав після підрахунку вартості моніторингу на одиницю площі. Для того щоб дрони приносили реальну користь обльоти повинні виконуватися максимальну кількість разів за сезон, а зйомка повинна бути якомога більш точною. Але вартість збору і обробки інформації робить можливим лише кілька обльотів полів господарства за сезон.

Список літератури:

1. Вісник ХНУ імені В.Н. Каразіна серія «Екологія», вип. 13 – 2015
2. <https://agravery.com/uk/posts/show/nebesnij-skaner-aku-litalnu-tehnologiu-obrati-agrariu>
3. Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил, 2019, 2(60)
4. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%B7%D0%BF%D1%96%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%B0%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%82

ЕКОЛОГІЧНЕ ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Шматко А.А. ЛЕ-81

Трус І.М., доцент., к.т.н.

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»

Екологічна інформація чи забезпечення інформацією – це надання екологічної інформації зацікавленій громадськості, органам та особам, які приймають управлінські та інші рішення. Основними суб'єктами екологічних інформаційних відносин є громадяни України; суб'єкти; держава. Відповідною функцією природокористування є насамперед держава, тобто

її здійснення покладено на органи виконавчої влади спеціальної компетенції, які мають відповідну інформацію. Перелік таких органів та напрямки зібраної та узагальненої ними інформації наведені в Положенні про державну систему екологічного моніторингу.

Як засіб забезпечення права громадян на екологічну інформацію, екологічна інформаційна підтримка спрямована на забезпечення доступу до доступної відкритої, повної та достовірної інформації про події, явища, предмети, факти, процеси у сфері використання, відтворення природних ресурсів, природні ресурси та ландшафти, природні та соціальні умови та процеси, екологічні системи, антропогенні комплекси, охорона навколишнього середовища, забезпечення екологічної безпеки. Такий інструмент дозволяє громадянам реалізовувати своє конституційне право вільно збирати, отримувати, узагальнювати та поширювати будь-яку інформацію будь-яким способом.

В рамках механізму правового забезпечення екологічної безпеки надання екологічної інформації належить до організаційно-профілактичних заходів, в рамках яких державні органи систематично інформуються про екологічний стан в Україні або в окремому регіоні, про стан захворюваності, природний та техногенний катастрофи та аварії тощо.

Центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у галузі охорони навколишнього природного середовища, зобов'язаний забезпечити вільний доступ населення до інформації про стан довкілля.

Інформаційна підтримка навколишнього середовища надається державними органами та органами місцевого самоврядування в межах своїх повноважень шляхом:

- підготовки центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у галузі охорони навколишнього середовища, та подання Верховній Раді України щорічної Національної доповіді про стан навколишнього природного середовища в Україні, а після її розгляду Верховною Радою України – публікація в окремому виданні та публікація в Інтернет-системі;

- щорічного інформування обласних державних адміністрацій, Київською та Севастопольською міськими державними адміністраціями відповідних рад та населення про стан навколишнього природного середовища відповідних територій;

- систематичного інформування населення через засоби масової інформації про стан навколишнього середовища, динаміку його змін, джерела забруднення, утилізацію відходів чи інші зміни навколишнього середовища та характер впливу факторів навколишнього середовища на здоров'я людей;

- Своєчасного інформування про надзвичайні екологічні ситуації;

- передачі інформації, отриманої під час моніторингу навколишнього середовища, за каналами інформаційного зв'язку органів, уповноважених приймати рішення щодо отриманої інформації;

- забезпечення вільного доступу до екологічної інформації, яка не є державною таємницею та міститься у списках, реєстрах, архівах та інших джерелах.

Громадяни України та юридичні особи виступають споживачами відповідної інформації. Екологічна інформація є однією з головних гарантій реалізації конституційного права громадян на вільний доступ до інформації про стан довкілля, якість продуктів харчування та предметів побуту, а також права на її розповсюдження.

Екологічна інформація може включати будь-яку інформацію в письмовій, аудіовізуальній, електронній або іншій матеріальній формі про стан навколишнього середовища або його об'єктів – землі, води, надр, повітря, флори та фауни та рівні їх забруднення; біологічне різноманіття та його компоненти, включаючи генетично модифіковані організми та їх взаємодію з навколишнім середовищем; джерела, фактори, матеріали, речовини, продукти, енергію, фізичні фактори (шум, вібрацію, електромагнітне

випромінювання, радіацію), які впливають або можуть вплинути на стан довкілля та здоров'я людини; загроза виникнення та причини надзвичайних ситуацій у навколишньому середовищі, результати ліквідації цих явищ, рекомендації щодо заходів щодо зменшення їх негативного впливу на природні об'єкти та здоров'я людини; екологічні прогнози, плани та програми, заходи, включаючи адміністративну, державну екологічну політику, законодавство про охорону навколишнього середовища; витрати, пов'язані з реалізацією природоохоронних заходів за рахунок фондів охорони навколишнього природного середовища, інших джерел фінансування, економічний аналіз, що проводиться в процесі прийняття рішень з екологічних питань.

Екологічна інформація також отримується в рамках екологічного контролю, здійснюючи різні форми екологічної експертизи, включаючи попередні процедури оцінки запланованих заходів на станції природного середовища. Це значення включає метрологічний контроль у межах, передбачених, що є єдиним аспектом у галузі охорони навколишнього середовища.

Основними джерелами екологічної інформації є:

- дані моніторингу довкілля;
- кадастри природних ресурсів; реєстри (потенційно небезпечних матеріалів, речовин, продуктів, в тому числі небезпечних відходів, хімічних, токсичних, радіоактивних та інших речовин);
- автоматизовані бази даних; архіви; довідки, що видаються уповноваженими органами державної влади, органами місцевого самоврядування, громадськими організаціями, окремими посадовими особами.

Джерелами екологічної інформації також можуть бути: нормативні акти, що передбачають регулювання екологічних відносин або реалізація яких може вплинути на стан довкілля; документи про екологічну політику, плани, програми та проекти у галузі охорони навколишнього середовища; міжнародні угоди в цій галузі та стан їх виконання; дані державного статистичного обліку та звітності, які ведуть органи Держкомстату; екологічні паспорти підприємств, які розробляються ними відповідно до вимог державного стандарту; декларації про промислову безпеку, передбачені Законом України "Про об'єкти високого ризику"; звітів про дотримання екологічного законодавства, включаючи притягнення винних осіб до відповідальності; повідомлення наукових, дослідницьких установ; повідомлення у ЗМІ; інші джерела інформації.

Література

1. Барбашова Н. Правове забезпечення екологічної безпеки: роль масштабного фактору // Право України. — 1999. — № 1.
2. Громадська екологічна експертиза в системі права екологічної безпеки / Е. В. Позняк // Держава і право. Юрид. і політ. науки: 36. наук. пр. — 2002. — Вип. 16. — С. 281—286.
3. Екологічне управління: Навч. посіб. / О. М. Величко, Д. В. Зеркалов. — К., 2001.

МОДЕЛЮВАННЯ ПЕРЕВАНТАЖУВАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ НА ТЕРМІНАЛІ СТИВІДОРНОЇ КОМПАНІЇ

Волкова Н.В. ТС-19зм

Кічка О.І., к.т.н., доц.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Відповідно до закону «Про морські порти», портовий оператор (стивідорна компанія) - суб'єкт господарювання, який здійснює експлуатацію морського терміналу. Він проводить вантажно-розвантажувальні роботи, обслуговування суден і зберігання вантажів.

В Україні стивідорну діяльність здійснюють портові оператори, які можуть бути як приватної, так і державної форм власності.

Стивідорні компанії є основними виробничими підрозділами портів, які здійснюють: завантаження/розвантаження судів; завантаження/розвантаження суміжних видів транспорту; складування вантажів; прийом/здачу вантажу, забезпечення схоронності вантажів; оформлення документів, супроводжуючих вантаж; пакування вантажу; укладання договорів та фінансові операції з клієнтурою. У деяких випадках стивідорні компанії беруть на себе функції бункерування і постачання суден. При обробці контейнерів стивідорна компанія виконує додаткові операції: стафірування і розстафірування контейнерів, трейлерів і рол трейлерів, організація дрібного ремонту контейнерів, оформлення плану завантаження контейнерів. Кріплення вантажу і його укріплення брезентом, установка пломб на контейнери при його стафірування.

Дослідження перевантажувальних процесів терміналу стивідорної компанії з прийомом та відправленням вантажів залізничним транспортом за допомогою імітаційного моделювання полягає в організації та проведенні комп'ютерного експерименту на імітаційній моделі. При комп'ютерному експерименті серед безлічі параметрів моделі повинні бути виділені ті з них, які будуть вважатися «факторами», вплив яких на вихідні змінні моделі необхідно буде проаналізувати.

Розробка імітаційної моделі роботи залізничного контейнерного терміналу передбачає створення таких модулів-агентів:

- модуль, що моделює переміщення вантажної одиниці в імітаційній моделі залізничного терміналу;
- модуль, що моделює роботу перевантажувального обладнання, яке працює на залізничній станції терміналу (пряме перевантаження);
- модуль, що моделює роботу перевантажувального обладнання, який обслуговує майданчик або склад (у разі перевантаження через склад);
- модуль, що моделює роботу залізничного транспорту;
- модуль, що моделює роботу суден.

Структурно роботу терміналу можна представити агрегатною моделлю, для формалізації зав'язків всіх підсистем, що приймають участь у перевантажувальних процесах з залізничного на морський транспорт або навпаки. Така математична формалізація та подальша реалізація імітаційної моделі на її основі передбачає використання теорії СМО (систем масового обслуговування) в якості математичного апарату.

Висновки. Використання імітаційної моделі перевантажувальних процесів на терміналі дає можливість накопичувати статистичну інформацію експериментів в базі даних для подальшого аналізу з метою прийняття відповідних управлінських рішень.

Література

1. Кораблев, Ю. А. Имитационное моделирование : учебник / Ю.А. Кораблев. — Москва : КНОРУС, 2017. — 146 с.
2. Ivanov D. Operations and supply chain simulation with AnyLogic: Decision-oriented introductory notes for master students. 2 nd Edition, E-Textbook, Berlin School of Economics and Law (preprint). 2017.

ПОТЕНЦИОМЕТРИЧНЕ ТИТРУВАННЯ СОЛЕЙ ЦИНКУ

Денисов О.С. аспірант, Кісіль К.В. ст. гр. СОУМ-20дм

Корчуганова О.М. к.т.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Цинк оксид має напівпровідникові та каталітичні властивості. Завдяки чому він отримав широке використання у електронній та хімічній промисловості. Цинк оксид використовується у хімічній промисловості як каталізатор та фотокаталізатор. У

електронній промисловості він використовується в виробництві транзисторів, світодіодів, MOSFET-транзисторів, динисторів, а також для нанесення плівки на кремнієву або скляну підложку при виготовленні сонячних панелей.

У електронній промисловості напівпровідники оцінюють за наступними показниками: ширина забороненої зони (eВ), товщина покриття (мкм), опір (Ом), КПД приладу (%). Часто для змінення супротиву покриття вносять добавки (В, As та інші). Крім цього використовують багат шарові покриття. Наприклад виготовлення сонячних панелей для космічних станцій, супутників, де світло розділяється на спектри спочатку, а потім кожен шар такої поверхні плівки взаємодіє з потрібним для себе спектром та генерує енергії, але таке виготовлення сонячної батареї дороге, але КПД виробу досягає 55%. Ще прикладом багат шарової плівки у побуті може служити енергозберігаючі вікна. Там використовуються магнетронне нанесення на скло оксиду цинку, оксиду срібла, а також інших оксидів та металів.

В роботі було проведено потенціометричне титрування з цинк нітратом, а також цинк ацетатом, задопомоги рН метру марки рН-101, оснащений скляним електродом, результати титрування наведені у таблиці :

Розчин солі цинку	Осаджувач	Початок осадження		Точка перебігу		Кінець перебігу	
		<i>pH</i>	$N_{oc}/N_{кат}$	<i>pH</i>	$N_{oc}/N_{кат}$	<i>pH</i>	$N_{oc}/N_{кат}$
Цинк ацетат	NaOH	7,1	0,893	8,43	1,403	9,01	1,531
	K ₂ CO ₃	7,33	1,046	8,31	1,378	9,53	1,658
	Гідр. Карбамід	7,42	0,688	7,68	0,827	8,1	1,047
	(NH ₄) ₂ CO ₃	7,01	0,1	7,23	1,175	7,33	1,725
Цинк нітрат	NaOH	6,63	0,112	7,92	1,429	9,16	1,719
	K ₂ CO ₃	6,94	1,161	8,71	1,719	9,01	1,786
	Гідр. Карбамід	6,13	0,05	7,2	1,44	8,1	2,61
	(NH ₄) ₂ CO ₃	6,21	0,847	6,23	0,871	8,01	1,647
Цинк сульфат	NaOH	5,98	0,088	8,07	1,05	10,46	1,31
	K ₂ CO ₃	6,52	0,4	8,14	1,3	8,94	1,44
	Гідр. Карбамід	6,12	0,0141	7,23	1,86	7,89	2,35
	(NH ₄) ₂ CO ₃	7,27	0,54	7,54	0,8	7,93	1,04

Слід зазначити, що в роботі використано пряме та зворотне титрування, тому що у промислових масштабах можливий вплив макрокінетичних факторів, створення локального пересичення осаджувача. Таким чином, у цій роботі були отримані співвідношення осаджувач/іон металу для осадження з розчину нітрату, сульфату та ацетату цинку при використанні їдкою натру, калій карбонату, продуктів гідролізу карбаміду та вуглеаммонійних солей. При виборі осаджувача в процесах отримання основного карбона цинку, а потім цинк оксид, слід враховувати не тільки особливості процесу осадження, а ще й бажані властивості осаду, такі як дисперсність, однорідність хімічного та кристалічного складу. Очевидною перевагою у якості осаджувача в цьому випадку є карбамід.

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИ ВСТАНОВЛЕННІ НЕСТАНДАРТНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ У ПРИМІЩЕННЯХ КОНСЕРВНИХ ВИРОБНИЦТВ

Лукіянік О.В., студентка ТК-4-9

Сірик А.О. доцент, к.т.н.

Національний університет харчових технологій

Вступ. Під час проектування або реконструкції підприємств плодоовочевої консервної промисловості, повинні враховуватися заходи, що передбачають найбільш вдале компонування технологічного обладнання. Якщо виникає потреба у встановленні нестандартного обладнання (вертикальний або горизонтальний автоклав), а також інших розрахунків, вироблених в технологічній, екологічній або інших частинах проекту підприємств плодоовочевої консервної промисловості, необхідно враховувати вимоги до максимального зручного робочого місця, відповідно до вимог технічної документації та дотриманням правил техніки безпеки, а також враховувати фізичні властивості конкретної плодоовочевої сировини.

Метою даної роботи є узагальнення вимог до встановлення та подальшого обслуговування нестандартного обладнання на підприємствах плодоовочевої консервної промисловості за умови необхідності оновлення, вдосконалення або реконструкції діючих технологічних процесів.

Основні результати та їх значущість. Коли на підприємстві плодоовочевої консервної промисловості виникає потреба у реконструкції або в оновленні (проектуванні) окремої технологічної ділянки, де є необхідність у встановленні нестандартного обладнання повинні враховуватися заходи, що передбачають найбільш вдале його компонування для проведення технологічного процесу, а також дотримання вимог щодо безпечності та екологічності всіх без винятку технологічних стадій.

Зони обслуговування обладнання працівниками слід приймати мінімально необхідних розмірів, дотримуючись вимог організації та безпеки праці, та протипожежних правил. Для оновлення технологічних процесів необхідно вибирати найбільш сучасне і економічне устаткування. Прагнути до вибору обладнання максимальної продуктивності, яке може бути оптимально завантажено на конкретній технологічній операції. Не менш важливим також є: спеціалізація обладнання, що враховує особливості конкретного консервного виробництва або продукту; маса нової машини або апарату та площа, що він може займати; структура робочого циклу (безперервної чи періодичної дії); ступінь використання сировини, витрати енергії, кількість відходів конкретного виробництва; продуктивність окремого апарату або технологічної лінії; апарату; якість виготовленої продукції; умови обслуговування з урахуванням показників щодо безпеки праці та тяжкості праці.

На всіх стадіях проектування оновленого технологічного процесу підприємств плодоовочевої консервної промисловості необхідно врахувати, що після миття не допускається застосування дерев'яних ємностей для зберігання сировини, матеріалів, напівфабрикатів (наприклад зберігання очищеної картоплі та різаного буряка, очищеної цибулі тощо); всі поверхні технологічного інвентарю та обладнання плодоовочевої консервної промисловості, що мають безпосередній контакт з сировиною, які пройшли мийку та очищення, повинні бути виготовлені з нержавіючої сталі або інших матеріалів, дозволених МОЗ. Усі технологічні процеси необхідно передбачити з урахуванням запобігання забрудненню навколишнього середовища. Запроваджувати безвідходні технології, з комплексним використанням сировини та утилізації відходів виробництва.

Оновлене компонування нестандартним обладнанням консервного виробництва повинно забезпечити потоковість і безперервність технологічного процесу підприємств плодоовочевої консервної промисловості; під час переробки сировини – стабільність, надійність, безпечність при експлуатації обладнання; максимальну екологічність.

USING STATISTICAL APPROACHES OF ANOMALIES DETECTION FOR SECURITY TASKS IN INFORMATION AND COMMUNICATION SYSTEMS

Petruk B. Ya., cadet of group S-75

Yefimova O. M., PhD in Pedagogic, senior lecturer.

Institute of Special Communications and Information Security, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

Introduction: Today, our lives are increasingly intertwined with the digital sphere and, as a result, the level of danger that these systems pose is significantly increasing. Development of various methods, algorithms and means of threat detection in modern information and communication systems (ICS), in particular, third-party attacks, data-leak protection, unauthorized access, abuse of user privileges, virus attacks and others is becoming an urgent need of mankind and one of the leading areas of information technologies.

Objectives: One of the groups of methods for detecting anomalies in the work of ICS is based on the construction of a statistical profile of system behaviour during a certain period of "learning", in which the behaviour of the system is considered normal. Next, in the "detection" mode, the system estimates the deviation of the observed values from the values that can be obtained using the normal behaviour profile. Such an assessment is made using appropriate discrepancy detection criteria based on the theory of testing statistical hypotheses. The deviation of the hypothesis is semantically interpreted as the fact of detection of a possible anomaly.

Methods: The most common methods of using statistical methods to detect system anomalies that may be an intrusion are:

- Interval method;
- Event characteristics statistics χ^2 ;
- Multivariate statistical analysis;
- Bayesian networks;

Results: Statistical analysis is able to detect anomalies online or close to it. On the other hand, statistical analysis is characterized by a high level of false positives when used in ICS, where the behaviour of objects is not smooth, averaged. Since this method is stable only within a specific system and for a certain period of time, the construction of statistical profiles of normal operation requires constant readjustment, taking into account the changes that occur.

Conclusion: Ensuring an adequate level of security, recognition and detection of anomalies that may threaten or be an intrusion should take a minimum of time. Technological advances allow us to create various methods of security systems that are constantly being explored, evolving, adapting.

References:

1. Рубан І.В., Мартовицький В.О., Партика С.О. Класифікація методів виявлення аномалій в інформаційних системах. [Електронний ресурс]. – Режим доступу http://www.hups.mil.gov.ua/periodic-app/article/17071/soivt_2016_3_24.pdf
2. Нестеренко В.А. Статистические методы обнаружения нарушений безопасности в сети / В.А. Нестеренко// Информационные процессы. – 2006. – Т. 6, № 3. – С. 208-217.

PROBLEMS OF INFORMATION SECURITY IN SOCIAL NETWORKS

Rakivskyi D. Yu., cadet of group S-75

Yefimova O. M., PhD in Pedagogic, senior lecturer.

Institute of Special Communications and Information Security, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

Introduction: Social networks contain information, the exclusive right to use which belongs to certain persons or groups of persons acting on their own initiative or in accordance with official duties. Such information must be protected from all forms of outside interference: reading by unauthorized persons and intentional alteration of information. Besides, measures need to be taken in social network to protect the computer resources from unauthorized use, that is, to prevent access to the network by unauthorized persons. The physical protection of the system and data can only be applied to working devices and communication nodes and is impossible for long-distance transmission facilities. For this reason, social networks should use tools that prevent unauthorized access to data and ensure its confidentiality.

Objectives: types of information leakage, ways of unauthorized access in computer systems and protection of a computer network.

Ways of unauthorized access: The study of computing systems processing systems functioning practice has shown that there are many possible directions of information leakage and ways of unauthorized access in systems and networks, namely:

- Reading residual information in the system memory after the execution of authorized requests;
- Copying media and information files to overcome security measures;
- Disguise as a registered user;
- Masking at the request of the system;
- Use of software traps;
- Use of operating system shortcomings;
- Illegal connection to equipment and communication lines;
- Malicious failure of protection mechanisms;
- Introduction and use of computer viruses.

Technical and organizational measures to protect information:

- Powering equipment that processes valuable information from an independent power source or through special network filters;
- Installation of combination locks on the doors of the premises;
- Use to display information on the input-output of liquid crystal or plasma displays, and to obtain hard copies - inkjet printers and thermal printers, because the display emits such high-frequency electromagnetic radiation that images from its screen can be taken at a distance of several hundred kilometres;
- Destruction of information stored in the ROM and on the HDD, when writing off or sending a PC for repair;
- Installation of keyboards and printers on soft pads in order to reduce the possibility of removing information acoustically;
- Limitation of electromagnetic radiation by shielding the premises where information is processed, sheets of metal or special plastic.

Results: To prevent information leakage, special measures are used to ensure the security and preservation of information. They are mainly aimed at protection against unauthorized access. Unauthorized access can be either direct - direct physical access to the computer, and indirect - when there is no physical access to the device, and the attack is done remotely. Today,

there are a huge number of ways and means to circumvent the protection, hacking and obtaining unauthorized access to information. To do this, use listening devices, reading the entered users, stealing information media, using computer viruses, software traps, disabling protection systems and intercepting information between devices on a computer network.

Conclusion: Thus, the importance of information security cannot be called into question. I think every organization should have a high-quality protection system to insure its security. However, not only companies and government agencies must have information security systems, but shared home users must maintain the security of their computers.

References:

1. Безпека в світі соціальних мереж [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://euroquiz.org.ua/network-eu/news/view/1476>.
2. Інформаційна безпека при роботі у мережі Інтернет [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://khm.gov.ua/uk/content/informaciyna-bezpeka-pry-roboti-u-merezhi-internet>.

АНАЛІЗ ТВОРЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ АНРИ ВАН ДЕР ВЕЛЬДЕ

Сажко Т.Д. АБС-17

Симонов С.І. доцент кафедри архітектури і містобудування
Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

В кінці 19 початку 20 століть, Бельгія була одним зі світових економічних лідерів, що виражалось в економічній експансії в різні частини світу, в тому числі і в Луганську область, так, наприклад, Лисичанськ, колись називали «десятої бельгійської провінцією». Разом з підприємцями часто приїжджали і бельгійські архітектори, в тому числі і Лисичанськ, що виразилося в так званому «Бельгійському спадщині Лисичанська», комплексі 33 будинків, зроблених в архітектурному стилі модерн. [1]

Одним з видатних основоположників стилю модерн в Бельгії був Анрі Ван дер Вельде, чия творчість ми розглянемо.

Анрі Клеманс Ван дер Вельде народився в Антверпені 3 квітня 1863 року. Навчався живопису в Академії мистецтв з 1880 по 1882 рік. У 1884-1885 роках він продовжив навчання в Парижі у Карлоса Дюрана. Брав участь в організації мистецьких груп «Незалежної мистецтва» і «Альз ін Кан». У 1888 році був прийнятий в авангардистський товариство «Ле Вінгт», де познайомився з П. Гогеном і У. Морісом. [2] Суспільство 20 було об'єднанням бельгійських або проживають в Бельгії художників, завдяки якому в кінці 19 століття, Брюссель перетворився в один зі світових центрів модерністського мистецтва.

Таблиця 1 - Будівлі Анрі ван дер Вельде [3]

Назва	Країна	Рік
Будинок Сеті в Дівеге	Бельгія	1894
Будинок доктора Леурінга	Голландія	1903
Санаторій в Трзебієчов	Польща	1903-1905
Тенісний клуб «Хемніц»	Німеччина	1906-1908
Меморіал Ернста Аббе	Німеччина	1911
Театр на Єлисейський полях	Франція	1913-1914
Книжкова вежа	Бельгія	1932-1936
Музей Креллер-Мюллер	Голландія	1937-1954

Ми розглянемо основні будівлі, в його архітектурну діяльність.



Малюнок 1-Особняк «Блуменверф»

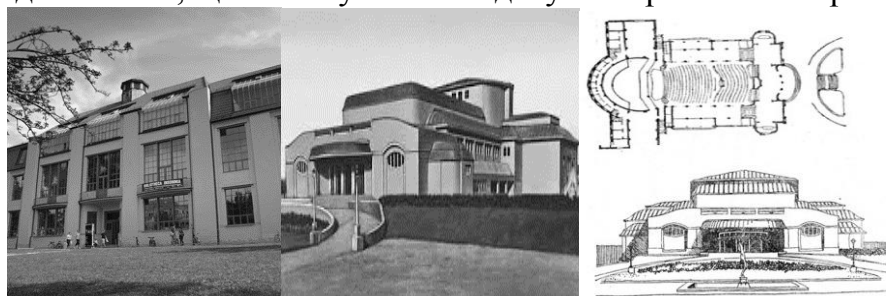
Це була перша будівля Ван дер Вельде, який до цього займався в основному живописом. Він спроектував свій будинок в 1895 році і жив там зі своєю дружиною Марією Сет до їх еміграції до Німеччини в 1900 році.

На архітектуру і оформлення вілли Блуменверф вплинуло рух декоративно-прикладного мистецтва, погляди і роботи Вільяма Морріса.

Фасад має три гострих, декорованих вертикальними дерев'яними балками фронту. Анрі ван дер Вельде також розробив інтер'єр і меблі, деякі предмети інтер'єру. Що характерно для стилю ар-нуво.

Всі кімнати будинку виходять в центральний хол зі сходами і галереєю на першому поверсі. Вілла була спроектована навколо світлого колодязя, який заливає центр будівлі денним світлом. Будинок і навколишній його сад були внесені до списку всесвітньої спадщини UNESCO.

У 1903 році ван дер Вельде очолив Веймарську школу мистецтв і ремесел і отримав замовлення на будівництво будівель для неї і Академії мистецтв у Веймарі. У новій будівлі школи, побудованому в 1906 році, архітектор спробував звільнитися від декору, орнаменту і примхливих ліній. Це прямокутна в плані споруда, бічні стіни прорізані широкими вертикальними рядами вікон, що закінчуються на даху ліхтарями майстерень.



Малюнок 2 - Веймарська школа мистецтв і ремесел.

Останнім будівлею архітектора був музей Кроллер-Мюллер. Простота будівлі функціональна, в ньому немає нічого зайвого. Спеціальні пристрої забезпечують рівномірність верхнього світла в експозиційних залах. Чіткий графік огляду завершується в суцільному застеленому торцем будівлі, який створює органічний перехід до зовнішнього парку з озером, де знаходяться експозиція скульптур.



Малюнок 3 - Музей Кроллер-Мюллер.

Аналізуючи творчість Анрі Ван дер Вельде, можна сказати, що він був одним з видатних архітекторів свого часу і одним із засновників стилю модерн в архітектурі. У його роботах домінантою були лінії і їх дію і протидію.

Литература:

1. <http://www.golos.com.ua/rus/article/302660>
2. <https://belgium-art.org/brussels/sitesee/%D0%B4%D0%BE%D0%BC-%D0%B1%D0%BB%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%84>
3. <http://kannelura.info/?tag=velde>

ПОРІВНЯННЯ МУРАЛІВ ШКІЛ КИЄВА І СЕВЕРОДОНЕЦЬКА

Трихліб О. АБС-19д, Лащінінна А. АБС-19д

Симонов С. І. завідувач кафедри, доцент

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Людина емоційно сприймає навколишній простір, все що він бачить перед собою кожен день залишає слід на його психіку. Колірна гамма не виняток. Психологи вже довгий час досліджують цю галузь і можуть точно сказати що: колір може змінити функцію нервової системи людського організму. Наприклад, при вигляді червоного кольору може посилитися активність, а блакитний колір навпаки дає спокій і умиротворення. [1]

Таким чином, при незмінному вигляді сірих монотонних будівель і відсутність унікальних рішень негативно впливають на психіку і вводить її в депресивний стан. Як ми можемо помітити за радянських часів була масова забудова однотипних будинків бо держава намагалася забезпечити кожному родину окремою квартирою і головне було кількість і швидкість будівництва, а не створення оригінальних форм тим більше фарбування будівель в яскраві кольори.

В даний час в Україні більше 4 млн учнів, що навчаються в майже 15 тисячах шкіл. Згадуючи вид навчальних закладів в нашій країні вже можна зробити висновки про емоційне стану учнів, які і так завалені безліччю робіт і відчувають постійний стрес від оцінок і наближаються іспитів.

Давайте розглянемо фасади шкіл різних за величиною міст України: Києва і Севєродонецька.

Розглянемо столицю Київ. Барвистість шкіл в місті абсолютно не радує. Давайте порівняємо фасади Спеціалізована Загальноосвітня Школа №329 і середньої школи №113. Навіть дивлячись на фото з сірими цегляними будинками можна вже відчути депресивну обстановку, що не скажеш про яскравий фасад школи №329. На такі будівлі приємніше дивитися і вони дають місту більш естетичний вигляд. [2]



мал.1 Спеціалізована Загальноосвітня Школа №329



мал.2 Середня школа №113

Давайте порівняємо Севєродонецькі школи :Спеціалізована школа №17 з поглибленим вивченням іноземних мов з середньої школи № 20, Цікаві малюнка на

школах відразу привертають увагу перехожих і учнів при цьому піднімають настрій, а сірі будівлі колегіуму та школи №20, на оборот прігнетають.



мал.3 Спеціалізована школа №17
з поглибленим вивченням іноземних мов



мал.4 Середня школа №20

З вище перерахованих порівнянь можна зробити висновок. Сірі монотонні будівлі і однотипні споруди при своєму вигляді вводять в депресію і абсолютно не приносять позитивні емоції, роблять місто тьмяним і похмурим, а ось яскраві фасади на школах приємніші на вигляд, створюють приємну атмосферу в місті, надають естетичний вигляд і радують не тільки перехожих, а й учнів у них дітей, а також корисно відобразитися на їх психіці.

Список літератури:

1. Буренкова О.А. ВЛИЯНИЕ ЦВЕТА НА ПСИХОФИЗИЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЛИЧНОСТИ // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 10. – С. 153-154;
2. Киевські школи: <https://schoolotzyv.ru/schools/13-ukraine/233-kiev>

РОЗРОБКА РОЗДІЛУ ПАСОВІ ПЕРЕДАЧИ В БАЗІ ДАНИХ APM BASE

Шкарлет Е.В., гр. МО-19дм, Новіков С.С., гр. ТМ-19зм, Кроль О.С., проф., к.т.н., доц.
Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

У даній роботі розглянута особливість використання параметричних моделей пасових передач в середовищі модуля APM Base.

Мета даної роботи: розробити розділ прикладної бази даних «Пасові передачі», за рахунок інтеграції з модулем параметричного креслення APM Graph.

Виклад основного матеріалу. У динамічна розвинутих САПР конструкторського призначення є комплексна система управління інженерними даними та життєвим циклом виробів, наприклад ЛОЦМАН: PLM [1], що включає набір єдиних Баз Даних (БД), до яких звертаються всі компоненти комплексу. Великий набір бібліотек конструкторського і технологічного призначення забезпечують ефективну роботу САД-системи тривимірного моделювання і безліч прикладних, спеціалізованих САПР. У комплексі передбачено автоматизоване управління документами в електронному архіві і автоматичну зміну електронних оригіналів.

Ефективною виявилася інтеграція двох модулів APM Base і APM Graph. Конструктор має можливість з'ясувати, як буде виглядати та чи інша модель до її вставки з БД в креслення.

В даній роботі запропоновано інструментарій побудови параметричних моделей компонентів пасових передач металорізальних верстатів. На рис. 1 зображені ескізи параметричних моделей шківів, побудованих в модулі APM Graph.

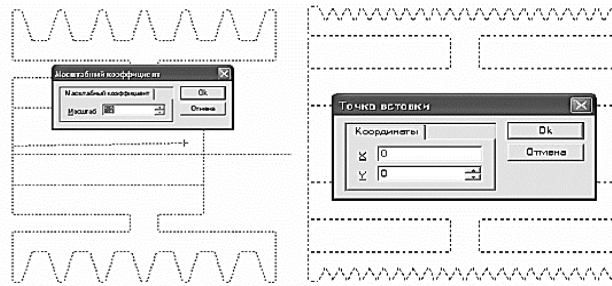


Рис. 4 – Фрагменти параметричних моделей шківів пасових передач:
а – вибір масштабу; б – вибір точки вставки

До того ж користувач може проаналізувати весь типорозмірний ряд і вибрати відповідний набір параметрів. Такий зв'язок з БД важливий для всіх розрахункових модулів CAD/CAE/PDM APM WinMachine – це і набір інформації, необхідної для проведення розрахунків, і бібліотека моделей, які в результаті розрахунку будуть відображені при оформленні документації.

Висновки. Поряд з розширеними графічними можливостями в модуль створення і редагування БД APM Base додана можливість розширеного пошуку по БД, наприклад, в назвах елементів дерева або в коментарях моделі.

Література

1. Krol O., Sokolov V. [3D Modeling of Machine Tools for Designers](https://doi.org/10.7546/3D_momtfd.2018). – Sofia: Prof. Marin Drinov Academy Publishing House of Bulgarian Academy of Sciences, 2018. – 140 p. https://doi.org/10.7546/3D_momtfd.2018
2. Krol O., Sokolov V. [Parametric Modeling of Machine Tools for Designers](https://doi.org/10.7546/PMMTD.2018). – Sofia: Prof. Marin Drinov Academy Publishing House of Bulgarian Academy of Sciences, 2018. – 112 p. <https://doi.org/10.7546/PMMTD.2018>
3. O Krol and V Sokolov. 3D modelling of angular spindle's head for machining centre/*Journal of Physics: Conf. Series* **1278** (2019) 012002. – VSPID-2018. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1278/1/012002>

ПРОГНОЗНО-АНАЛІТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ЗЕРНОВОГО ТЕРМІНАЛУ ЗА ДОПОМОГОЮ ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ

Зигуля І.В. ТС-19зм

Кічкін О.В. ст.викл.

Східноукраїнський національний університет ім.В.Даля

Основний матеріал. Реалізація імітаційної моделі зернового терміналу морського порту передбачала вибір інструменту створення такої моделі. В якості інструменту-моделювання було обрано ANYLOGIC 8.5.1 PLE, який підтримує можливість використання всіх існуючих алгоритмічних схем імітаційного моделювання.

Загальний опис імітаційної моделі зернового терміналу включає наступний основний набір технологічних операцій:

- Розвантаження зерна з автотрейлерів, що надходять до автомобільних силосів: автотрейлер очікує, поки не стане доступною відповідна конвейерна лінія автосилосів. Після цього вибирається автомобільний силос і вивантажується зерно. Після заповнення автомобільного силосу до 75 відсотків його потужності розпочинається процес вивантаження зерна в головні силоси.

- Вивантаження зерна з головних силосів на судно: корабель причалює до одного з доступних причалів, кожен трюм судна може містити лише один тип зерна, однак типи зерна в різних трюмах можуть бути різними.

Параметризація моделі зроблена наступним чином.

Параметр: *siloCapacity* – місткість основного зернового силосу має значення за умовчанням 5000(т).

Параметр: *autoSiloCapacity* – місткість зернового силосу, куди розвантажуються автотрейлер після прибуття, має значення за умовчанням 1000(т).

Параметр: *autoSiloThr* – гранична місткість зернового силосу, куди розвантажуються автотрейлер після прибуття, після досягнення якої починається процес вивантаження в головні силоси на причалі (має значення за умовчанням $0,75 * \text{autoSiloCapacity}$).

Змінна: *bilgeCapacity* - місткість трюму судна-зерновоза, куди розвантажуються зерно з головних силосів на причалі, має значення за умовчанням 2000(т).

Параметр: *conveyorSpeed* – технічна швидкість конвеєрної системи має значення за умовчанням 10(т/год).

Параметр: *truckCapacity* - місткість трака-зерновоза має значення за умовчанням 125(т).

Параметр: *trainCapacity* - місткість поїзда-зерновоза має значення за умовчанням 1000(т).

Змінна: *nRows* –кількість конвеєрів має значення 4.

Змінна: *silosPerRow* - кількість силосів має значення 4.

В імітаційному експерименті серед безлічі параметрів моделі були виділені ті з них, які є «факторами», вплив яких на вихідні змінні моделі повинен бути проаналізований.

Метою імітаційного експерименту було з'ясування значущих властивостей і характеристик зернового терміналу за логікою «що-якщо». Результати імітаційного експерименту були зібрані як статистичні дані.

Можливості AnyLogic при створенні імітаційних моделей дозволяють використовувати бази даних MS Access для вводу початкової інформації, а також збереження результатів моделювання та подальшої аналітичної обробки накопиченої інформації.

Основою подібного імітаційного експерименту була можливість моделі AnyLogic не тільки масштабувати модельний час(від -1/1000 до +1000), але й «стартувати» з певної часової позиції, зумовленої початковими даними цього періоду, накопиченими в базі даних. Тобто модельним часом був масштабований астрономічний час.

Отримана похибка моделювання(від 1% до 3%) засвідчила адекватність моделі на тих проміжках часу, коли робота терміналу не зупинялася(за об'єктивних або технічних причин).

Створення бази даних зернового терміналу морського порту передбачало вирішення декількох задач:

- забезпечення первинною інформацією імітаційної моделі зернового терміналу морського порту;
- накопичення інформації результатів імітаційних експериментів моделі зернового терміналу морського порту;
- можливість аналітичного дослідження результатів імітаційних експериментів моделі зернового терміналу морського порту.

Структура бази даних зернового терміналу морського порту складається з наступних елементів:

- транспортний сегмент бази даних(таблиці причал, судно-зерновоз, автозерновоз);
- навантажувально-складський сегмент бази даних(таблиці проміжний силос, основний силос, конвеєр);
- документарно-аналітичний сегмент бази даних(таблиці накопичені показники, поточні доходи, поточні витрати, заявка експортера, наряд на роботи);
- програмне забезпечення для аналітичних розрахунків.

Проведені експерименти з імітаційною моделлю зернового терміналу морського порту дозволили накопичити інформацію для подальшої побудови економічної моделі терміналу та подальшого її аналітичного дослідження.

Розроблена імітаційна модель зернового терміналу морського порту є системою прийняття рішень відповідними службами в умовах змінної інформації від замовників, наявності ризиків технологічного та природнього характеру.

Висновок. Розроблено методику імітаційного експерименту при взаємодії видів транспорту в роботі зернового терміналу морського порту для вибору найбільш ефективної схеми роботи при змінних умовах. У процесі проведення імітаційного експерименту було змінено технологічні параметри роботи зернового терміналу морського порту: кількість зернових(вантажу), кількість та місткість автотрейлерів з зерном, морських суден-зерновозів та їх місткість, місткість та кількість проміжних та головних(причальних) силосів, кількість та продуктивність конвейерів та інше. Важливим у процесі проведення експерименту була можливість зміни масштабу часу проведення експерименту, що суттєво збільшує технологічні можливості прийняття рішень диспетчерськими службами зернового терміналу морського порту.

На основі проведеного за допомогою імітаційної моделі експериментального дослідження роботи зернового терміналу морського порту в різних технологічних умовах була підтверджена адекватність імітаційної моделі з урахуванням взаємодії різних видів транспорту: магістрального (морський, автомобільний) та промислового транспорту зернового терміналу.

За допомогою інформаційно-аналітичного блоку, основу якого складає база даних імітаційної моделі зернового терміналу морського порту з відповідним програмним забезпеченням, були розраховані планові економічні показники роботи терміналу.

Література

1. Семенов К.М. Методика систематизации процессов в дискретно– событийной имитационной модели морского порта [Текст] / Т. М. Семенов // Вестник АГТУ. Сер. : Морская техника и технология.– 2013.–№2.– С. 184–19

METHODS OF OPPOSITION TO REMOTE CONTROL CHANNELS OF APT-ATTACKS

Horonday E.V. S-53 group

Scientific adviser Yakoviv I.B., associate professor, candidate of technical sciences

Institute of Special Communications and Information Protection

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

The goal is to increase the effectiveness of cyber protection of corporate IT systems from APT attacks.

The developed technique allows controlling the incoming and outgoing traffic of the IT system, thus providing traffic control from malicious software.

The widespread use of advanced cyber attacks such as APT (Advanced Persistent Threat) against the national critical infrastructure has been a powerful stimulus for the development of proactive cyber defense techniques.

To effectively ensure proactive cyber defense, it is necessary to develop a methodology that will allow timely identification of remote control channels for APT-attacks on the corporate IT system. The method is developed based on of the application of methods of the formalized analysis of information processes of modern systems of operative cybersecurity. Based on the models, the structure of the BD compromise indicator template is developed for the formation of BD FW detection rules of the ITS perimeter. Based on the method, a malware protection policy of the BD type for corporate FW is developed.

Regarding the known approaches to the definition of backdoor (BD, malware), the proposed method allows you to detect BD at all stages of the life cycle based on the analysis of both inbound and outbound IP traffic of the corporate IT system.

The scientific novelty of the obtained results. The following scientific results were obtained in the dissertation:

1. formalized models of BD components, processes of their interaction within the APT attack are developed;
2. based on the models, the structure of the BD compromise indicator template was developed for the formation of rules for BD firewall detection by the perimeter of the corporate IT system;
3. the method of definition of channels of remote control of APT-attacks is developed;
4. developed a method for determining the channels of remote control of APT-attacks on the corporate information technology system. The method is developed on the basis of application of methods of the formalized analysis of information processes of modern systems of operative cybersecurity. Based on the method, a BD protection policy for the corporate firewall is developed and implemented.

Conclusion. As a result of research on the definition of APT attack remote control channels, a formalized model of BD components, processes of their interaction within APT attack were developed, and the structure of the BD compromise indicator template was developed based on models to form BD firewall detection rules. This allows you to detect BD at all stages of the life cycle based on the analysis of both inbound and outbound traffic of the corporate IT system.

The use of the obtained research results is focused on the application of the corporate IT system within the automation of cybersecurity procedures as part of the Cyber Security Operations Center (SOC).

References:

1. Ihor Yakoviv. The base model of informational processes of management and safety criteria for cybernetic systems, Kyiv, Ukraine: Institute of special communications and information security NTUU "Igor Sikorsky KPI". *Information technology and security*, vol. 3, iss.1(4), pp. 68-73, 2015.

СУЧАСНИЙ АЕРОПОРТ У МІСТІ СЕВЕРОДОНЕЦЬК

Мінько Т.В. АБС-17

Симонов С.І. доцент кафедри архітектури і містобудування
Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Аеропорт - найважливіший елемент авіатранспортної системи, в значній мірі визначає безпеку і регулярність перевезень на повітряному транспорті та ефективність процесу авіаперевезень. Це комплекс будівель і споруд, включає в себе аеродром, аеровокзал та інші споруди, призначені для прийому, відправлення повітряних суден, обслуговування повітряних перевезень і має для цих цілей необхідні устаткування, авіаційний персонал та інших працівників. Для обслуговування авіаперевезень сучасний аеропорт має комплекс складних будівель і споруд, з різноманітними засобами автоматизації та механізації виробничих процесів, користується мережею інженерних комунікацій і обладнанням для управління повітряним рухом.

Аеропорти є багатофункціональними підприємствами, які класифікуються в залежності від річного обсягу пасажирських, вантажних і поштових перевезень, сумарної кількості всіх обслугованих в даному аеропорту повітряних суден.

Аеропорти класифікуються за річним обсягом пасажирських і вантажних перевезень (пасажирооборот і вантажообіг), що включає сумарну кількість всіх пасажирів, що прилітають і відлітають, а також транзитних (без пересадки на інший рейс) і трансфертних (з пересадкою на інший рейс) пасажирів.

Залежно від річного пасажирообороту в даний час аеропорти класифікуються на п'ять класів (з I по V класи) і позначаються римськими цифрами.

Для кожного класу представлені наступні показники:

- річний обсяг перевезень пасажирів, вантажів і пошти;
- річна і добова інтенсивність злітно-посадкових операцій;
- співвідношення груп повітряних суден в загальній інтенсивності злітно-посадкових операцій.

Пасажири все частіше вибирають повітряний вид транспорту для міжміського і міжнародного сполучення. В Україні надають авіатранспортні послуги 11 аеропортів. Бориспіль, Львів, Одеса, Харків, Жуляни - міжнародні аеропорти. Столичні аеропорти України: Бориспіль, Жуляни. Бориспіль - найбільший аеропорт України, що забезпечує в середньому 65 рейсів в день. Але, щоб дістатися з Донецької та Луганської області до одного з перерахованих аеропортів, потрібно буде не простий шлях.

У Луганській області для будівництва було вибрано місце між трьома селищами Сєвєродонецька - Сиротине, Метьолькіне і Борівське. Між цими селищами було величезне поле, навколо якого був сосновий ліс.

Там було виділено 179 гектарів землі, розташованих в 4 кілометрах на південний схід від міста, під будівництво аеропорту.

Територія ділянки, на якому планується забудова має такі властивості:

- змішаний рельєф місцевості;
- нормальні гідрологічні умови;
- відсутність повені.

Будівля запроектована складною формою в плані, представляє собою форму ластівки. Аеродром має три поверхи. Висота поверху 3.3 м. Основними елементами аеровокзального комплексу в системі наземного обслуговування пасажирів є: привокзальна площа, будівля аеровокзалу і перон, які повинні мати єдине технологічне рішення.

Сучасні інженерні рішення і технології дозволяють зробити зелені дахи.

Зелена покрівля - це озеленення простір, яке створюється за допомогою додавання додаткових шарів ґрунту і різних рослин поверх традиційної покрівлі.

Слід зазначити, що озеленення даху надає можливість істотної економії під час опалювального сезону. Найчастіше цього достатньо для підтримки температури, адже шар ґрунту і покрівельний пиріг і відмінно зберігають тепло у внутрішньому приміщенні.

Крім того, трава на даху будинку здатна надати будь-які будівництві естетичний гарний зовнішній вигляд, вона служить джерелом кисню. Згідно з дослідженнями, 150 кв.м. зеленої покрівлі цілком достатньо для того, щоб забезпечувати необхідним киснем протягом року 100 чоловік.

Транспортний вузол розташовується на території - 6,1 га. Включає в себе аеровокзал, автовокзал, які обслуговують будинки і споруди, офісні будівлі, торгові ряди, готель.

Територія ділиться на кілька функціональних зон: пасажирські термінали, привокзальна площа, аеродром. На привокзальній площі розташовуються зупинки громадського транспорту і таксі, а також надземні автостоянки для особистого автотранспорту.

Для відвідувачів і персоналу передбачені проїзди, надземна автостоянка. Так само передбачена тимчасова парковка біля входів в пасажирські термінали на 45 автомобілів. Парковка віддалена від будівлі на відстань більш ніж на 20 м. Створено проїзди для вантажного та обслуговуючого автотранспорту. Також навколо будівлі організований пожежний проїзд шириною 6 м, відстань від будівлі до краю пожежного проїзду - не більше 8 м, для забезпечення можливості пожежогасіння.

В аеровокзальний комплекс передбачається обслуговування внутрішніх і міжнародних рейсів. Робота аеровокзалу здійснюється на 3-х поверхах і дозволяє обслуговувати пасажирів одночасно на виліт і прибуття.

Джерела та література:

1. Курсова робота: Повітряний транспорт: історія, сучасність, перспективи: <https://www.bestreferat.ru/referat-105352.html>
2. Волкова Л.П., Садовий В.Д. Аеропорти та повітряні траси: Навчальний посібник. - М.: МГТУ ГА, 2003.
3. Строганова, В. І. Напрями розвитку аеропортової інфраструктури / В. І. Строганова, В. Ф. Труніна. - Текст: безпосередній // Молодий вчений. - 2011. - № 12 (35). - Т. 1. - С. 188-190. - URL: <https://moluch.ru/archive/35/3972/> (дата звернення: 15.11.2020).

ВИБІР МЕТОДУ РОЗРАХУНКУ ХАРАКТЕРИСТИК АСИНХРОННОГО ДВИГУНА З ІНДУКЦІЙНИМИ РЕОСТАТАМИ

Житкевич Н.Ю., аспірант, Горбачев В.О., аспірант
С'янов О.М., д.т.н., професор, Косухіна О.С., к.т.н., доцент
Дніпровський державний технічний університет

Для обмеження великих кратностей пускових струмів (АД) широке розповсюдження одержав спосіб включення в коло обмотки фазного ротора реостата з плавним або ступінчастим контактним перемиканням величини активного опору. Як правило, в таких системах електроприводів реостати розташовуються поза об'ємом двигуна і з'єднуються з фазною обмоткою за допомогою контактних кілець, що розміщені на валу. У номінальному режимі роботи двигуна реостат відключається, а фазна обмотка ротора закорочується накоротко.

Аналітичні розрахункові методи визначення характеристик і електромагнітних параметрів індукційного реостату (ІР), що використовуються зараз, засновані на використанні комплексного опору, отриманого експериментальним шляхом. Розробленим методам притаманні такі недоліки:

- вони засновані не на вирішенні рівнянь Максвелла, а на експериментально отриманих даних;
- не враховують зміни щільності струму в екрані ІР дискової конструкції по радіусу;
- зміна магнітної індукції від поверхні в напрямку поширення електромагнітної хвилі представляється прямокутною формою.

Перераховані недоліки можуть бути усунені чисельним рішенням рівняння поля для ІР. Фізичні процеси в ІР описуються системою диференціальних рівнянь Максвелла для анізотропних нелінійних середовищ. Записавши рівняння Максвелла відносно векторного магнітного потенціалу, отримаємо

$$\nabla \times (\nu \nabla \times \vec{A}) + \sigma \frac{\partial \vec{A}}{\partial t} = \vec{J}, \quad (1)$$

де \vec{A} - векторний магнітний потенціал; ν - магнітний опір матеріалу; σ - питома провідність середовища; \vec{J} - щільність струму.

Для приведення тривимірної польової задачі (1) до більш простої приймаються такі основні припущення:

- не враховуються контактні електрорушійні сили (ЕРС), що виникають між дотичними провідниками різного хімічного складу і ЕРС Томсона, що виникає при зміні градієнта температури в ІР;
- не враховуються струми провідності в діелектриках;
- значно мало впливає механічна напруга на параметри і розміри ІР;

-у статичних і динамічних режимах роботи температура ІР змінюється незначно і не впливає на параметри і розміри ІР.

Прийняті допущення дозволяють звести тривимірну польову задачу до плоскопаралельної. Рівняння (1) в цьому випадку в циліндричних координатах матиме вигляд

$$\frac{\partial}{\partial r} \left(v \frac{\partial A}{\partial r} \right) + \frac{1}{r} v \frac{\partial A}{\partial r} + \frac{\partial}{\partial z} \left(v \frac{\partial A}{\partial z} \right) + \sigma \frac{\partial A}{\partial t} = J, \quad (2)$$

де z - координата області; r - радіус кола.

Отримані значення електромагнітних параметрів ІР використовуються для розрахунку статичних характеристик АД з ІР за рівнянням виду

$$[\dot{U}] = [\dot{Z}] [i], \quad (3)$$

де $[\dot{U}]$ - матриця напруг; $[\dot{Z}]$ - матриця електромагнітних параметрів АД з ІР; $[i]$ - матриця струмів.

Рішення рівнянь (1) проводиться методом кінцевих елементів [1,2,3]. При вирішенні системи рівнянь (2) методом Ньютона вона набуває вигляд:

$$[P] [\Delta A] = [f].$$

В циліндричній системі координат матриці $[P]$ і $[f]$ мають вигляд

$$[P] = \sum_{e=1}^{Ne} \left\{ \frac{\pi v}{2\Delta^e} \frac{r_i + r_j + r_k}{3} [K]^e + \frac{j\omega_1 s \pi \sigma \Delta^e}{90} [Q]^e \right\} + \frac{2\pi}{\Delta^e} \frac{r_i + r_j + r_k}{3} \left(\frac{\partial v}{\partial B_x^2} [E_1]^e [E_1]_T^e + \frac{\partial v}{\partial B_y^2} [E_2]^e [E_2]_T^e + \frac{\partial v}{\partial B^2} [E_1]^e [E_2]_T^e \right);$$

$$[f] = \sum_{e=1}^{Ne} \left\{ \left(\frac{\pi v}{2\Delta^e} \frac{r_i + r_j + r_k}{3} [K]^e + \frac{j\omega_1 s \pi \sigma \Delta^e}{90} [Q]^e \right) [A]^e + \frac{\pi}{6} \frac{r_i + r_j + r_k}{3} \Delta^e [V]^e \frac{[I_o]^e w}{\Omega_o} \right\},$$

де Δ^e – площа елемента; матриці $[K]^e$, $[Q]^e$ та $[V]^e$ визначаються, як в [1]; ω_1 – кутова частота мережі; s – ковзання; B магнітна індукція; w – число витків у котушці ІР; Ω_o – область, що займає котушка.

Елементи матриці $[P]$ визначаються таким чином:

$$[E_1]^e = \frac{1}{4\Delta^e} [K]^e [A_{Re}]^e;$$

$$[E_2]^e = \frac{1}{4\Delta^e} [K]^e [A_{Im}]^e.$$

В результаті рішення рівнянь (2), (3) визначається електромагнітний момент за формулою

$$M = \sqrt{3} L_m p \left(i_A^* i_Y - i_B^* i_X \right),$$

де L_m – індуктивність взаємоіндукції АД; p – число пар полюсів АД.

Алгоритм розрахунку статичних характеристик АД з ІР полягає в наступному:

1. В результаті рішення рівняння (2) визначаються характеристики і електромагнітні параметри ІР.

2. Отримані значення електромагнітних параметрів використовуються для розрахунку статичних характеристик за рівнянням (3). Якщо значення струму статора на сьогоднішній день і попередньому кроці відрізняється більше, ніж на 0,01, то розрахунок починається з першого пункту. Якщо значення струму на сьогоднішній день і попередньому кроці відрізняються не більше,

ніж на 0,01, то розрахунок починається з новим значенням ковзання з пункту 1. При $s = 0,001$ розрахунок статичних характеристик закінчується.

Розроблені конструкції ІР були впроваджені в електроприводах волоочильних станів сталепрокатних заводів м. Дніпро та м. Орла.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сегерлдин Л. Применение метода конечных элементов. – М.: Мир, 1979. –392 с.
2. Сьянов А.М. Расчет электромагнитных параметров индукционных сопротивлений методом конечных элементов //Техн. электродинамика. - 1995. - № 4. - С. 21-25.
3. Качура О.В., Количев С.В. Индукційні реостати з покращеними масо габаритними показниками для асинхронних двигунів з фазним ротором/Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2011. - 209 с.

ПРОБЛЕМА ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ВІДПАРЮВАННЯ ПРОЦЕСНОГО КОНДЕНСАТУ У ВИРОБНИЦТВІ АМІАКУ

Малявка С.М. студент гр. ОХП-19дм

Науковий керівник: Москалик В.М. к.т.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Процесний конденсат, що утворюється в процесі хімічних реакцій після охолодження, потрапляє в сепаратори стадій конверсії, очистки конвертованого газу, абсорбційних холодильних установок, компримування і далі самопливом збирається в колекторі процесного конденсату [1].

Процесний конденсат містить аміак, не більше 1000 мг/л, вуглекислоту, не більше 3000 мг/л, та незначну кількість органічних сполук, а саме не більше 500 мг/л у перерахуванні на метанол.

З колектору процесний конденсат подають на розгонку у верхню частину насадкової колони відпарювання. У колоні відпарювання при температурі в нижній частині не вище 130 °С та під тиском 1,3 – 1,6 кгс/см² (надлишковим) з процесного конденсату видаляють аміак, вуглекислоту та органічні сполуки.

Відгонка здійснюється за допомогою випаровування процесного конденсату в насадковій колоні з виносним кип'ятильником, який обігрівается насиченою водяною парою під тиском 3,5 кгс/см² (надлишковим). Конденсат після кип'ятильника направляють на установку деаерації живильної води для котлів. Також в нижній частині насадкової колони відпарювання передбачена можливість подачі гострої пари під тиском 3,5 кгс/см² (надлишковим), яку задіють лише під час пускового режиму.

Парогазова суміш, що виходить з колони відпарювання з температурою не більше 128 °С, потрапляє в регенератори абсорбційної холодильної установки, звідки після охолодження до 122 °С йде до сепаратора, з верхньої частини якого суміш газу відпарювання, що складається з CO₂, H₂O, NH₃ та деякої кількості органічних сполук, поступає в топку на спалювання, а з нижньої частини конденсат у якості флегми насосом повертають до верхньої частини колони відпарювання.

Процесний конденсат, що виходить з нижньої частини колони відпарювання містить не більше 50 мг/л аміаку та не більше 40 мг/л органічних сполук у перерахуванні на метанол. Такий відносно великий склад аміаку та метанолу в процесному конденсаті не задовольняє вимогам подальшого його застосуванні у виробництві. Застосовують лише невелику кількість процесного конденсату для підігріву живильної води

З досліду роботи діючих агрегатів аміаку цей вміст аміаку та метанолу в процесному конденсаті не може бути зменшений за допомогою діючої насадкової колони відпарювання, навіть при застосуванні гострої пари. Тому зменшення кількості аміаку і метанолу в

процесному конденсаті є актуальною задачею, яка може вирішена лише за рахунок суттєвої технічної реконструкції діючої насадкової колони відпарювання.

Відомо [2], що найбільший ефект насадкової колони досягається поблизу та в точці захливання, але з гідродинамічної точки зору ці режими вкрай небезпечні, бо приводять до аварійної зупинки апарата. Для вирішення цієї проблеми рекомендується реконструювати верхню частину колони відпарювання, шляхом збільшення діаметру сепараційної частини та встановлення додаткового штуцеру зливу рідини. Таке технічне рішення забезпечить усталений режим роботи насадкової колони в момент спонтанного розширення парорідкої емульсії, яке для звичайної колони є аварійним. В нашому випадку парорідка емульсія попаде до розширеної сепараційної зони, де розділиться на пару, що підніметься угору, та рідину, що зливатиметься через додатково встановлений штуцер.

1. Технологический регламент производства аммиака мощностью 450 тыс. т/год на отечественном и частично импортном оборудовании. Технологическая часть. – Северодонецк, 1983. – 380 с.

2. Рамм В.М. Абсорбция газов. – М.: Химия, 1976. – 656 с.

UNMANNED AERIAL VEHICLES: TYPES, FUNCTIONS AND SCOPE

Matiuk D.S. student of group KI-19d, Derkach M.V. Ph.D.

Volodymyr Dahl East Ukrainian National University

Today's high technologies penetrate practically all spheres of human life. That allows improving the workflow or reducing the time to complete operations. For example, delivery times become much shorter when drones deliver cargo from the store to the customer. Unmanned Aerial Vehicles (UAV) deliver food and purchase, help extinguish fires, participate in races and competitions, shoot videos, and simply generate huge interest from users and scientists.

The creation and use of UAV has become a major breakthrough in the field of intellectual achievement. There are the following types of UAV: **multi-rotor** - UAV with multiple motors; **tricopter** - UAV that has three motors / propellers and, as a rule, three reference beams; **quadcopter** - UAV that has four motors / propellers and four reference beams; **hexacopter** - UAV, the power plant of which has six motors / propellers; **octocopter** - UAV, the power plant of which has eight motors / propellers.

Different types of drones have different basic and specific functions.

Altitude hold and shooting function. The copter can hover at one point at a certain height.

Return home function. The copter will return to the take-off point, even if it lost communication with the remote control (including due to a low battery).

Flying along a specific trajectory. This function allows setting the route of the copter.

Auto take-off and auto-landing function. With this function, do not need to control the device before climbing and worry about it flying away. Auto-landing is a return to home function where the drone lands at the launch site.

Function of different flight modes. Drones are able to climb different trajectories, which is convenient for specific tasks. So, in the "Circle" mode, the drone will fly around the object in a circle of a given diameter in a given direction and return to its place. In "Rocket" mode, the drone will rapidly soar up in a straight line with the camera pointing down, in "Helix" mode, the drone will rise above the object, and move around it in a spiral, and in "Dronie" mode the device will help to take selfies from the air. Drones with "Infrared Battle" mode are capable of shooting infrared rays at the enemy and counting "wounds". Another feature for spectacular flying is the 360° flip.

Function of different shooting modes. *Tripod* mode provides smooth shooting without jerking; *TapFly* is actually a flight by touch. *Active Track* is a mode in which drone keeps it in the frame a specific subject all the time, using the so-called computer vision, the ability to recognize

objects and machine learning. The *QuickShots* function will help create spectacular videos, when you turn it on; shooting is carried out in the above modes "Rocket", "Helix" and others.

Follow me function. It can track the coordinates of the remote control or smartphone via GPS, or keep a moving object in focus and fly after it.

Function of controlling the drone from a smartphone. If the device is capable of connecting to a smartphone, then you can monitor what it is filming directly on the display, broadcast online on Youtube, control the drone from a smartphone, and more.

Control of the quadcopter with gestures. Some models are capable of responding to your hand movements. In the simple case, these movements are the rotation and tilt of a smartphone or remote control equipped with a gyroscope and an accelerometer. More sophisticated models use a built-in camera that can distinguish certain gestures.

Drones have different purposes depending on their size and program. Hence the various options for their use. The largest and most serious models are used in the army. There are units that are used for geographical surveying of the area, combating poaching and for meteorological purposes. Smaller drones use vertical take-off and landing technology and very miniature models are launched from the palm of your hand.

Over the past few years, this class of devices has become very fashionable and at the same time useful.

ДОСВІД РОЗВИТКУ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ПАРКАМИ ЛОКОМОТИВІВ

Очеретнюк М.В., аспірант АС273 групи

Науковий керівник – к.т.н., доцент Очкасов О.Б.

*Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна*

Система управління локомотивним парком це організаційні та технічні заходи, призначені для підтримки рухомого складу в справному стані в період його експлуатації. Система управління складається з експлуатації, технічного обслуговування, поточних та капітальних ремонтів. При технічному обслуговуванні виконується комплекс робіт, що забезпечує безпеку руху, працездатність всіх вузлів і устаткування, пожежну безпеку, а також належний санітарно-гігієнічний стан рухомого складу. При ремонтах здійснюється комплекс операцій з відновлення справності, працездатності і ресурсу рухомого складу.

Метою системи управління парком локомотивів є своєчасне забезпечення процесу перевезень тяговим рухомим складом та локомотивними бригадами. Утримання цих ресурсів та відповідної інфраструктури потребує значних витрат.

При проведенні аналізу систем управління локомотивним парком з точки зору стратегії технічного обслуговування виділяють такі системи: планово-попереджувальна система, система сервісного обслуговування, система ремонту по фактичному стану, систему обслуговування щодо відмови та комбіновану систему обслуговування.

Якщо говорити про залізницю України, то на даному етапі система управління локомотивним парком реалізується з використанням планово-попереджувальної системи ремонту, при цьому також має місце використання системи сервісного обслуговування. Така система використовується на Придніпровській залізниці для обслуговування тепловозів ТЕЗЗАС. Це є першим етапом переходу Укрзалізниці до нової системи управління локомотивним парком.

Планово-попереджувальна система забезпечує заданий рівень надійності за рахунок великих економічних витрат, при цьому існує ймовірність появи «позапланових ремонтів». Прагнучи скоротити свої витрати на обслуговування локомотивів при використанні планово-попереджувальної системи, транспортні компанії збільшують періоди між відповідними

видами обслуговування і ремонту. Таке збільшення не завжди виправдано з технічної та економічної точок зору. Зменшивши витрати на планові ремонти компанії збільшують свої витрати на усунення наслідків непланових ремонтів.

При розгляді світового досвіду управління локомотивними парками можна відзначити наступне. У більшості випадків компанії виробники локомотивів забезпечують після продажне технічне обслуговування локомотивів. Так, у Німеччині компанія Siemens здійснює технічне обслуговування до 50% продажів рухомого складу. У Франції найбільшим виробником тягового рухомого складу є Alstom. Тепловози сімейства Prima компанії Alstom поставляються як в саму Францію, так і на залізниці інших країн. Для задоволення потреб клієнтів компанія Alstom створила на заводі в Бельфорі центр технічного обслуговування, який здатний приймати одночасно до чотирьох локомотивів. Організована цілодобова робота служби сприяння в аварійних ситуаціях для допомоги локомотивній бригаді. На думку фахівців Канадської компанії Bombardier, робота по сервісному обслуговуванню локомотивів вже дозволила істотно поліпшити показники використання нового рухомого складу. Разом з тим Bombardier вважає, що підвищення надійності локомотивів не виключає, а, навпаки, зумовлює постійну турботу про рухомий склад.

Висновок. Система управління парками локомотивів підпорядковує в собі багато аспектів, але одним з основних є система технічного обслуговування. Більшість виробників та операторів локомотивів країн світу вже тривалий час експлуатують рухомий склад за допомогою системи технічного обслуговування за фактичним станом з елементами технічного діагностування. Це дозволяє точно знати стан вузлів і агрегатів та завчасно підготувати технологічне обладнання для ремонту локомотива перед його заходом на обслуговування. Також дана система дає можливість значно скоротити трудомісткість робіт та видатки на обслуговування рухомого складу.

1. Bodnar, B. System Choice of the Technical Maintenance of Locomotives Equipped with on-Board Diagnostic Systems / B. Bodnar, O. Ochkasov // Transport Means : Proceedings of 21st International Scientific Conference, September 20–22, 2017 / Kaunas University of Technology Klaipėda University [and others]. — Juodkrante, Kaunas, Lithuania, — 2017. — Part I. — P. 43—47.

2. Никифоров, В. А. О системе обслуживания локомотивов за рубежом / А. Т. Осяев // Вестник ВНИИЖТ, 2012. – № 5. – С. 56–62.

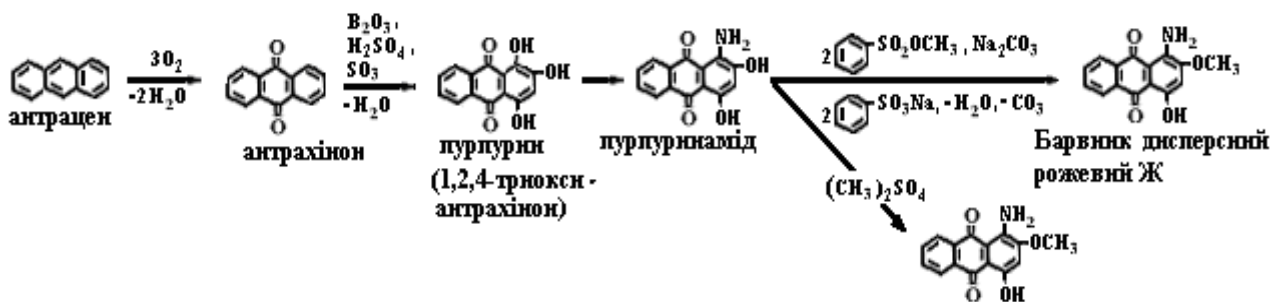
3. Давыдов Ю. А. Реинжиниринг системы формирования эксплуатируемого парка локомотивов / Ю. А. Давыдов, А. К. Пляскин // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. - 2018. - Т. 58 № 2. - С. 106–111. - DOI:10.26731/1813 9108.2018.2(58).106-111.

ДОСЛІДЖЕННЯ СВОЙСТВ ТЕРМОПЕРЕВОДНОГО ДИСПЕРСНОГО АНТРАХІНОНОВОГО БАРВНИКУ РОЖЕВОГО Ж, СИНТЕЗОВАНОГО З ВІДХОДІВ КОКСУВАННЯ ВУГІЛЛЯ

Вигоняйло О.І., спошукач, Попов Є.В., д.т.н., проф., Бородіна А.В., к.х.н., доц., Мороз О.В., к.т.н.

Інститут хімічних технологій (ІХТ) Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля (м. Рубіжне)

Барвник дисперсний рожевий Ж (1-аміно-2-метокси-4-гідроксиантрахінон) в якості термopереводного барвника виробляли на ВАТ «Рубіжанський Краситель» у рідкій і порошковій формах під торговою назвою «Дисперсний рожевий Ж» за схемами [1-3]:



який використовувався у фарбуванні ацетилцелюлозних, поліамідних, поліефірних волокон і у сублимаційному друкуванні водно-дисперсійними і поліграфічними друкарськими фарбами [1].

З метою пошуку методів ідентифікації синтезованого барвника, що забезпечує спрощення технологічного процесу, були досліджені різні способи отримання його кристалічних форм: переосадженням з розчину сірчаної кислоти, перекристалізацією з розчинників.

Для вивчення морфологічних властивості барвника використовували методи рентгенографії, ІЧ-спектроскопії та термографії. Рентгенографічний фазовий аналіз поліморфних форм барвника проводили на дифрактометре ДРОН-2.0. ІЧ-спектри знімали в таблетках КВг на приладі UR-20, електронні спектри, поглинання розчину в ДМФА здійснювали на спектрофотометрі СФ-14.

Фарбування ацетатної тканини (артикул 35068) барвником дисперсним рожевим Ж здійснювали за чинним заводському методу на лабораторному фарбовому апараті фірми Ахіба (Швейцарія) – Тексомат, сорбцію оцінювали за величиною інтенсивності забарвлення. Сублимаційний (термопереводну) друк з паперових відбитків проводили водної офсетного фарбою, що містить 20 г/кг барвника; з товщиною нанесення фарби – 2 мкм за чинною методикою при температура 210°C (час термопереводу барвника на ацетатне волокно – 30 с.

Отримані різними методами випускні форми зразків барвника мають різні колірні показники та характеризуються за рентгенограмами наявністю поліморфізму [3]. (рис. 1).

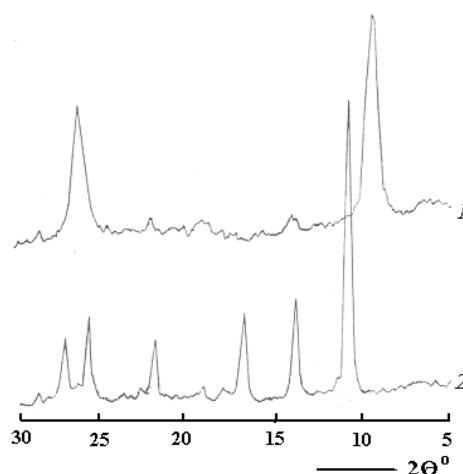


Рис. 1. Рентгенограми зразків барвника рожевого Ж, виділеного в різних умовах. 2Θ – кут Брега (град).

Ідентичність хімічної будови поліморфних форм підтверджена елементним аналізом, електронними спектрами поглинання (рис. 2) і фізико-хімічними властивостями.

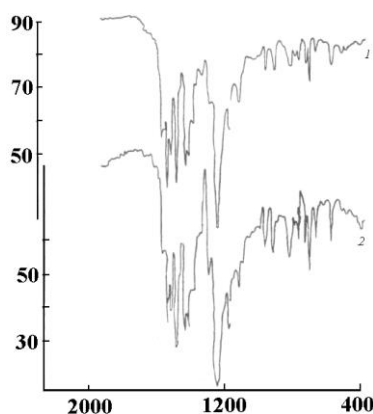


Рис. 2. Електронний спектр поглинання барвника рожевого Ж.
D – оптична щільність; λ – довжина хвилі (нм).

Поліморфні форми кристалів барвника, позначені як α - і β -модифікації, які відрізняються по температурі плавлення, розчинність, щільність, форму (пластинчаста і палочкообразная відповідно) і відтінку порошків. Характерні смуги записаних на ІЧ-спектрах цих модифікацій барвника зберігаються у всіх зразках. Наявні відмінності в інтенсивності смуг ($1620, 1560, 1330 \text{ см}^{-1}$) підтверджують наявність поліморфності кристалів досліджуваного барвника. За результатами термічного аналізу, згідно кривих ДТА і ТГ, виявлено, що обидві поліморфні форми не мають істотних перетворень до температури плавлення (α -форма плавиться при 202°C , β -форма – при 210°C).

Виявлено вплив морфології двох модифікацій дисперсного барвника рожевого Ж на його поведінку в процесах приготування випускних форм, фарбування і термопереводной друку методом сублимації з текстильним поліефірним матеріалів. Показано, що у прямого друку ацетатної тканини барвник дисперсний рожевий Ж в β -модифікації має на 15% більшу інтенсивність при концентрації барвника в друкарській фарбі 20 г/кг.

ЛІТЕРАТУРА

1. Попов Є.В., Бородіна А.В., Мороз О.В. Синтез поліциклічних барвників із компонентів коксової смоли / Хімічна промисловість України, 2016, № 3-4, С. 44-52.
2. Попов Є.В. Наукові основи технології водонерозчинних органічних барвників та їх випускних форм. дис. докт. техн. наук: спец. 05.17.04. «Технологія органічного синтезу» – Львів, 2005. – 325 с.
3. Мороз А.В. Свойства органических красителей и пигментов различной полиморфности и степени кристалличности. В сб.: Материалы 6 Международной научно-практической конференции «Наукові дослідження – теорія та експеримент - 2010», г. Полтава, «ІнтерГрафіка», 17-19 травня 2010, т. 5, с. 56-64.

4-АМІНО-1,2,4-ТРИАЗОЛ В РЕАКЦІЇ АМІНОМЕТИЛЮВАННЯ

Івах О.О.

Назаров В.М. (професор, к.т.н., доцент)

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Реакція амінометилювання в ряду триазолів практично не вивчена. Маються небагаточислені відомості лише про реакції 4-аміно-1,2,4-триазолу з формальдегідом та низкою нітроалканів, що мають СН-кислотність [1].

Метою нашої роботи було здійснення в лабораторних умовах реакції Манніха за участю 4-аміно-1,2,4-триазолу та встановлення структури одержаних продуктів.

Для проведення синтезів окрім 4-аміно-1,2,4-триазолу та параформальдегіду використовували деякі NH-вмісні гетероциклічні сполуки, що найбільш часто використовують задля отримання різноманітних основ Манніха. Були випробувані бензімідазол, карбазол, 3,5-

диметилпіразол, ізатин та імід дифенової кислоти. Розчинниками слугували безводні ізопропиловий спирт або ДМФА для складнорозчинних у спирті вихідних сполук.

Методика проведення синтезів була традиційною [2]. Вихідні 4-аміно-1,2,4-триазол, параформальдегід та випробовуваний гетероцикл, взяті по 0,01 моль, перемішували у відповідному розчиннику на магнітному змішувачі на протязі 0,5-2 годин за кімнатної температури або при легкому нагріванні. Реакційну суміш витримували протягом доби до утворення осаду, який відфільтровували, очищували перекристалізацією, висушували та аналізували.

В таблиці наведені основні результати дослідів.

Вихідний гетероцикл	T _{пл} продукта, °C	Брутто формула продукта	Винайдено, %			Вирахувано, %			Вихід, %
			C	H	N	C	H	N	
Бензімідазол	173-174	C ₁₀ H ₁₀ N ₆	56,05	4,64	39,30	56,07	4,67	39,25	57
Карбазол	160 – розкл.	C ₁₅ H ₁₂ N ₅	68,72	4,60	26,71	68,70	4,58	26,72	64
3,5-Диметилпіразол	155-156	C ₈ H ₁₂ N ₆	50,04	6,23	43,78	50,00	6,25	43,75	68
Ізатин	170-172	C ₁₁ H ₉ N ₅ O ₂	54,29	3,72	28,76	54,32	3,70	28,81	37
Дифенімід	183-184	C ₁₇ H ₁₃ N ₅ O ₂	63,92	4,03	21,96	63,95	4,07	21,94	59

Аналіз спектрів ПМР для всіх продуктів синтезу показав наявність характерних сигналів для протонів метиленових груп, що зв'язують атом азоту гетероцикла з аміногрупою 4-аміно-1,2,4-триазолу (2,5-2,9 м.д.), а також наявність не менш характерних сигналів вторинної NH-групи, що належить молекулі 4-аміно-1,2,4-триазолу (4,15-4,20 м.д.). Наведені відомості, а також дані елементного аналізу продуктів дозволяють зробити висновок, що реакція амінометилювання за Манніхом за участю 4-аміно-1,2,4-триазолу та всіх вибраних гетероциклічних сполук пройшла. Основними продуктами реакції є біциклічні основи Манніха, їх вихід в усіх дослідях задовільний.

Література:

1. Брусникіна В.М., Новиков С.С., Руденко В.А. Изв. АН СССР, сер. хим., 1963, № 9, с. 1681.
2. Блик Ф. Органические реакции, сб. 1, Издательство, 1948, с. 399.

THE STUDY OF THE PROCESS OF OBTAINING BIOETHYLENE

Hontsul V. , group XT-19d , Mischenko S.A., PhD student

Scientific advisers: Glikina I.M., Dr., Tarasov V.Yu., PhD, , Glikin M.A., Dr., professor
Volodymyr Dahl East Ukrainian National University

Ethylene is one of the main products of the chemical, oil refining and polymer industries. The most common application was for the synthesis of petroleum products. A widely known and widespread method for producing ethylene is the pyrolysis of hydrocarbon feedstock. In this case, it was advisable to build plants near the refinery. Currently, there are practically no refineries in Ukraine. Therefore, there is an acute issue of finding alternative fuels from renewable sources of raw materials. In this regard, a promising direction is associated with the development of new technologies based on their application.

Currently, the most promising development has received new technologies based on plant raw materials, which are obtained by bioethylene. For each technology, the main stages of transformation are: processing of raw materials; synthesis of bioethanol and conversion to bioethylene. We take the most widespread plant raw materials of the region as raw materials. In this case, the main stages of transformation can be represented by the following scheme: plant raw materials → bioethanol → bioethylene.

Russian scientists began to study this process since 2010. Their greatest interest was aroused by the technology, where oat husks were taken as plant raw materials. This raw material is accumulated in grain processing plants, it is difficult to dispose of, and when it burns, the product melts and clogs

the furnaces. Therefore, it was decided to separate cellulose from oat husks and then use it for paper production. Later, they began to gradually develop technologies for converting cellulose into bioethanol. Scientists from the Institute of Catalysis (Novosibirsk) are working on the catalytic conversion of bioethanol into bioethylene. This technology is already familiar in the world, for example, in Brazil, ethylene is obtained from sugar cane. But Russian scientists have found that the specific yield of bioethylene from oat husks is higher than from sugar cane. Bioethylene is also used in the production of polyethylene [1].

The production of bioethanol from oat husks is a new study by Russian scientists. In this case, the technology can be divided into several stages:

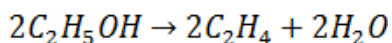
- obtaining glucose from cellulose as the main product. And when obtained from oat husks, the process becomes a little more complicated - this is treatment with alkali and then the sugar reaction;
- conversion of glucose to ethanol;
- dehydration of ethanol at a temperature of about 400 C in the presence of a catalyst.

Another option is to obtain cellulose from oat husks instead of bioethanol. The result is an output of technical cellulose 60% of the feedstock [2].

The studies of Russian scientists on the catalytic dehydration of bioethanol to produce ethylene are noted. The studies were carried out in a tubular reactor at a heat carrier temperature of 390-450 C, ethanol consumption 1.5-2.5 kg per hour, catalyst consumption 0.3-10 liters. The catalyst is used on the basis of aluminum oxide. It was noted that with the conversion of ethanol 98-99% as a result of the reaction, in addition to ethylene, by-products increase. Although this does not affect the ethylene yield, it does affect the purity of ethylene [3].

The popularity of bioethylene is constantly growing, as interest in the processes of processing plastic and rubber (car tires) products is increasing. Recently, the most widespread technology for producing bioethylene is the technology for converting bioethanol. They use oat husks as raw materials. The processing of which initially consists of fermentation to alcohol, and then catalytic reduction to ethylene is carried out. This reaction has not yet become widespread, but it is a scientific discovery of Russian scientists. It is proposed to consider the production of bioethylene from bioethanol in a catalyst aerosol as an alternative. This technology has shown itself as a promising possibility of processing any kind of raw material. The most successful processes were: deep oxidation of industrial and domestic waste; reduction of nitrogen-containing substances to ammonia and chlorine-containing compounds to hydrogen chloride; catalytic cracking of petroleum products to light fractions; production of synthesis gas and some polymer compounds. The processes of cracking and synthesis are currently at the level of laboratory research, but may well be transferred to pilot industrial technologies.

The idea of studying and trying to simulate the process of converting bioethanol into bioethylene using aerosol nanocatalysis technology can become a promising direction. From the literature data, we assume that the process under study will proceed at temperatures up to 500 °C on an aluminum oxide catalyst. For the technology of aerosol nanocatalysis, all processes occur at a catalyst concentration of 1 to 10 g per m³. The aerosol nanocatalysis reactor is an ideal mixing apparatus for laboratory research and a plug-flow apparatus for pilot and industrial tests. It is known that the main role in the technology of aerosol nanocatalysis is assigned to the process of mechanochemical activation of the catalytic system. This process creates a layer of nanoparticles in the reactor. And accordingly, a chemical transformation occurs on the formed surface of nanoparticles. The catalyst of aerosol constantly renews its surface in the reactor, so it does not have a deactivation process.



As you can see, the chemical reaction is pretty simple. After all, the main burden is the transformation of plant materials into ethanol. In the future, it is planned to carry out the chemical transformation of plant raw materials into ethanol in one reactor of aerosol nanocatalysis and its reduction to bioethylene in a subsequent reactor of aerosol nanocatalysis. Both stages are chemical transformation, which is quite realistic to carry out under the conditions of aerosol nanocatalysis technology. The transformation of raw materials into ethanol is supposed to be carried out in an aerosol nanocatalysis reactor under mechanochemical action. Conversion of bioethanol into bioethylene as a catalytic process in aerosol of an aluminum oxide catalyst. As a result, bioethylene may well turn out to be environmentally friendly without impurities.

Biofuels are gradually taking the main place in the energy industry, and bioethylene - as a raw material for the chemical or polymer industry. The use of organic products is becoming widespread. The use of raw materials of plant origin is constantly growing, but it must be periodically renewed (grown). Presumably, starch-containing raw materials are grown annually, and cellulose-containing substances are grown for long and large areas. Despite the difficulties in obtaining plant raw materials, the process of obtaining bioethylene in any case should be considered promising for the development of the country's economy and industry..

1. Sibirskie uchenye poluchili bioetilen iz ovsyanoy shelukhi. <https://rg.ru/2018/06/14/reg-sibfo/sibirskie-uchenye-poluchili-bioetilen-iz-ovsianoj-sheluhi.html>, © 1998-2020 FGBU «Redaktsiya «Rossijskoy gazety»
2. Utilizatsiya shelukhi ovsa. <https://allbreakingnews.ru/utilizaciya-sheluxi-ovsa/>.
3. Banzaraksaeva S.P., Ovchinnikova E.V., Chumachenko V.A. Prikladnye aspekty polucheniya etilena kataliticheskoy degidratatsiey bioetanola. // Novye kataliticheskie protsesy glubokoy pererabotki uglevodorodnogo syr'ya i biomassy. Shkola molodykh uchenykh [Elektronnyj resurs] : sbornik tezisov dokladov, 13-15 noyabrya 2017, Novosibirsk / Institut kataliza SO RAN – Novosibirsk: IK SO RAN, 2017 – S. 34

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНО-СКЛАДСЬКОЇ СИСТЕМИ ПІДПРИЄМСТВА

Осадча К.А група ТС-19зм

Кічка О.І. к.т.н., доцент

Східноукраїнський національний університет ім. В.Даля

Актуальність обраної теми обумовлена необхідністю оптимізації складського господарства як з точки зору впровадження апаратних систем, так і з точки зору розгортання програмних комплексів і сприяє розвитку підприємства за рахунок скорочення площі займаної складом, прискорення операцій по роботі з вантажами, збільшення точності виконання замовлень і забезпеченню безпеки вантажів при їх зберіганні.

Система зберігання і переробки - це сукупність елементів, які мають певну організацію і зв'язок між собою. Мета побудови цієї системи полягає в забезпеченні оптимального розміщення потоку вантажів на складі та ефективного управління ним.

В роботі детально розглянуто поняття «склад» як центрального елементу системи зберігання та обробки вантажів. В ході дослідження було виконано опитування практиків та експертів з метою визначення основних найпоширеніших проблем складських процесів, що перешкоджають ефективній організації складування, обробки вантажів, виконання розпоряджень клієнтів. По результатах опитування була здійснена класифікація проблем за такими групами: організаційні, технологічні, інформаційні та технічні, та виявлена основна проблема зберігання товарів на складах ПРАТ «ІЗТ»

Запропоновані методи оптимального складування, зберігання та розумної координації відбору асортименту за заявками, що надають можливість спостерігати за діяльністю

співробітників складу, істотно зменшувати їх пересування на складах, дають можливість гарантувати більшу безпеку товару, що зберігається, і дозволяють проводити контроль практично всіх процесів, які здійснюються на складі.

В результаті оптимізації складських процесів ПРАТ «ІЗТ» запропоновано ввести технологію штрих-кодування, яка робить процес занесення даних про прихід і місцезнаходження товару більш швидким і точним, а також використання більш простого обладнання, такого, як мобільні термінали збору даних. Вони являють собою портативні пристрої, здатні не тільки зчитувати штрих-кодування, але і вводити з клавіатури певну цифрову інформацію і обробляти її певним чином. Так за допомогою мобільних терміналів можна швидко здійснити прийом, відвантаження та переміщення товару на складі, здійснити ввід даних та корегування інформації про кількість (штук, упаковок, ящиків та ін.), а також провести настільки трудомістку і поширену операцію, як інвентаризація (яка також зводиться до ідентифікації і підрахунку товару).

Для моделювання технологічних процесів складського обслуговування формалізовано процес обробки тарно-поштучних вантажів. Побудовано модель складського обслуговування в рамках моделі нечіткої логіки Мамдані, яка реалізована в програмному середовищі Matlab.

Таким чином, проведене дослідження сприяє вирішенню проблем пов'язаних з наявними коливаннями циклів виробництва, транспортувань і споживання. Запропонована модель дозволяє обрати найбільш раціональну технологію обробки вантажів на складі.

Література

1. Дьяконов В. П. MATLAB 6/6.1/6.5 + Simulink 4/5 в математике и моделировании. Полное руководство пользователя / В. П. Дьяконов // -М.: СОЛОН-Пресс, 2003. – 576 с

ВИЗНАЧЕННЯ ГРУПИ РЕЖИМУ РОБОТИ ВАНТАЖОПІДЙОМНИХ КРАНІВ ЕНЕРГЕТИЧНИМ МЕТОДОМ

Галяк М.С., студент групи ММ-71

Неженцев О.Б., к.т.н., доцент

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Одним з найважливіших етапів робіт при проведенні експертного обстеження вантажопідйомних кранів, які відпрацювали нормативний термін, є визначення їх фактичної групи класифікації (режиму роботи) [1].

В даний час група класифікації (режим роботи) вантажопідйомних кранів визначається відповідно стандарту ISO 4301/1 залежно від поєднання класу використання (U0 - U9) і режиму навантаження (Q1 - Q4) крану. Практика експертного обстеження вантажопідйомних кранів, що відпрацювали нормативний термін експлуатації, показує, що оцінка фактичного режиму роботи, що проведена за нормативною методикою, часто не співпадає з паспортними режимами роботи кранів.

Оскільки визначення фактичної групи класифікації (режиму роботи) вантажопідйомних кранів є основою при призначенні термінів обстеження для висновків щодо можливості подальшої безпечної експлуатації кранів, то це є дуже важливим. Більше того, внаслідок багатократної зміни виробничої програми на ділянці, де експлуатується кран і текучки обслуговуючого персоналу, немає можливості достовірно встановити кількість робочих циклів, значення мас окремих вантажів, середню тривалість використання механізму при окремих рівнях навантаження та ін. параметри, які необхідні для визначення фактичного режиму роботи крана.

Авторами вдосконалено методику визначення фактичної групи класифікації (режиму роботи) вантажопідіймних кранів, що ґрунтується на кількості спожитої краном енергії [2, 3]. Для розрахунку фактичного режиму роботи крану необхідно визначити його річне енергоспоживання (наприклад, за допомогою встановленого трифазного лічильника електроенергії) і усереднене число робочих циклів в годину. Потім розраховуються питомі витрати енергії за один цикл, що доводяться на одну тону вантажу. За розробленими таблицями відповідності питомої витрати енергії і групи класифікації кранів (з урахуванням кількості робочих циклів за термін служби) визначається фактична група класифікації (режим роботи) крану.

Розроблена методика дозволяє достовірно визначати фактичну групу класифікації кранів, які відпрацювали нормативний термін, з урахуванням реальних умов роботи всіх кранових механізмів та їх технічного стану за весь період експлуатації. На підставі цього експерт може обґрунтовано та якісно встановити строки подальшої безпечної експлуатації вантажопідіймних кранів.

Список літератури:

1. Правила будови і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів: НПАОП 0.00-1.80-18. – К., 2018. – 214 с.
2. Неженцев А.Б. Диагностика фактического режима работы грузоподъемных кранов энергетическим методом // Підійомно-транспортна техніка, № 4(20). - Дніпропетровськ, 2006. – с. 88-97.
3. Неженцев А.Б. Определение фактического режима работы грузоподъемных кранов при экспертном обследовании // Електронні фахові видання: www.nbuv.gov.ua/e-journals/2009-3E/index.html – Вісник СНУ ім. В.Даля №3Е. – 2009.

СЕЛЕКЦІЯ ІНФОРМАТИВНИХ ДАНИХ ШЛЯХОМ ПЕРЕТВОРЕННЯ РАСТРОВОГО ЗОБРАЖЕННЯ В СИМВОЛЬНЕ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ

Крохмаль А. В., студент гр. ПЗ-20д

Науковий керівник: Захожай О. І. д.т.н., професор

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Актуальність дослідження. Інформаційні системи розпізнавання образів широко використовуються для вирішення прикладних задач обробки візуальних даних, насамперед таких, що представляють растрові зображення. При цьому надмірна кількість візуальних даних растрових зображень ускладнює процес обробки, вимагає більшої потужності інформаційних систем, більших розмірів пам'яті. Ситуація ускладнюється і тим, що інформативність візуальних растрових зображень залежить від зовнішніх чинників – наявних перешкод і викривлень. Також, як правило, необроблені растрові зображення мають значний ступінь надлишковості. Тому розробка нових методів попередньої обробки растрових зображень шляхом виділення найбільш інформативних даних для подальшої обробки інформаційними системами розпізнавання є актуальною науково-практичною задачею.

Об'єкт дослідження. Процеси попередньої обробки растрових зображень для підвищення достовірності та зниження часової складності подальшого їхнього розпізнавання та отримання класифікаційного рішення.

Предмет дослідження. Методи селекції інформативних даних растрових зображень для зменшення розмірності інформаційного поля аналізу в інформаційних системах розпізнавання.

Мета дослідження: зменшення кількості даних растрових зображень та виділення найбільш інформативної їх сукупності для подальшої обробки інформаційними системами розпізнавання візуальної інформації.

Огляд можливих рішень. Існує широке різноманіття методів попередньої обробки растрових зображень, які можна класифікувати наступним чином:

– методи, основані на фільтрації (бінаризація, підкреслення контурів, видалення фону, формування півтонових моделей, сегментація тощо);

– методи, основані на формуванні векторної моделі растрового зображення.

Методи, основані на фільтрації, хоча і дозволяють певним чином спростити растрове зображення, але не виключають більшості неінформативних аспектів, а розмірність інформаційного поля залишається відповідним до роздільної здатності матриці растрового зображення. Крім цього, формат растрового зображення для достовірного співставлення вимагає вирішення додаткових питань компенсації зсуву, обертання, афінного перетворення тощо.

Методи, основані на векторизації растрового зображення, також не дають однозначно достовірного результату, так як вимагають вирішення додаткових питань товщини ліній, компенсації чи додаткового перетворення ліній, що накладаються одна на іншу. Також така геометрична модель співставлення буде містити велику кількість неінформативних та дубльованих даних, що ускладнює процес подальшого співставлення під час розпізнавання.

Досягнення мети дослідження. Для досягнення поставленої мети пропонується здійснення селекції найбільш інформативних даних шляхом перетворення растрового зображення в символічне представлення. Таким чином, характерні особливості растрового зображення будуть представлятися в моделі відповідними символами. З погляду на те, що кожен символ ASCII має фіксований код, визначення відстані між характерними елементами зображення буде зводитися до визначення відстані позицій того чи іншого символу від інших, що значно спрощує алгоритмізацію задачі розпізнавання візуальної інформації.

На сьогодні відомий напрям ASCII графіки як форми образотворчого мистецтва, що використовує символи ASCII для представлення зображень. При створенні такого зображення використовується палітра, що складається з буквених, цифрових символів та символів знаків пунктуації з таблиці ASCII [1].

В рамках проведеного дослідження для перетворення растрового зображення до символічного представлення використовувалося програмне забезпечення DeerpAA [2] на основі нейронної мережі CNN для перетворення зображень, виконаних чорною лінією товщиною в 1 піксель на білому тлі, на символічний малюнок. Також розроблений скрипт для демонстрації цього перетворення. Вказаний метод орієнтований на повне перетворення растрового зображення, тому для селекції найбільш інформативних даних автором особисто було додано можливість автоматичної обрізки растрової матриці та видалення фону.

Перетворення растрового зображення у символічне представлення відбувається у 2 стадії: попередня обробка зображення та обробка зображення нейронною мережею. На першій стадії здійснюється: обрізка зображення, видалення фону, фільтрація зображення за допомогою біполярного фільтра (bilateral filter), бінаризація зображення з адаптивним пороговим значенням (adaptive threshold), зменшення товщини темних ділянок до товщини в 1 піксель. Схема перетворень, а також зображення на кожному етапі проілюстровано на рисунку 1.

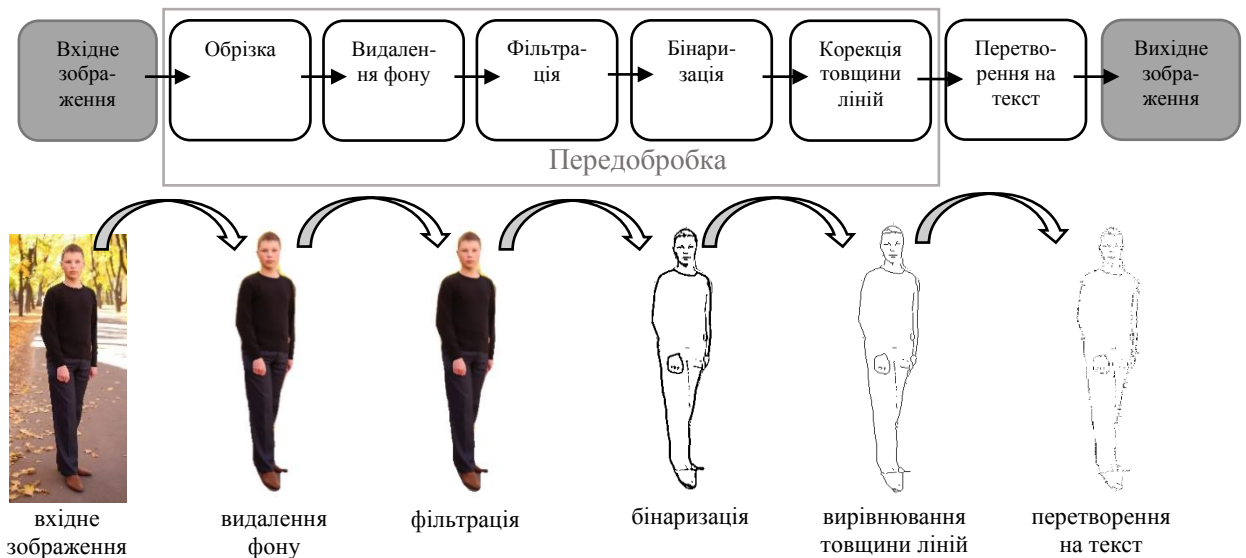


Рисунок 1 – Перетворення растрового зображення до символічного представлення

Висновки. В ході проведеного дослідження було отримано наступні результати:

1. Обґрунтовано використання ASCII графіки для попередньої обробки і селекції інформативних даних растрових зображень в інформаційних системах розпізнавання образів.
2. Вдосконалено метод символічного представлення растрових зображень в напрямку зменшення надлишковості і селекції інформативних даних шляхом обрізки та видалення фону.

Використані джерела.

1. ASCII-графіка - Wikipedia - URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/ASCII-графіка> (дата звернення: 15.11.2020).
2. ASCII Art Synthesis with Convolutional Networks, Osamu Akiyama, Faculty of Medicine, Osaka University: матеріали конф. NIPS 2017, Long Beach, California, USA, 4–9 грудня 2017 - URL: https://nips2017creativity.github.io/doc/ASCII_Art_Synthesis.pdf.

МОДЕРНІЗАЦІЯ СХЕМИ ОБЛІКУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ПОБУТОВИХ СПОЖИВАЧІВ З ВИКОРИСТАННЯМ СИСТЕМИ АСКОЕ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ PLC

Шевкун Р.Ю. студент групи ЕСЕ-19дм

Філімоненко К.В., доцент, к.т.н

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Метою роботи є аналіз ефекту від впровадження системи АСКОЕ-Побут, основаної на PLC технології зв'язку.

Економічний ефект від впровадження АСКОЕ складається не тільки в достовірно поданих обсягах щомісячного споживання, а й у можливості складання погодинного графіку навантажень, що дозволяє визначити завантаженість встановлених в трансформаторній підстанції (ТП) трансформаторів. Система АСКОЕ дозволяє визначати фактичні втрати в фідерних лініях, а також дозволяє відстежувати віддалено несправності в роботі підстанції (відсутність однієї або двох фаз, перенапруги в лінії, імпульсні скачки струму КЗ, витоки струму «на землю» тощо)[1].

Було розглянуто на прикладі двох схожих мікрорайонів у м. Северодонецьк, в одному з яких встановлено система, а в другому – ні. Інфраструктурна схожість двох мікрорайонів дозволяє побачити всі позитивні та негативні сторони модернізації системи обліку електричної енергії побутових споживачів, що існують. Однолінійні схеми електропостачання житлових багатоквартирних будинків, які розглянуті, наведені нижче.

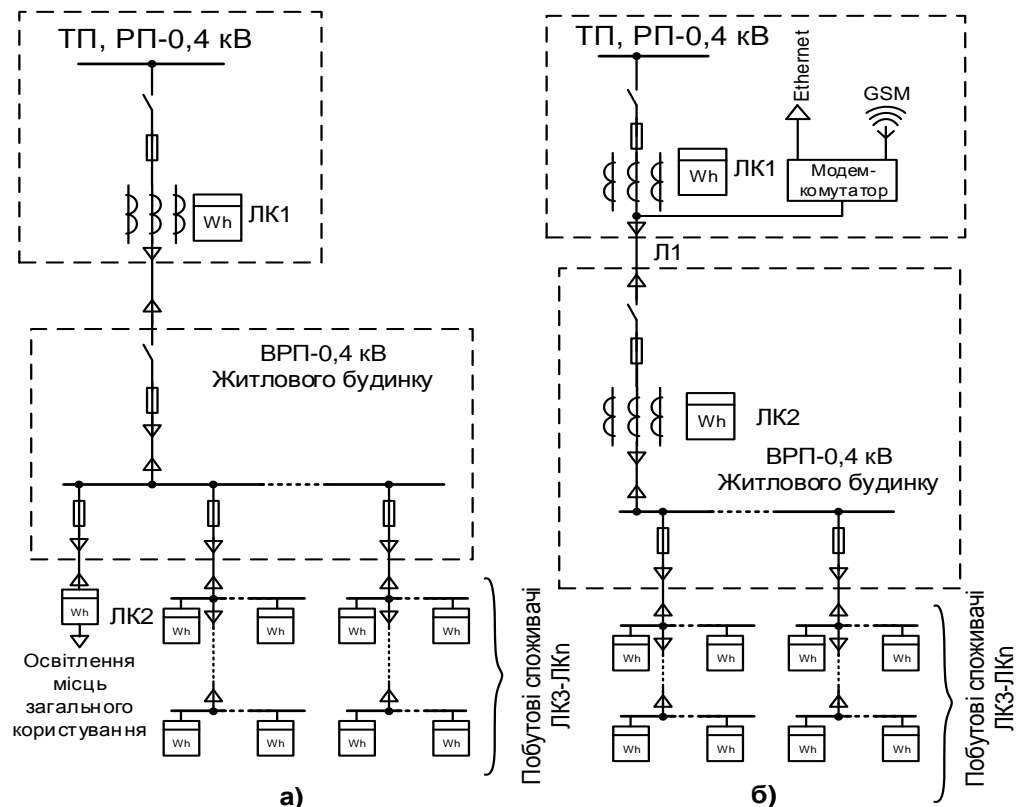


Рисунок 1 – Однолінійна схема постачання житлового будинку:
а) не оснащена системою АСКОЕ; б) оснащена системою АСКОЕ.

В схемі постачання, яка оснащена системою АСКОЕ, втрати електроенергії в лініях, котрі йдуть після лічильника, ЛК1 фактично не можливі. Покази спожитої електроенергії, облікованої всіма лічильниками, котрі позначені на схемі (ЛК1 – лічильник встановлений на фідері, ЛК2 – лічильник котрій облікує спожиту електричну енергію на освітлення та загальнобудинкові потреби, ЛК3-ЛКп – лічильники побутових споживачів), знімаються неодноразово й хаотично. Через те в даній схемі визначення відсотку технологічних і комерційних втрат дуже відносно. Розрахунок втрат завжди має певну похибку та не дає чіткої картини роботи організації, яка займається розподілом електричної енергії [2].

В схемі постачання з системою АСКОЕ всі втрати в житловому будинку обліковуються загально-будинковим лічильником ЛК2, тому відпадає потреба в окремому лічильнику й окремих лініях для загально-будинкових потреб та освітлення. Всі комерційні втрати в будинкових лініях покладаються на самих мешканців будинку, що спрощує роботу для працівників компанії, що займається розподілом електричної енергії [3].

Всі покази з лічильників, які зображені на схемі, знімаються одночасно, що дає чітку картинку споживання електричної енергії. Відключення споживачів, що не сплачують за спожиту електричну енергію, відбувається дистанційно. Втрати в лінії Л1, по якій живиться житловий будинок, визначаються автоматично на сервері АСКОЕ.

Головні мінуси даної системи є продовженням її плюсів, а саме: легка інтеграція здобувається за рахунок використання живильних кабелів як каналів зв'язку з лічильником. Через будь-який поганий контакт, великий перехідний опір, обрив лінії тощо призводить до збоїв в системі АСКОЕ і необхідність постійного догляду й обслуговування.

Іноді стається так, що система після відключення та ввімкнення напруги, не запускалась, і спеціалістам було необхідно виїжджати та перезапускати систему вручну. Саме через це необхідно, щоб у лічильників в такій системі АСКОЕ була постійна пам'ять і в момент, коли

система не відправляє дані на дистанційний сервер, лічильник записував всі дані у журнал подій.

Зроблено висновок: *основним результатом* роботи є те, що впровадження такої системи має набагато більше позитивних ефектів, ніж негативних і сприяє покращенню якості обліку електричної енергії та зменшенню комерційних втрат. Окрім своєї основної функції, система виконує й корисні додаткові функції такі як, наприклад, обмеження розподілу електроенергії неплатникам, а також аналіз небалансів в розподілі електричної енергії.

Література

1. Горюнов И.Т., Мозгаев В.С., Дубинский Е.В. и др. Основы построения системы контроля, анализа и управления качеством электроэнергетики. Электрические станции, 1998, № 12, стр 3-6.

2. Технічні та організаційні вимоги до побудови автоматизованих систем обліку електричної енергії на об'єктах НЕК „Укренерго”. Затверджено НТП НЕК „Укренерго” 29.03.2000р.

3. Концепция построения автоматизированных систем учета электроэнергии в условиях энергорынка. Режим доступа URL: <https://energосys.com.ua/regulatory-documents/conception/>

THE STUDY OF ALTERNATIVE ENERGY SOURCES OF UKRAINE

Hurtoviy V., group Gir-18ds Yefimtsev V., PhD student

Scientific advisers: Glikina I.M., Dr., assistant professor, Tarasov V.Yu., PhD

Volodymyr Dahl East Ukrainian National University

Ukraine is at the same level in the modern world in terms of the use of energy from renewable and alternative sources. This is leading to changes in the technological area of the energy sector. The United States and the European Union are fully engaged in resolving the issues of using solar energy. Ukraine has renewable alternative energy sources. In 2018, about 47% of wind energy was noted, and in 2019, about 52% of solar energy. For the development of solar energy Ukraine is among the top ten European countries [1].

As it turned out, Ukraine has about 743 MW of new renewable energy generating capacity in 2018. At the same time, the total installed capacity of renewable energy sources is about 2,117 MW. In Ukraine, about 96% of all renewable energy sources are wind and solar. Geographically, it is noted that the main areas for the establishment of power plants is the Kherson region. Recently, however, such power plants began to appear in Lvov, Zaporozhye, Dnepropetrovsk, Nikolaev and Kirovograd. The development of renewable energy installations continues, although their share in the country's energy sector is about 2% [2].

Energy of Ukraine in the XXI century was based on hydro-, thermal and nuclear power plants. However, gradually, a new direction of energy began to be introduced into the energy sector of Ukraine, which is associated with the use of renewable energy sources.

In Fig. 1 presents the existing capacity by years and the forecast of the energy sector of Ukraine.

In the development perspective, Ukraine has adopted a law on alternative energy sources. According to the law, alternative sources are considered - sources that can be restored. Namely: solar, wind, geothermal, wave and tidal energy, hydropower, biomass energy, gases from organic waste, gases from sewage treatment plants, biogas and secondary energy resources. Secondary energy resources are blast furnace and coke oven gases, methane gas for degassing coal deposits, converting waste energy potential of industrial processes. By law, any of these energies is a commercial product. With the introduction of such a law into operation, environmental standards should be in force for both industrial facilities and household.

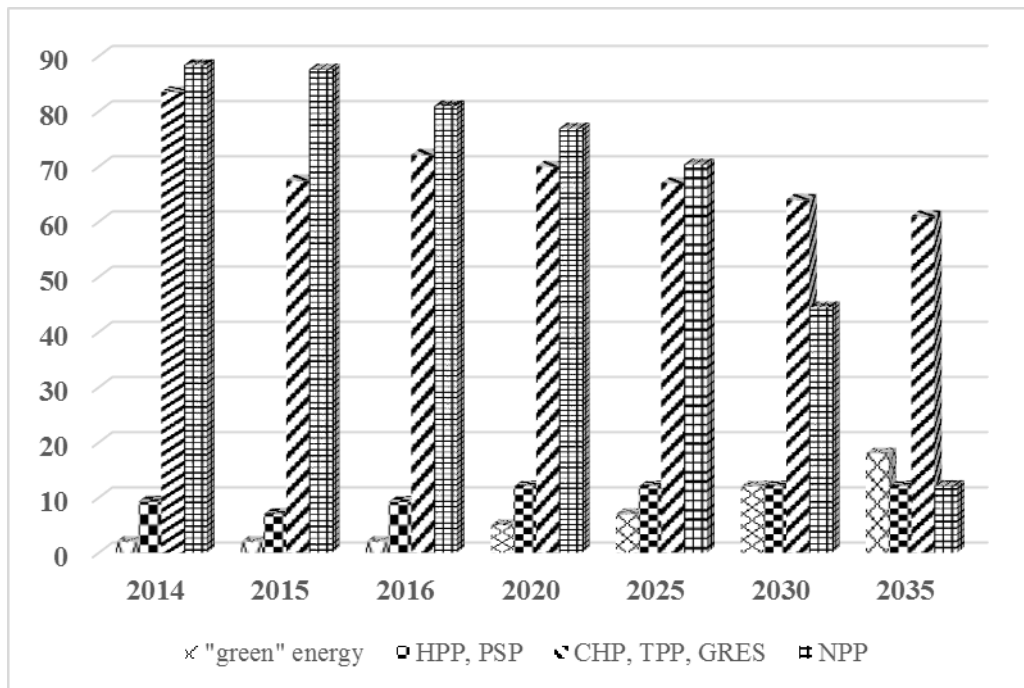


Fig. 1 Forecast of the capacities of the Ukrainian energy sector, billion kW*h

As you can see, Ukraine has rapidly set about developing alternative energy sources, especially solar and wind power plants. But for Ukraine, both for the eastern part and for other regions, it may be useful to develop a technology for creating biogas and converting gases from burning organic waste into energy. The method of obtaining energy from waste is an advantageous offer not only for all regions of Ukraine, but even for other countries of the world. This proposal will allow to increase not only the energy level of the country's development, but also to raise the ecological level of effective environmental safety. Both of these factors should lead to the development of science in Ukraine with the introduction of new energy generating plants with environmental implementation.

If we assume the introduction of "green" energy (from renewable energy sources), then this can increase the energy development of the country. Table 1 shows approximate "green" tariffs for electricity from such sources [3].

Table 1

Renewable energy sources	tariff rate, MW * h		
	2015-2019	2020-2024	2025-2029
biomass and biogas	123,86	111,48	99,09
ground-based solar power plants	150,25	135,14	120,09
wind power plants	101,78	90,47	79,16

It is noted that the country plans to switch to renewable energy sources, especially solar power plants. At the same time, it can be observed that biomass and biogas are also quite an acceptable source of energy, because Ukraine has large areas of fertile land. Therefore, a developed farm can supply ready-made raw materials, which, if used correctly, can turn out to be an additional source of energy in any region of the country.

It is known that Ukraine had about 80% of fertile black earth lands, which were unceremoniously wasted. But perhaps it is not too late to return these lands to their former condition. In these territories it is possible to organize farms that will supply raw materials to the plants built there for the production of biomass and biogas.

The same regions are the sunniest in recent years, but it is possible to occupy not the entire territory with ground-based solar panels or create new structures that will not interfere with farming. And, on the contrary, even increase it. The country needs ingenious business plans for alternative development and going global. The use of alternative sources in the energy and agro-industrial sphere can solve this issue.

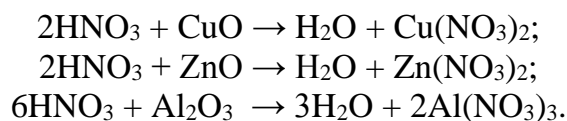
1. Uspevaet li rynek kadrov za izmeneniyami v sektore energetiki. https://zn.ua/energy_market/alternativnaja-zanjatost.html, © 1994–2020 «Zerkalo nedeli. Ukraina».
2. Ukraina pochtі v 3 raza uvelichila tempy ustanovki alternativnykh istochnikov energii. <https://delo.ua/business/ukraina-pochti-v-3-raza-uvelichila-tempy-ustanov-349053/>, © 2005-2020.
3. Potencial proizvodstva biogaza v Ukraine. <https://ecodevelop.ua/ru/potentsial-virobnitstva-biogazu-v-ukrayini/>, © 2019. Ecodevelop

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ ТА КОНЦЕНТРАЦІЇ НІТРАТНОЇ КИСЛОТИ НА ТЕОРЕТИЧНО-МОЖЛИВИЙ СТУПІНЬ РОЗДІЛЕННЯ КОМПОНЕНТІВ ВІДПРАЦЬОВАНИХ Cu-Zn-Al КАТАЛІЗАТОРІВ

Стрілець А.С. аспірант

Науковий керівник Суворін О.В., д.т.н., професор
Східноукраїнський Національний Університет ім. В. Даля

У теперішній час використовуються промислові каталізатори синтезу метанолу, які діляться: на низькотемпературні - цинк-мідь-алюмінієві, цинк-хром-мідні та інші мідь-вмісні каталізатори і на високотемпературні - цинк-хромові, цинк-хромові з додаванням з'єднань міді. На теперішній час в Україні є в наявності потенціальні потужності з виготовлення цього типу каталізаторів: на ООО "Кларіант Україна" (Clariant Ukraine LLC) у місті Северодонецьк та на базі АО "Дніпроазот" у місті Кам'янське. В наслідок високої вартості сировини для виробництва нових цинк-мідь-алюмінієвих каталізаторів, набуває актуальності питання оборотного використання металів каталізаторів як сировини, для виробництва нових каталізаторів. Основними компонентами відпрацьованих мідь-вмісних каталізаторів є CuO, ZnO та Al₂O₃. Як основна метал-вмісна сировина у виробництві каталізаторів використовуються водні розчини нітрати металів. Тому для розглядання теоретичних питань й розробки технології були проведені термодинамічні розрахунки для рівнянь:



Розрахунки проводили в інтервалі температур 298 – 383 К, атмосферному тиску та концентрації нітратної кислоти від 0,65 до 6,6% мас. Розрахунки проводили за методикою, яка враховує активність початкових та утворюваних електролітів та приведеною в [1] й вихідними даними, приведеними в [1, 2].

Значення ізобарно-ізотермічного потенціалу $\Delta G_{T,a}$ при нестандартних T , a знаходили за формулою:

$$\Delta G_{T,a} = \Delta G_T^0 + RT \ln K_a$$

де ΔG_T - ізобарно-ізотермічний потенціал при нестандартній температурі, обчислений за рівнянням Темкіна-Шварцмана;

$RT \cdot \ln K_a$ - поправка, що враховує фактичні активності електролітів у водних розчинах.. K_a вираховували за формулою:

$$K_a = \frac{\prod_k a_k^{n_k}}{\prod_n a_n^{n_n}}$$

де $a_k^{n_k}$ та $a_n^{n_n}$ - активності електролітів відповідно їх кінцевих і початкових речовин в ступенях, рівних їх стехіометричним коефіцієнтам.

Результати розрахунків, представлених на рис.1 свідчать, що при збільшенні концентрації нітратної кислоти в досліджуваному інтервалі різниця майже не помітна, а саме, для CuO вона становить від 0,08 до 0,5%, ZnO від 0,06 до 0,1% та Al₂O₃ від 0,4 до 0,7%. Відповідно до зміни чисельного негативного значення ізобарно-ізотермічного потенціалу, в досліджуваних умовах першим буде розчинятися Al₂O₃, другим – ZnO й останнім CuO.

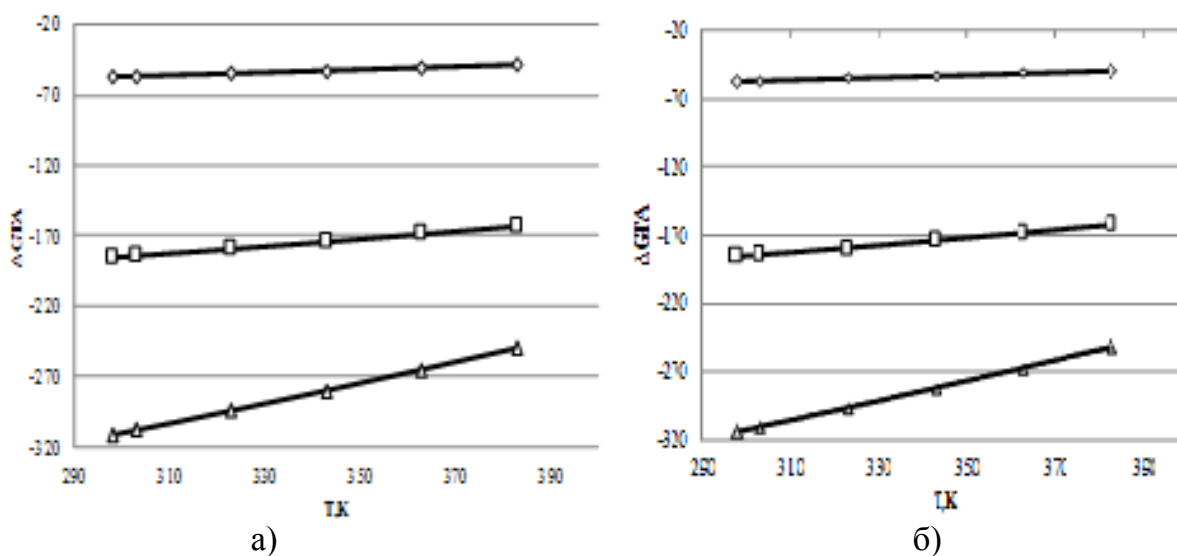


Рис. 1. Залежність зміни ΔG_{TA} від температури:
 а) 0,65% мас HNO₃; б) 6,6% мас HNO₃
 ◇-CuO, □-ZnO, Δ-Al₂O₃.

Приведені результати розрахунків будуть використані при виборі початкової концентрації нітратної кислоти, утому числі при зменшенні її концентрації під час перебігу процесу розчинення, а також при розрахунках термодинамічно можливого ступеня розділення компонентів відпрацьованих мідь-цинк-алюміній вмісних каталізаторів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Рябин В.А. Термодинамические свойства веществ / Рябин В.А, Остроумов М.А., Свит Т.Ф., 1977. – 392 стр.
2. Рабинович В. А. Краткий химический справочник / Рабинович В. А., Хавин З. Я., 1977. – 376 стр.

СИСТЕМА НОРМАТИВНИХ АКТІВ, ЯК ОСНОВА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ ПІДПРИЄМСТВА

Решетняк В.С., аспірант

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

1. Актуальність системного управління безпекою та застосування міжнародних підходів. Системний підхід до управління безпекою виробництва у міжнародній практиці почав поширюватися ще у 60-ті роки минулого сторіччя у відповідь на поступове посилення вимог природоохоронного законодавства та законодавства з безпеки праці. Визнання у багатьох країнах світу отримали стандарти міжнародної організації зі стандартизації ISO.

Але у пострадянських країнах у багатьох випадках систематизація управління безпекою виробництва має суто формальний характер. Широко розповсюджені системи управління

охороною праці та екологічною безпекою, впровадження котрих формально задовольняє вимоги законодавства, а сертифікація – вимоги ринку.

Формальність впровадження систем обумовлена наступними факторами:

а) Міжнародні стандарти спираються на поняття та методи управління, що належать західному світові, та не є близькими для співвітчизників. Труднощі сприйняття ще більше загострюються через те, що переважна більшість вітчизняних фахівців не здатна працювати з оригінальними документами, а переклад тексту нормативного документу – це завжди компроміс.

б) Розробка та впровадження повноцінної системи управління безпекою виробничого підприємства потребує плідної сумісної праці фахівців з систематизації та стандартизації, фахівців з безпеки, фахівців з виробництва, представників керівництва та трудового колективу підприємства. Це повільний та ресурсномісткий процес.

Таким чином велика кількість впроваджених систем має один або одразу кілька з наступних недоліків:

а) Систему не адаптовано до контексту підприємства: його масштабу, складу, специфіці виробничої діяльності, рівню компетентності персоналу і т.і.

б) Систему розроблено, але не впроваджено у необхідному обсязі: робітники не мають уяви (або мають лише поверхневу уяву) про її наявність. Існування системи підтримують лише фахівці з безпеки у обсязі, достатньому для проходження підприємством сертифікаційних аудитів.

в) Систему впроваджено повністю, але її не інтегровано, або частково інтегровано до управління рештою аспектів діяльності підприємства. Така система може навіть погіршувати стан безпеки, оскільки працює на себе, відтягуючи ресурси від вирішення реальних проблем.

2. Тенденція переходу від окремого управління різними напрямками безпеки до комплексного управління безпекою та пов'язані з переходом проблеми. З раціональних міркувань на Заході відбулася інтеграція різних напрямків безпеки на прикладному рівні із введенням узагальнюючого терміну: «HSE» - health, safety, environment (інколи до цієї аббревіатури додають ще одну літеру S – security).

У практиці пострадянських країн останнім часом на підприємствах та в установах теж намітилася тенденція до об'єднання різних напрямків безпеки (таких як екологічна, пожежна, промислова, безпека дорожнього руху, охорона праці та охорона об'єктів) під термінами виробнича безпека, або комплексна безпека (у установах та організаціях не виробничого профілю).

Подібному об'єднанню перешкоджають наступні фактори:

а) Різні напрямки безпеки врегульовані різними масивами державних нормативно-правових актів.

б) Стан безпеки підприємства за різними напрямками контролюють відповідні органи державного нагляду.

в) На сьогоднішній день майже відсутній досвід сертифікації інтегрованих систем комплексної безпеки, що вимагає й надалі зберігати самодостатність систем управління напрямками безпеки, які потребують сертифікації.

3. Систематизація нормативно правової бази у сфері безпеки. Прив'язка документів до процесів управління безпекою. Система управління безпекою поєднує задля досягнення загальної мети (якою є підвищення ступеню відповідності підприємства вимогам безпеки, зниження частоти та важкості небажаних подій) зусилля усіх працівників підприємства та представників його зовнішніх зацікавлених сторін (як зараз модно казати - стейкхолдерів), матеріально технічні, інформаційні ресурси та людський капітал. Але

основою системи управління безпекою (її каркасом) є міжнародні, державні, галузеві та локальні правові та нормативні акти.

На самперед, нормативні документи висувають вимоги безпеки до:

- процесів виробництва (основних та допоміжних), адміністрування та управління діяльністю підприємства;

- об'єктів цих процесів (технологічного та допоміжного обладнання, матеріалів, інструменту, засобів захисту і т.і.);

- суб'єктів цих процесів (осіб, що виконують роботи, контролюють виконання робіт та інших);

- робочого середовища.

Узагальнення власного досвіду виробничої діяльності та управління безпекою, вимог міжнародних стандартів та вітчизняних нормативно-правових актів дозволяє запропонувати ієрархічну систему документів у сфері безпеки, яка складається з п'яти рівнів:

1. Політика

1.1. Основні закони за різними напрямками безпеки

1.2. Контекст організації у сфері безпеки

1.3. Політика з безпеки

2. Керівництва: гармонізовані державні та міжнародні стандарти з систем управління безпекою; керівництва з систем управління безпекою

3. Процедури: підзаконні державні нормативно-правові акти за напрямками безпеки; міжнародні стандарти з окремих аспектів безпеки; проектна документація, документація заводів-виробників; положення, типові процедури

4. Робочі документи: технологічні регламенти, інструкції; плани ліквідації інцидентів; покрокові інструкції (робочі процедури)

5. Записи.

Чим підприємство більш масштабне та складне, тим ширша номенклатура документів, що з одного боку висувають вимоги, а з іншого забезпечують функціонування системи управління безпекою підприємства. Звісно, що від якості та впорядкованості документів буде прямо залежати результативність та ефективність функціонування системи, її здатність до постійного вдосконалення.

МЕТОД ПРОГНОЗУ СХИЛЬНОСТІ ШАХТОПЛАСТА ДО ЕНДОГЕННИХ ПОЖЕЖ ЗА ВМІСТОМ СУЛЬФУРУ

Гуртовий В., ст. гр Гір-18дс, Гальченко А. М., к.т.н.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Практикою ведення гірничих робіт встановлена залежність виникнення ендегенних пожеж при самозаймання вугілля від сукупної дії багатьох чинників, різних за своєю природою виникнення. Їх прояв у різному ступені пов'язано з гірничо-геологічними і гірничотехнічними умовами відпрацювання шахтопластів, а також метаморфічних перетворень вугілля. На підставі відомих гірничо-геологічних умов розробляються проекти будівництва і експлуатації вугільної шахти. Заздалегідь визначаються гірничотехнічні умови - схеми розтину, системи розробки, технологія видобутку і транспортування вугілля, способи управління покрівлею, провітрювання шахти і окремих гірничих виробок та ін.

У нормативних документах [1, 2], що регламентують безпеку ведення гірничих робіт, метаморфізм характеризується показниками, що не відповідає загально визначеним визначенням впливу геологічних процесів на зміни складу і властивостей вугілля. Інтенсивність виникнення ендегенних пожеж прогнозується, значною мірою, з урахуванням потужності розроблюваного пласта, кута його падіння і швидкості посування очисного забою. Априорі ці

показники не характеризують схильність їх до самозаймання. Вони тільки в деякій мірі можуть сприяти або гальмувати процеси самозаймання вугілля. З компонентів, що характеризують елементний склад, розглядається тільки зміст загального сульфуру у вугіллі. При збільшенні вмісту у вугіллі від 1 до 6% підвищується ймовірність виникнення пожежі більш ніж в три рази [3]. Залежність вмісту сульфуру від показників ступеня метаморфізму вугілля не встановлена. Вона відсутня для різних вугільних басейнів в залежності від виходу летких речовин, а також від вмісту вуглецю в органічній речовині (рис. 1). Це свідчить про те, що вміст загального сульфуру в малому ступені залежить від метаморфічних перетворень вугілля.

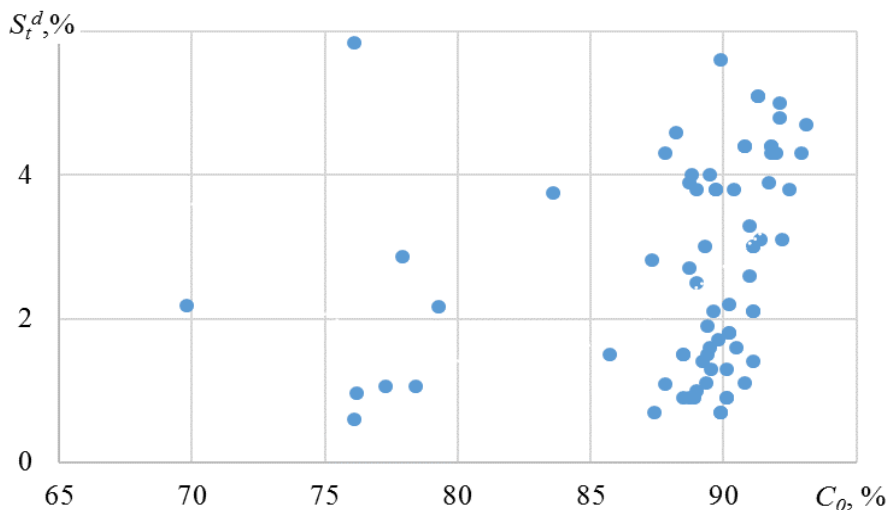


Рис. Графік залежності загального сульфуру від вмісту вуглецю в органічній речовині.

Висновки. При визначенні інтенсивності виникнення ендегенних пожеж не розглядаються можливі форми знаходження сульфуру в вугіллі у вигляді різних сполук сульфатів, піриту, марказита і органічних з'єднань володіють характерною хімічною активністю, яку необхідно враховувати при прогнозуванні ймовірності виникнення ендегенних пожеж.

Перелік джерел

1. Ендегенні пожежі на вугільних шахтах Донбасу. Попередження і гасіння. Інструкція. видання офіційне: КД 12.01.401-96 / П.С. Пашковський, В.К. Костенко, В.П. Заславський, А.Т. Хорольський, А.Г. Заболотний [и др.]. – Донецьк: НИИГД, 1997. – 68 с..
2. Керівництво по попередженню і гасінню ендегенних пожеж на вугільних шахтах України: КД 12.01.402 - 2000. - Донецьк: РГГД. - 2000. -216с.
3. Tarasov V., Antoshchenko M., Rudniev Ye., Galchenko A. Forecasting propensity method of mine layers to endogenous fire hazard by metamorphic signs of coals transformation. *Österreichisches Multiscience Journal*. 2020. №32 pp 67-74

ОГЛЯД ПОТЕНЦІАЛУ РОЗВИТКУ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ

Тараненко В.В. студент групи ЕЕ-20д

Мелконова І.В. старший викладач

Східноукраїнський Національний Університет імені Володимира Даля

Метою цього дослідження є огляд розвитку сонячної електроенергетики України.

Географія України розкриває великий потенціал для розвитку ринку сонячної енергетики, таким чином, можна сказати, що потенціал сонячної енергетики в Україні є досить високим для широкого застосування сонячного обладнання. Можливість використання сонячного випромінювання збільшується в напрямку з північного заходу (1070 кВт/м²) на

південний схід (1440 кВт/м²). Період часу для ефективного використання сонячних колекторів в південних областях України становить 7 місяців (з квітня по жовтень), в північних областях - 5 місяців (з травня по вересень). Фотоелектричне обладнання може ефективно працювати протягом року. На даний момент, сонячні колектори для нагрівання води широко використовуються в південній частині України, і їх кількість зростає з кожним днем [1].

Згідно Національному агентству з енергозбереження та енергоефективності (раніше НАЕР), потенціал сонячної енергетики України набагато вище, ніж в Німеччині, і технічно можливо, що частка сонячної енергетики досягне 10% енергетичного балансу України вже до 2030 року. Незважаючи на те, що обладнання для виробництва сонячної енергії все ще є досить дорогим, в світі спостерігається стійка тенденція до зменшення витрат на виробництво такого обладнання [1].

Завдяки інвестиціям, активності бізнесу, стимулам і освоєнню потенціалу цієї сфери в 2019 році, Україна піднялася на восьме місце в рейтингу інвестиційної привабливості «зеленої» енергетики країн, що розвиваються. У 2018 країна займала скромне 63 місце в цьому рейтингу (рис. 1).

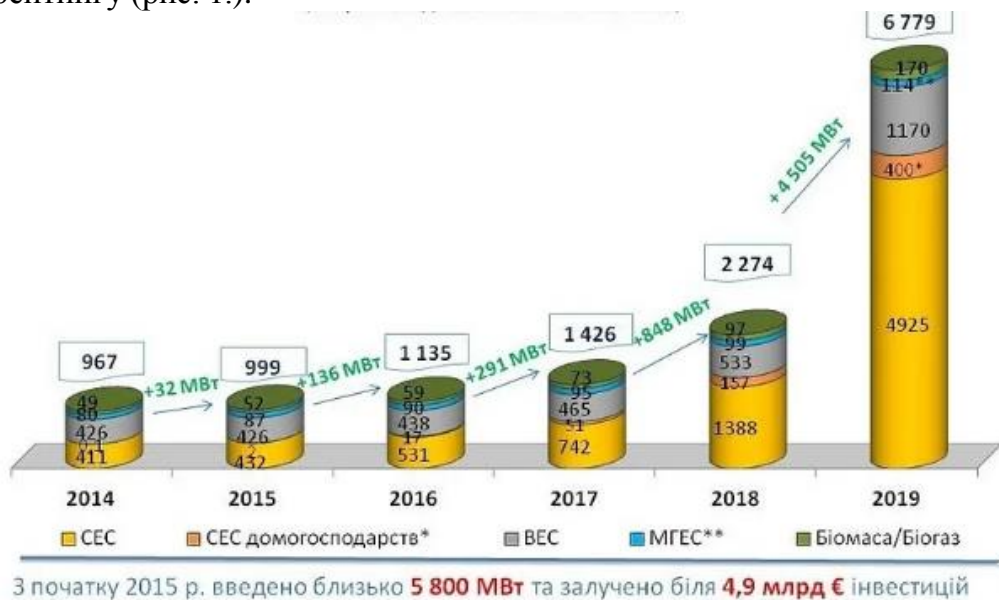


Рис. 1 Встановлена потужність об'єктів відновлювальної енергетики, MWt (станом на 01.01.2020) [1]

Також реалізовані проекти дозволили збільшити загальну потужність «чистої» електроенергії в Україні в 3 рази, а саме - до 6,8 ГВт.

Діючі потужності «чистої» енергетики дозволяють щорічно виробляти понад 84 млрд. КВт год електроенергії (близько 5,5% від загального виробництва) і забезпечувати електричною енергією понад 3,3 млн домогосподарств.

Крім того, завдяки проекту відновлюваної електроенергетики зменшуються шкідливі викиди в атмосферу, зокрема, 9200000 тонн CO₂ щорічно [2].

У той же час, у зв'язку зі стрімким розвитком відновлюваної енергетики ведеться робота щодо вирішення питання балансування і впровадження систем акумулювання енергії, з огляду на світову практику.

Найбільш доцільно для сонячних електростанцій в Україні, потужністю понад 1 ГВт, є використання гідроакумулюючих систем, які здатні нівелювати добові коливання генерації і споживання електроенергії. Гідроакумулятори екологічні і мають досить високий ККД. У таких системах надлишкова енергія використовується для перекачування води з нижчого

резервуара в більш високий, а при виникненні дефіциту вода надходить назад в нижній резервуар через гідравлічну турбіну, що виробляє електрику.

Основним результатом роботи є пропозиція застосування для гідроакумуючих систем, а також огляд розвитку сонячної енергетики та тенденції розвитку її в нашій країні.

Література

1. Держенергоефективності України. Режим доступу: <https://sae.gov.ua/>
2. Технічна політика ДП «НЕК «УКРЕНЕРГО» у сфері розвитку та експлуатації магістральних та міждержавних електричних мереж СОУ НЕК 20.261:2018 Київ, 2018. – 119 с.

МОДЕРНІЗАЦІЯ СТЕНДУ ДЛЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ КОЛОДКОВИХ ГАЛЬМ

Либа А.О, група ПТМ - 19 дм

Бойко Г.О., доцент, канд.техн.наук

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Експериментальні дослідження роботи колодкових гальм, на прикладі роботи колодкових гальм вантажопідійомних кранів, проводилися на дослідницькому стенді [1] до складу якого входять: електродвигун, махові диски, коливальна рама з колодковим гальмом, засоби управління колодковим гальмом, вимірювальні прилади і датчики з аналого-цифровим перетворювачем (АЦП), комп'ютерне обладнання.

З метою підвищення ефективності експериментальних досліджень роботи колодкових гальм застосовано комп'ютерні засоби вимірювання та обробки параметрів гальмування (часу спрацювання, часу гальмування, гальмівного моменту), які впливають на техніко-експлуатаційні показники роботи кранів.

Для досягнення поставленої мети розроблена комп'ютерна програма ADC, яка дозволяє обробляти дані вимірювань, що надходять від датчиків, підключених до АЦП. До колодкового гальма підключені датчики: частоти обертання гальмівного шківів, гальмівного моменту, температури пари тертя (колодка-шків). АЦП надає можливість підключення додаткових датчиків у кількості до 32 одиниць.

Програма ADC призначена для роботи з багатофункціональним, багатоканальним, швидкодіючим 16-розрядним АЦП з гальванічною ізоляцією каналу вимірювання від шини живлення комп'ютера (модуль ADC16-32).

В програмі реалізований наступний режим роботи АЦП: запуск перетворювача від комп'ютера зі зчитуванням результатів безпосередньо після запуску.

Окрім основної своєї функції – зняття показів датчиків, програма дозволяє:

- зберегти отримані результати в файл з наступним завантаженням даних з файлу;
- зберігати графічні відображення даних у форматах bmp, wmf;
- копіювати дані в MS Excel;
- друкувати графічні відображення даних;
- вибирати один з режимів збору даних: перший режим - опитування датчиків до зупинки процесу вимірювання користувачем; другий – опитування датчиків впродовж заданого проміжку часу;
- отримувати результати вимірювань по всім каналам в будь-який час періоду опитування.

Результати досліджень після комп'ютерної обробки можуть бути представлені як в табличній, так і у вигляді графіків.

Література

1. Бойко Г. А., Будиков Л. Я. Стенд для діагностування тормозов подъемно-

транспортных машин // Экспресс-информация. Конструирование и эксплуатация оборудования. Сер. 6. - Вып.9. - М.: ЦНИИТЭИТЯЖМАШ, 1988. - 6 с.

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ КЛІМАТОМ

Тарасов В.Р. асп.

Сотнікова Т.Г. к.т.н., доц.

Східноукраїнський національний університет ім. В.Даля

Проблема забруднення природи викидами оксиду вуглецю, сполук азоту та інших шкідливих сполучень гостро відчувається на нашому житті.

На заміну традиційним джерелам електроенергії виступають так звані зелені, відновлювальні джерела електроенергії. Наприклад, сонячні панелі, вітряки та приливні електростанції тощо. Сонячні панелі використовують, не тільки коли неможливо провести лінії електропередачі але й як інструмент економії електроенергії А в спекотний літній день, завдяки сонячним панелям, можна жити електроенергією системи створення сприятливого мікроклімату в оселі для життя людини.

На сьогоднішній день в світі використовують фреон як холодоагент в системах формування мікроклімату. Але він негативно позначається на здоров'ї людини і природи. Зокрема, через фреон, утворюються озонові діри, та у деяких випадках викликає сонливість, задуха та отруєння у людини.

Пошуки альтернативних видів (систем) охолодження призвели до використання елементів Пельтьє. Частіше, такий термоелектричний модуль служить для охолодження оточуючого середовища. Наприклад, переносні міні-кондиціонери [1], автомобільні холодильники, кулери для води та інші.

В ході дослідницької роботи серед кількох систем формування мікроклімату був розглянутий пристрій [2] (Рис.1) на основі елемента Пельтьє та Arduino Nano з такими характеристиками: елемента Пельтьє TEC1-12706, вентилятор, блок живлення 12В 1А, польові транзистори, регулятор напруги.

Його позитивними сторонами є: компактність, зручний доступ до технічної частини. Але цей прилад теж має ряд недоліків: низька потужність, робота лише на охолодження, антипатичний корпус.

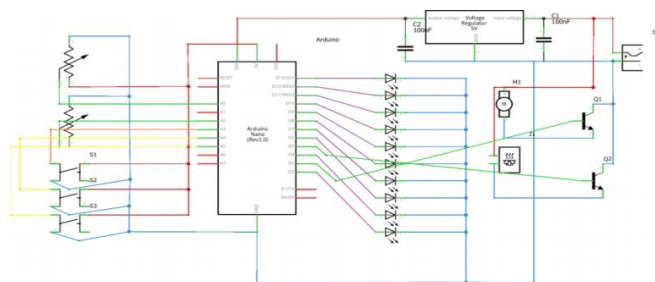


Рис.1 Зовнішній вигляд пристрою Рис.2 Схема електрична принципова пристрою

У процесі дослідження розроблена схема, яка враховує недоліки для якісного керування пристроєм. В майбутньому планується впровадити систему інтелектуального самокерування для більш економного використання електроенергії та підтримки клімату.

Література:

1. Портативний міні-кондиціонер [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: https://a-mode-arctic.nuttysshops.com/?cbh=1&sale=1&config=e30%3D&utm_source=sra&cid=1012_2116787498&utm_medium=1012_835537&utm_campaign=1637503.
2. Кондиціонер на базі елемента Пельтьє / М. В. Чусовитин, О. Л. Наумов., 2018. – 13 с.

КЛЮЧОВІ КАНАЛИ ІНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГУ СТАРТАПІВ

Швецова О.В., МEB-19д

Держак Н.О., доцент, к.е.н.

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Лідерство у розробках та дослідженнях, поява нових знань, розвиток високотехнологічного виробництва і створення інноваційних продуктів є одними із важливих напрямів стратегій успішного розвитку національних економік світових держав-лідерів. Підтримка стартапів – це один з перспективних напрямків для розвитку будь-якої країни, адже стартап – це компанії, які будують свій бізнес на основі новітніх технологій та інновацій, які задають тренди та визначають подальший розвиток усього світу.

Щороку в Україні зростає кількість інноваційних проєктів та людей, які мають бажання втілювати ці проєкти. Згідно з рейтингом країн, що складається сервісом Startup Ranking, у 2020 році Україна за кількістю стартапів посіла 39 місце у світі (зі 352 країн) із показником у 305 стартапів, обігнавши Австрію, Угорщину, Литву та Естонію. Зростає міжнародне визнання українських успішних стартапів.

Термін «стартап» походить від поняття start up – «запускати» та означає компанію, що була щойно створена, чи таку, яка знаходиться в процесі створення. Така компанія має стартап-ідею, що потребує розвитку й подальшого просування, а її розробники займаються аналізом ринку та пошуком джерел фінансування для реалізації цієї ідеї. Також стартапом нерідко називають фірму, яка планує запропонувати користувачам інноваційні рішення, але поки що знаходиться в процесі пошуку відповідних бізнес-технологій та фінансових ресурсів для реалізації своїх ідей.

Зазвичай стартапом може бути будь-яка компанія, незалежно від її сфери діяльності. Проте, в бізнес колах саме розробки в Інтернет-бізнесі, області наукомістких технологій та «суміжних дисциплінах» називають стартапами.

Найбільш відомими у світі стали такі українські розробки, як Prometheus, TripMyDream, Preply, PetCube, iBlazr, Delfast, Ecois.me, MyHelix, Competera, Augmented Pixels [1].

Для успішної роботи в сфері стартап-індустрії в Україні не досить розвинена інноваційна інфраструктура та законодавче закріплення прав стартапів, потрібні дієві інструменти для розвитку проєкту, зокрема й ті, що належать до сфери маркетингу [1].

Статистика успішності стартапів показує, що близько 90% із них завершує діяльність уже в перший рік після виходу на ринок, що є результатом як недосконалості продукту, так і відсутністю методології для маркетингових дій на кожному із етапів стартап-проєктів [2].

Однією зі складових стартапу є маркетинг інновацій, який слід одночасно розглядати: "як концепцію ринкової діяльності підприємства (філософію бізнесу), коли в змінах вбачають джерело доходу; як аналітичний процес, що передбачає виявлення ринкових можливостей інноваційного розвитку; як засіб активного впливу на споживачів та цільовий ринок у цілому, що пов'язаний з виведенням та просуванням інновації на ринок; як функцію інноваційного менеджменту, спрямовану на виявлення можливих напрямків інноваційної діяльності, їх матеріалізацію і комерціалізацію" [3].

Якщо порівнювати стартап із стабільним бізнесом, то розробники стартап-продукту нерідко мають обмеження бюджету. Зазвичай на ринок виводиться продукт, на який взагалі ще не сформований попит. А найголовніше – стартап не має зайвих декілька місяців на отримання результатів дослідження за будь-яким довгостроковим способом. Тому дійсними інструментами для просування стартапу можуть бути канали інтернет-маркетингу.

Під час розкручування проєктів типу стартапів існує важлива умова – це мультиканальність. Для засновників стартапу головним завданням є кропітка праця щодо промоції проєкту за всіма дієвими каналами інтернет-маркетингу, на які буде вистачати

коштів та часу. Далі представлені найбільш ефективні з них, які можна впроваджувати самостійно або залучати сторонніх спеціалістів.

1. Контекстна реклама. Найшвидший спосіб залучити користувачів на сайт стартапу – запустити інформаційну кампанію в контекстній рекламі.

2. Просування стартапу у соцмережах. Для ефективної розкрутки стартапу існує досить багато варіантів використання соціальних мереж, а саме:

—таргетована реклама;

—створення офіційного сайту стартапу, просування постів та реклама для підписників;

—рекламні публікації на тематичних сторінках;

—рекламні оголошення для додаткового переходу на сайт;

—створення груп у Facebook, Instagram, Telegram (платне розміщення або безкоштовний постинг).

3. Крауд-маркетинг. З метою отримання посилальної маси, підвищення впізнавальності стартапу, стимулювання продажів товарів і послуг, підвищення довіри і лояльності до стартап-продукту використовують крауд-маркетинг, який полягає у написанні повідомлень на форумах, блогах, соціальних мережах за допомогою природних посилань і згадок.

4. Блог на сайті стартапу. Для розбудови вдалої маркетингової воронки продажів можна використовувати розділ блогу, базою якої є інформаційна підтримка стартап-продукту. Такий блог використовують для публікації навчальних матеріалів щодо роботи зі стартап-продуктом, можливості його застосування для вирішення будь-яких завдань та розміщення іншої цікавої інформації.

5. Публікації в ЗМІ. У будь-яких продуктових нішах є тематичні ресурси, які збирають навколо себе цільову аудиторію. Достатньо знайти невелике ЗМІ, що має відвідуваність до декілька сотень в день та можуть надати доступ до такої аудиторії. Публікації, інтерв'ю, відеоматеріали, статті - є дійсно безліч різноманітних форматів контенту для розміщення у ЗМІ з метою привернення уваги до продукту.

6. Платформи і каталоги. Якщо планується вихід стартап-продукту на міжнародні ринки, чи масштабування, в інтернеті можна знайти багато ресурсів для розміщення стартапів. Наприклад, ProductHunt.com – один із відомих майданчиків, який допоміг у розкрутці багатьом цікавим проектам. Також для залучення уваги до стартап-продукту відмінно підійдуть блог-платформи, такі як українські DOU.ua, VC.ru, та англomовний ресурс Medium.com.

7. Канал на YouTube.

8. Використання SEO – просування в пошуку.

Висновок. В умовах ринкової невизначеності для ефективного розвитку стартапів необхідно використовувати нові напрямки маркетингової діяльності, а саме - канали інтернет-ресурсів, які дозволяють швидко, а головне продуктивно здійснити маркетинг стартапів.

Література

1. Данілова Л.Л., Марчук А.В. Інноваційний маркетинг як запорука успіху стартап-проекту, Економіка і суспільство, Випуск # 20 / 2019, DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2019-20-26>

2. Мулик Л.І. Маркетинг незалежних та афілійованих стартапів /Л.І. Мулик, С.О.Солнцев // Економічний вісник НТУУ «КПІ». – 2017. № 14. – С. 336-242.

3. Маркетинг інновацій та інновації в маркетингу: [монографія] / за ред. д.е.н. проф. С.М. Ілляшенка. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2008. – 615 с.

ФІНАНСОВИЙ ІНСТРУМЕНТ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ РОЗВИТКУ ГОСПОДАРСТВА РЕГІОНУ

Моргачов І.В., к.е.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

В історії національного господарства та окремих регіонів країни часто трапляються економічні кризи. Ще частіше кризи трапляються в господарстві окремих регіонів, оскільки на додаток до світових та макроекономічних чинників ще додаються мезоекономічні. Наявність таких криз та їх неминучість роблять актуальними питання регулювання розвитку господарства регіону для збереження сталості його соціально-економічного зростання.

Сучасні реалії нейтралізації кризових явищ в економіці в багатьох країнах світу показали найбільш результативні інструменти відповідної протидії. Зокрема такими інструментами є: зниження облікової ставки, поступове збільшення грошової маси в обігу, цілеспрямоване придбання облігацій важливих для господарства корпорацій. Зниження облікової ставки тягне за собою інші наслідки, а саме: зниження вартості кредитів, відсотків за депозитами та державними облігаціями. Отже за таких обставин грошова маса в обігу збільшується, підтримуючи таким чином ділову активність підприємців та підприємств. Для останніх кредитні ресурси стають більш дешевими, що дозволяє їм отримати додаткові можливості та ресурси для розвитку, а також підвищити власні конкурентні позиції в міжнародному розподілі праці. Недоліком таких заходів є зростання інфляції, однак в умовах кризи її часто приносять в жертву для забезпечення низького рівня безробіття.

Вищенаведені фінансові інструменти використовуються на макрорівні для регулювання національного господарства. Зокрема ми стали свідками зниження облікової ставки НБУ майже до 6 % річних. В інших країнах відповідна ставка знизилася майже до 0. Також відбулося зниження ставок за облігаціями державної позики, однак збільшився і сам обсяг державної позики за допомогою емісії таких облігацій, що дозволило фінансувати витрати державного бюджету в умовах стрімкого падіння ВВП й податкових надходжень у 2020р.

Також ми можемо відчувати сталу тенденцію передачі багатьох економічних проблем та питань на регіональний рівень. Національні органи публічної влади мають багато важливих проблем, в тому числі політичних, що мінімізує підтримку розвитку окремих регіонів з боку органів публічної влади національного рівня. Врятування того, хто тоне, справа рук того, хто тоне. В таких умовах регіонам слід пристосовуватися вирішувати власні проблеми розвитку господарства власними силами, використовуючи наявні для мезорівня фінансові інструменти.

Для рівня регіону неможливою є емісія грошей, зниження облікової ставки тощо. Однак можливою є емісія муніципальних облігацій та придбання регіональними органами публічної влади напряму або через підконтрольні фінансові структури корпоративних облігацій важливих для регіонального господарства підприємств.

Нажаль, в Україні практики емісії муніципальних облігацій не існує. В той час, як у деяких сусідніх країнах така практика є усталеною. Шляхом отримання коштів від використання такого інструменту можливою є цілеспрямована підтримка регіональних «точок зростання», фінансування регіональних програм розвитку, окремих інвестиційних проектів. В якості «точок зростання» можна розглядати важливі для господарства регіону підприємства. Придбання облігацій таких підприємств можливе не тільки національними державними структурами, але й регіональними.

Для промислових підприємств використання облігацій для залучення позикового капіталу є більш дешевим рішенням в порівнянні з банківським кредитуванням. Чим більше термін погашення відповідних облігацій, тим більшою мірою за економічною сутністю використання облігацій наближається до власного капіталу. Особливо ефективним такий захід для промислових підприємств є в умовах стрімкого зниження облікової ставки НБУ. Якщо

зараз облікова ставка НБУ становить 6 %, то емісія корпоративних облігацій можлива за ставкою 9-10 % річних. Це значно менше, ніж ставка за банківським кредитуванням. До того ж, згідно принципів фінансового менеджменту за рахунок банківського кредитування суб'єкти господарювання можуть формувати обігові кошти та фінансувати короткострокові заходи. Якщо термін погашення облігацій становить 5-10 років з виплатою купонів двічі на рік, то відповідні суб'єкти за рахунок такого джерела можуть формувати також і основні засоби та довгострокові заходи – і це суттєва різниця на користь облігацій.

Нажаль, важливі для регіону підприємства (якщо ми розглядаємо Луганську область) не використовують практику емісії облігацій як на внутрішньому фондовому ринку, так і на зовнішньому. Наразі уряд США став активно скуповувати корпоративні облігації важливих для країни корпорацій починаючи з березня 2020 з метою нейтралізації «коронокризису».

Повертаючи до нашої країни, в свою чергу й регіональні органи публічної влади та органи місцевого самоврядування через підконтрольні структури могли би купувати відповідні корпоративні облігації важливих для господарства регіону промислових підприємств. Оскільки облігації передбачають погашення та(або) їх можна продати на вторинному ринку, такий захід з боку регіональних структур не є безповоротною допомогою. До того ж, відповідні облігації передбачають купонний дохід у вигляді процентів для їх власників.

Таким чином, для багатьох регіонів країни існують ще невикористані резерви інтенсифікації розвитку господарства та протидії кризам шляхом використання поширених фінансових інструментів.

Література:

1. Овчаренко Є.І. Передумови державного регулювання високотехнологічної самозайнятості населення [Текст] / Є.І. Овчаренко, І.В.Моргачов, Н.О.Держак // International economic relations and prospects for national development: contemporary challenges and solutions: monograph / under the editorship of Prof.M.I.Fleychuk, Dr.U.A.Ganski, Prof. V.U.Kazlouski [and other]. – Daugavpils: Daugava Print, 2018. – Part III. – С.299 – 315. – ISBN 978-9934-19-522-8.

2. Моргачов І.В. Удосконалення державної інноваційної політики розвитку науково-технічних систем : монографія / І.В. Моргачов. – Луганськ : вид-во «Ноулідж», 2014. – 388 с.

РОЗРОБКА СТРАТЕГІЇ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Гончаров О.О., гр.ПУ-20азм

Науковий керівник Овчаренко Євген Іванович, професор, д.е.н.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Актуальність проблеми. Перехід економіки від планово-адміністративної до ринкової, невизначеність політичного курсу, підвищення цін на енергоносії, воєнні дії на сході країни та поява пандемії спричинили виникнення економічної кризи, що, в свою чергу, сприяло спаду виробництва у великій кількості підприємств в Україні. Деякі гіганти промисловості змушені припинити свою діяльність, втративши доступ до дешевої сировини, матеріалів, ринку збуту у Росії та неможливість втриматися на ринках Європи через високий рівень конкуренції.

Таким чином, актуальним постає питання дослідження та розробки стратегії антикризового управління підприємства.

Ступінь вивченості проблеми. Проблема розробки стратегії антикризового управління знайшли відображення в працях вітчизняних та зарубіжних науковців, а саме: Абрамової Н.М., Бланка І. О., Бикова О. О., Біляцької Т.М., Василенко В.О., Грязнової А. Г., Івасенко О.Г., Короткової Е.М., Корягіна Н.Д., Кошкіна В. І., Лігоненко Л. О., Мороза О. В., Рогова Т.Н., Скібіцької Л. І., Терещенка О. О., Фейлінг Т.Б., Череп А. В., Штангерта А. М. та ін. Але

цими дослідниками механізм забезпечення стабілізації діяльності підприємств розроблено не повністю, тому потребує подальших досліджень.

Основний матеріал дослідження. На сучасному етапі економічного розвитку постає проблема управління фінансово нестабільними підприємствами. Для успішного управління і виходу підприємства з фінансової кризи необхідна ефективна система антикризового управління, яка має у своєму розпорядженні механізми реалізації стратегії антикризового розвитку підприємства.

Метою дослідження є розгляд системи антикризового управління підприємством для розробки комплексу першочергових заходів щодо формування стратегії антикризового розвитку підприємства.

Під антикризовим управлінням зазвичай розуміють управління підприємством в умовах загальної кризи економіки або при загрозі банкрутства. У широкому ж розумінні все управління повинно мати антикризову спрямованість.

Теоретична невизначеність поняття «стратегія антикризового управління» є основною причиною різнобічного його трактування.

Так, Рогова Т. Н., антикризову стратегію управління визначила як довгостроковий певний напрямок розвитку підприємства, що стосується сфери діяльності підприємства, коштів та форм його діяльності, системи взаємовідносин всередині підприємства, а також позиції підприємства в навколишньому середовищі, пом'якшуючі кризову ситуацію, в яку може потрапити підприємство, і сприяє його фінансовому благополуччю. [1, с.41]

Під антикризовим менеджментом Скібіцька Л.І. розуміє таке управління організацією, яке здатне запобігати або пом'якшувати кризові ситуації в її виробничо-господарській діяльності, а також утримувати функціонування в режимі виживання в період кризи і виводити її з кризового стану з мінімальними втратами. [2, с.69]

На думку Фейлінг Т.Б., антикризова стратегія - це довгострокове планування і управління підприємством, завдяки якому відбувається оптимізація роботи компанії в умовах спаду, стійкого зниження її основних фінансових показників діяльності та загрози банкрутства. [3, с.69]

Проаналізувавши праці вчених, слід визначати, що існує два підходи до формування стратегії антикризового управління, перший це – попередження кризи, а другий – це виведення з неї. Вони не суперечать, а доповнюють одне одного.

Антикризові стратегії підприємства істотно відрізняються від звичайних. Це пояснюється їх досить високим динамізмом, ресурсною жорсткістю і підвищеною результативністю як в позитивному, так і в негативному плані. Однією з постійної функцій антикризової стратегії підприємства є оцінка і прогнозування можливості входження в кризовий стан.

У цьому відношенні будь-яке управління має бути антикризовим, тобто побудованим на обліку можливості і небезпеки кризи. В антикризовому управлінні вирішальне значення має стратегія управління. Коли стає явними неминучість кризи, неможливість її усунути або уповільнити, у стратегії антикризового управління головна увага приділяється проблемам виходу з кризи, зусилля зосереджуються на шляхах і засобах виходу з неї.

При розробці антикризової стратегії особливе значення мають наступні напрями:

1. Промоніторити ефективність поточної стратегії та місії підприємства.
2. Зробити за допомогою SWOT-аналізу оцінку сильних та слабих сторін, можливостей та загроз підприємства.
3. Відбір і експертна оцінка всіх можливих альтернатив розвитку, що забезпечують поєднання цілей, ресурсів і можливостей компанії з умовами зовнішнього середовища.
4. Визначення однієї або декількох найкращих альтернатив з усіх можливих.

5. Планування реалізації стратегії.

6. Формування системи ключових показників діяльності підприємства з метою методичного забезпечення стратегічного антикризового під час реалізації стратегії.

Ця система стратегічних орієнтирів по суті спрямована на забезпечення реалізації стратегії антикризового розвитку відповідності організації параметрам внутрішнього і зовнішнього середовища і оптимального співвідношення доходів та витрат.

Криза в переважній більшості випадків зароджується на організаційному етапі. Реалізація стратегії антикризового розвитку дозволяє діагностувати і запобігати зародження кризи.

Однак кризу не варто розглядати завжди як негативне явище. Часто це – переламний момент розвитку, імпульс до його прискорення.

Не може бути стратегії, придатної для всіх підприємств, як не існує єдиного універсального стратегічного антикризового управління. Кожне підприємство є особливим, тому й процес формування стратегії для нього індивідуальний і залежить від позиції підприємства на ринку, динаміки його розвитку та потенціалу, поведінки конкурентів, характеристик виготовленої продукції (надання послуг), стану економіки, підприємницького середовища та багатьох інших чинників.

Висновки. Запропонована стратегія антикризового розвитку як базова концепція реалізації стратегічного антикризового управління промисловим підприємством є інструментом, використання якого дозволяє вирішувати основні завдання антикризового управління.

Не всі кризи можливо попередити, деякі з них потрібно пережити, подолати. І це досягається за допомогою управління. Воно вирішує проблеми життєдіяльності підприємства в період кризи, сприяє виходу з неї і ліквідації її наслідків, уможлиблює у майбутньому подальший розвиток підприємства. Адже у широкому розумінні криза необхідна економічній системі так само, як і стабільний стан. Вона виявляє критичні моменти і надає імпульс розвитку економіки, тим самим виконуючи стимулюючу функцію.

Література:

- 1.Рогова Т.Н. Антикризисное управление предприятием : учебное пособие Ульянов. гос. техн. ун-т. – Ульяновск : УлГТУ, 2014. – 200 с.
2. Скібіцька Л.І. Антикризовий менеджмент: навч. посіб. - К.: «Центр учбової літератури», 2014.-584 с.
3. Фейлинг Т.Б. Антикризисное управление. Курс лекций: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» [Текст]. — СПб.: РГГМУ, 2016. — 134 с.

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ РЕКЛАМНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ

Горбас К.О. гр. МОА-20дм

Науковий керівник: к.е.н., доц.Чорна О.Ю.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

За останні роки в Україні спостерігається стрімкий розвиток рекламної діяльності, що відбувається через активну трансформацію суспільства на основі зміни ринкових відносин та кон'юнктури ринку. Характерною особливістю реклами в нашій країні є її перетворення в окрему галузь економіки, а саме рекламний бізнес. Стрімкий розвитком рекламного діяльності спричинив його випередження серед багатьох інших сфер економічного життя суспільства.

Під рекламною діяльністю ми розуміємо один зі складових інструментів маркетингу, що спрямований на розповсюдження, різними засобами, позитивної інформації про товар чи послугу для підвищення його популярності серед споживачів [2].

Проте активна зміна тенденцій розвитку світової економіки, ускладнення ринкового середовища, зростання непередбачуваності впливу зовнішнього середовища: нестабільна політична ситуація в країні, соціально-економічна криза, військовий конфлікт на Сході, передвиборча кампанія, інфляція негативно впливають на формування та розвиток вітчизняного ринку реклами. Таким чином, сьогодення вимагає зміни класичної форм рекламної діяльності на більш сучасні, новітні методи впливу на споживача. Така тенденція зумовлена технічним розвитком, стилем життя, зміною цінностей суспільства, особливо в період карантину та іншими факторами.

Ведення рекламної діяльності надає можливість сформувати та закріпити на ринку позитивне уявлення споживача про якісні та ціннісні властивості товарів та послуг. Головною функцією рекламної діяльності є здатність переконати потенційного споживача в необхідності придбати певний товар (послугу). Вона виступає джерелом інформації і фактором психологічного впливу на потенційних споживачів. За допомогою ефективної рекламної діяльності стає можливим виділити товар серед великої кількості схожих аналогів на ринку збуту, формувати попит та керувати ним, а це є запорукою його конкурентоспроможності в жорстких умовах конкуренції.

Варто відзначити, що в кожній країні рекламний бізнес знаходиться на своїй особливій стадії існування. Що зумовлено особливостями історичного розвитку, рівня економіки, політичного устрою та інших чинників.

Сьогодні в Україні існують рекламні об'єднання, такі як Українська рекламна асоціація (УРА) та Українська Асоціація Маркетингу (УАМ), що проводять дослідження в сфері розвитку рекламної діяльності. Так основним висновком відносно стану розвитку реклами в Україні є її непрозорий характер, тому офіційних даних майже не існує. Натомість в табл. 1 наведені статистичні дані рекламних послуг в Україні за останні два роки та їх приблизний стан в 2020 році, на основі інформації УРА та УАМ [1].

Як бачимо, дослідниками прогнозувався невеликий спад розвитку рекламної діяльності в 2020 році, проте фактичні показники виявились дещо нижчими. Це стало наслідком економічної кризи внаслідок карантинних державних обмежень в зв'язку з пандемією COVID-19. Таке зниження відбулось передусім в теле- та радіо-реклами, реклами в пресі, показники обсяг рекламних послуг в Інтернет, навпаки мають стійку тенденцію до збільшення. Отже, сьогодні Інтернет виступає широкою платформою розвитку рекламної діяльності [3].

Таблиця 1.

Обсяг рекламних послуг в Україні 2018-2020 років

	Підсумки 2018 р., млн. грн.	Підсумки 2019 р., млн. грн.	Відсоток зміни 2019 до 2018	Прогноз на 2020 р., млн. грн.	Відсоток зміни 2020 до 2019
Телереклама	9 269	11 526	24%	13 325	16%
Реклама в пресі	1 612	1 843	14,%	2 099	13,5%
Радіо-реклама	578	715	24%	839	17%
Зовнішня реклама	2 923	3 283	13%	3 779	15%
Indoog реклама	127	152	20%	168	11%
Інтернет реклама	4 283	5 740	34%	7120	24%
Всього рекламний ринок	18 792	23 259	24%	27 330	18%

Підсумовуючи вище зазначене, очевидно, що сучасні тенденції розвитку українського ринку рекламної діяльності, свідчать про його перенасичення. Сьогодні реклама здебільшого викликає негативну реакцію серед споживачів, її нав'язування викликає обурення та роздратованість. Також однією з проблем рекламної інформації є її однотипність. Розробникам реклами варто звернути увагу на нові формати створення рекламного повідомлення, без нав'язливих настроїв з цікавою та привабливою для споживачів інформацією.

Література

1. Горбас К.О. Взаємозв'язок регламентації рекламної діяльності та фінансової політики підприємства [Електронний ресурс] / Горбас К.О., Держак Н.О. // матеріали V міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «Пріоритети розвитку фінансової системи: традиції, моделі, перспективи» (м. Сєверодонецьк, 13 квітня 2018р.) / СНУ ім.В.Даля. 2018, с.. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: http://dspace.snu.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/2511/1/Горбас2_Конф%20каф%20ФБС%202018.pdf.
2. Горбас К.О. Сутність поняття "реклама" та її значення у сучасних ринкових умовах. / Горбас К.О., Чорна О.Ю.. // Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля. Технологія – 2020, матеріали міжнародної науково-технічної конференції. – 2020. – С. С. 203–204..
3. Мунтян І. В. Особливості та перспективи розвитку ринку реклами в Україні [Електронний ресурс] / І. В. Мунтян // Одеська національна академія харчових технологій. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://journals.onaft.edu.ua/index.php/fie/article/view/1299>.

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СОЦІАЛЬНОГО СТРАХУВАННЯ НА ВИПАДОК БЕЗРОБІТТЯ В УМОВАХ КАРАНТИННИХ ЗАХОДІВ В УКРАЇНІ

Анісімова Т.О, студентка

Розмислов О.М. к.е.н, доцент кафедри обліку і оподаткування

Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля

На економічну ситуацію в країні впливає безліч факторів. Одним головним важелем, що на сьогоднішній день має негативний вплив на економіку України і Світу є пандемія COVID-19.

В жорстких умовах карантинних заходів більшість представників бізнесу, крім продовольчої сфери, аптек та магазинів з товарами першої необхідності, мали обмежити свою діяльність. Наслідком чого стала втрата робочих місць тисячами українців.

Забезпечення підтримки застрахованих громадян України на випадок безробіття забезпечується відповідно до Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування». Видатки здійснюються з Фонду загальнообов'язкового державного соціального страхування України. Затверджений бюджет Фонду на 2020 рік на випадок безробіття був передбачений бездефіцитним, із резервом 156 млн. грн. [1].

Проте, вже в II кварталі 2020 року бюджет Фонду потребував кардинальних змін у зв'язку з недонадходженням коштів від єдиного соціального внеску та одночасним збільшенням видатків Фонду, обумовленими карантинном, установленим Кабінетом Міністрів України з метою запобігання поширенню на території України гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2 та відповідними законодавчими змінами [1].

Законодавчі зміни передбачали такі рішення:

- допомога по безробіттю нараховується з 1-го, а не з 8-го дня реєстрації у службі зайнятості;

- мінімальний розмір допомоги по безробіттю на час карантину тим, хто протягом останнього року мав менше 6 місяців страхового стажу (допомога нараховується незалежно від стажу роботи і середнього заробітку) підвищено з 650грн. до 1 000грн.;

- впроваджено надання застрахованим особам допомоги по частковому безробіттю на період карантину (у разі зупинення (скорочення) діяльності роботодавця, яке призвело до скорочення тривалості робочого часу його працівників через карантин, а також вимушеного тимчасового скорочення передбаченої законодавством тривалості робочого часу у зв'язку із зупиненням (скороченням) діяльності через карантин)[1].

Впроваджені зміни потребували значних додаткових витрат Фонду 2020 року. Проблема була вирішена шляхом виділення коштів із фонду боротьби з COVID-19 на період дії карантину в сумі 4 млрд. грн.

Проблема забезпечення виплатами на 2020 рік була врегульована. Проте прийнятий правлінням Фонду загальнообов'язкового державного соціального страхування України попередній варіант проекту бюджету Фонду на 2021 рік прогнозується дефіцитним більше ніж на 3,1 млрд. грн. Дефіцит в першу чергу обумовлений тенденцією збільшення кількості безробітних, так на 01.02.2020р. було зареєстровано 373 176 безробітних, а на 01.06.2020р. – вже 511 388 осіб [2].

Як повідомляється на офіційному веб-порталі Федерації професійних спілок України, профспілки будуть порушувати такі питання щодо забезпечення виплат на випадок безробіття на 2021 рік:

- дотування Фонду у 2021 році із Державного бюджету України;

- збільшення мінімального розміру допомоги по безробіттю для застрахованих осіб, які протягом останніх 12 місяців мають більше 6 місяців страхового стажу, який у грудні становитиме лише 79% від прожиткового мінімуму)[2].

Система соціального страхування щорічно потерпає від дефіциту коштів на забезпечення соціальних гарантій громадянам. З року в рік держава компенсує дефіцит Фонду соціального страхування України та Пенсійного фонду України. Один з шляхів зменшення відповідних витрат з Державного бюджету України - зміна системи управління фондами.

Так, законопроектом № 3663 пропонується з 1 січня 2021 року об'єднати адміністративні структури Пенсійного фонду та Фонду соціального страхування задля скорочення адміністративних видатків та підвищення ефективності виконання ключових функцій фондів, пов'язаних зі здійсненням страхових виплат[3].

Список використаної джерел:

1. Надання матеріального забезпечення застрахованим особам та проведення страхових виплат потерпілим на виробництві (членам їх сімей) за I півріччя 2020 року. Офіційний сайт Фонду соціального страхування України [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.fssu.gov.ua/fse/control/main/uk/publish/article/951723>.

2. Про ситуацію у соціальному страхуванні на випадок безробіття в умовах карантину. Офіційний веб-портал Федерація професійних спілок України [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://fpsu.org.ua/napryamki-diyalnosti/sotsialne-strakhuvannya-i-pensijne-zabezpechennya/19208-pro-situatsiyu-u-sotsialnomu-strakhuvanni-na-vipadok-bezrobittya-v-umovakh-karantinu.html>.

3. Реформа системи соціального страхування має підвищити соціальний захист населення України. Офіційний сайт Комітету Верховної ради з питань соціальної політики та захисту прав ветеранів[Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://komspip.rada.gov.ua/news/main_news/74642.html.

ЦИФРОВИЙ ТА ІНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГ: ВІДМІННОСТІ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ

Зінченко Т. Ю., МАР-203м.

Овчаренко Є. І., професор, д.е.н.,

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Мета роботи: визначити відмінності та особливості застосування Інтернет-маркетингу та цифрового маркетингу, з'ясувати, як сучасні digital-технології впливають на маркетинг, на особисте спілкування, а також на рекламну діяльність.

Без використання Інтернету важко уявити повсякденне життя сучасної людини. З кожним роком Всесвітня павутина стає все більш доступною, масовою та інноваційною. До основних видів діяльності користувачів Інтернету можна віднести: пошук інформації, онлайн-ігри, покупки в інтернет-магазинах, перегляд фото та відеоконтенту, прослуховування аудіоконтенту, спілкування, а також створення та публікація контенту [2].

Інтернет вплинув на маркетингову діяльність. Наприкінці ХХ століття, крім традиційного маркетингу, з'явився й Інтернет-маркетинг. Під Інтернет-маркетингом слід розуміти сукупність методів, інструментів та технологій, які спрямовані на просування товарів чи послуг, та взаємодію з цільовою аудиторією через Інтернет.

Зараз активно відбувається злиття онлайн та офлайн комунікацій у всіх сферах життя. Раніше міжособистісна комунікація була безпосереднім контактом між людьми. В результаті розвитку комп'ютерних технологій та Інтернету комунікація набула нової форми. Відбулася віртуалізація міжособистісного спілкування, яка існує завдяки взаємодії з Інтернетом через технічні пристрої.

Такими чином змінилася поведінка споживачів. Вони стали більш вимогливими та інформованими. І для того, щоб вплив маркетологів не послаблювався, недостатньо використовувати тільки онлайн чи офлайн.

З покупцями потрібно одночасно взаємодіяти і в реальному, і в віртуальному середовищах. Для цього підходить digital-marketing, який носить гібридний характер. Цифровий маркетинг – це напрям маркетингу, у якому використовуються цифрові технології: онлайн та офлайн-середовища, які створені для просування товарів та послуг, а також для взаємодії з цільовою аудиторією [3].

Часто діджитал-маркетинг плутають з Інтернет-маркетингом, проте є істотні відмінності. Як було раніше визначено, Інтернет-маркетинг – це певні дії для просування товарів або послуг в Інтернеті, тобто, з онлайн-користувачів зробити покупців. Цифровий маркетинг походить від Інтернет-маркетингу, але digital-marketing ширше тому, що має інструменти не тільки в онлайн, але і в офлайн-середовищі.

Якщо для інтернет-маркетингу, у якості каналів розповсюдження використовують тільки Інтернет, то у цифрового маркетингу – це всі існуючі канали в діджитал-середовищі (Інтернет, розумні гаджети, локальні мережі, комп'ютери, смартфони, цифрове ТБ, мобільні додатки, ігрові консолі, інтерактивні екрани, POS-термінали тощо) [1].

Інновації – маркетингова цінність. Так утворився тренд фьюжен-середовища, за допомогою інтеграції офлайн та онлайн-середовища. Наприклад, компанія Reebok для просування нової моделі кросівок ZPump 2.0 провела інтерактивний конкурс. У Стокгольмі Reebok установила рекламний щит, у якому була камера, яка фіксувала швидкість та темп кроку людини. Людям запропонували пробігти повз, і, якщо їх швидкість була швидше, ніж 17 кілометрів на годину, їм дарували нову пару кросівок. Digital-технології будуть і надалі розвиватися та ставати все більш потрібними.

Отже, віртуальні маркетингові комунікації дозволили ефективно вести бізнес в Інтернеті. З розвитком онлайн та офлайн-середовища, з'явилася необхідність використовувати цифрові

технології, а саме цифровий маркетинг. Digital-marketing дозволив одночасно взаємодіяти з цільовою аудиторією у реальному та віртуальному середовищах.

Список літератури

- 1) Окландер М.А., Романенко О.О. Специфічні відмінності цифрового маркетингу від Інтернет-маркетингу / М.А Окландер, О.О Романенко // Економічний вісник НТУУ «КПІ», 2015. №12. С. 362-371
- 2) Шмідт Е., Коен Дж. Новий цифровий світ / Е. Шмідт, Дж. Коен. - ТОВ «Манн, Іванов і Фербер», 2013. - 251 с.
- 3) Щередіна А.О., Трашкова Х.М. Маркетинг територій через канали цифрового маркетингу / А. О. Щередіна, Х. М. Трашкова // Омський державний технічний університет, 2018. С. 90-94.

АКТИВІЗАЦІЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ НА ОСНОВІ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ

Кіяшко О. В., МEB-19зм

Бузько І. Р., д.е.н., проф.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Вступ. У ХХІ столітті, в умовах ринкової економіки, стратегічно важливим завданням постає збереження суб'єктами господарювання конкурентоспроможності на зовнішніх та внутрішніх ринках. Одним із основних факторів успіху стає активізація інноваційної діяльності у різних галузях економіки.

Інноваційна діяльність підприємств є потужним інструментом для посилення ринкових позицій держави, забезпечує гнучку адаптацію економіки до нових глобальних трендів. Крім того, інновації – це рушійна сила конкурентоспроможності підприємств та їх сталого економічного розвитку.

Мета дослідження. Вивчення шляхів активізації інноваційної діяльності в країнах, які очолюють рейтинги країн із розвитку інновацій, та розробка рекомендацій щодо способів поживлення інноваційної діяльності в Україні.

Результати дослідження.

Напрацювання розвинутих країн у сфері розвитку інновацій передбачають підтримку інноваційного розвитку за різними напрямками.

Відповідно до доповіді «Глобальний індекс інновацій 2019», підготовленою Корнелльським університетом, школою бізнесу INSEAD та Всесвітньою організацією інтелектуальної власності, рейтинг провідних країн-новаторів очолюють Швейцарія (уже 6 років поспіль), Швеція, США, Нідерланди та Велика Британія. До десяти найбільш інноваційних країн світу також увійшли: Фінляндія, Данія, Сінгапур, Німеччина та Ізраїль. [2]. У 2019 році, як і в 2018 році, 15 з 25 перших місць у списку лідерів займають європейські країни.

За даними Глобального індексу інновацій (Global Innovation Index) у 2019 році Україна втратила в рейтингу 4 позиції і посіла 47 місце [2]. Країна має значний потенціал для розвитку науки та інновацій, але через низьку підтримку з боку держави, брак фінансових інструментів, відсутність розвиненої інноваційної інфраструктури, недосконалість законодавства щодо стимулювання інноваційної діяльності, низький рівень взаємодії науки та бізнесу, старіння науковців (у 2019 році найбільш чисельною серед українських дослідників була вікова група від 65 років і старше) ймовірно є можливість втрати науково-технічного потенціалу та позицій України в міжнародному рейтингу.

Для активізації інноваційної діяльності регіонів України необхідно переймати європейський та світовий досвід підтримки інновацій.

В Україні, перш за все, потребує вдосконалення інноваційна інфраструктура, бо її розвиток залишається на досить низькому рівні у порівнянні з провідними країнами світу. І це при тому, що інноваційна інфраструктура забезпечує підтримку малого інноваційного підприємництва, сприяє комерціалізації наукових розробок, надає послуги інноваційному бізнесу.

Відповідно до авторитетного світового рейтингу (Глобальний інноваційний індекс), Україна має не тільки низький рейтинг, а ще й погіршення своїх позицій у 2019 році. Так, за складовою «Інфраструктура» Україна перемістилася з 89 на 97 місце [2].

Наприклад, у Швейцарії, яка очолює рейтинг країн-інноваторів, велика увага приділяється підтримці розвитку інноваційної інфраструктури (технопарків, бізнес-інкубаторів, центрів трансферу технологій). Щорічно в країні створюється понад 200 стартапів.

У Сінгапурі також було реалізовано інфраструктурні ініціативи, спрямовані на посилення наукової та інноваційної системи. У країні були засновані науково-дослідні хаби в сфері біології та медицини (Біополіс), а також фізичних та інженерних наук (Ф'южіонополіс), де розміщуються дослідницькі організації, високотехнологічні компанії, державні установи, торговельні точки.

Головною особливістю інноваційного розвитку Фінляндії є розвиток інноваційної інфраструктури, одним із найважливіших елементів якої є технопарки (на базі 20 університетів Фінляндії муніципальними органами влади створено 22 технопарки). Технопарки створюються з метою розміщення та підтримки високотехнологічних підприємств.

Важливо також в Україні приділяти увагу розвитку інноваційного мислення в університетському середовищі, а закладати підґрунтя для цього ще у шкільному віці. Необхідно створювати інноваційні лабораторії на базі університетів для забезпечення доступу студентів до сучасних цифрових технологій, застосування теоретичних знань на практиці (на кшталт Fabrication laboratory), можливості виготовлення експериментальних зразків та прототипів (3D-моделей) інноваційної продукції. Такі лабораторії дають можливість організації екскурсій, воркшопів та тренінгів на базі лабораторій з метою популяризації професій технічного спрямування серед учнівської молоді, а також сприяють безпосередньо створенню інновацій.

Крім того, важливо організовувати гуртки з робототехніки при школах, центрах науково-технічної творчості та університетах. Гуртки можуть стати місцем для навчання, генерації нових ідей, реалізації креативних навичок для студентської та учнівської молоді. Ця ініціатива – плавний перехід до рівня професійних знань та завдань. Оскільки, на сьогоднішній день галузь робототехніки набула надзвичайно широкого розвитку. Роботів найрізноманітнішого призначення можна зустріти на виробництві, у військовій промисловості, медицині, побуті та інших сферах.

Варто зазначити, що в Швеції креативність виховують з дитинства. У дітей не заохочують зубріння, вчать знаходити новаторські підходи для розв'язання проблем та вирішення завдань. Університети орієнтовані на дослідження, які мають підприємницький характер. Так, всесвітньо відомий Каролінський інститут має структурний підрозділ Innovation Office, який виконує функцію посередника між науковцем та бізнесменом.

У Швеції розповсюджений метод «вчительська поправка», який стимулює співробітників університетів створювати інновації. Працівники університету, а не вищий навчальний заклад, отримують право власності на інноваційну розробку.

Висновок. Світовий досвід підтверджує ефективність інноваційної політики країн-лідерів інноваційного розвитку, яка будується на підтримці інноваційного розвитку

державою, розвитку інновацій в університетах, створення розгалуженої інноваційної інфраструктури.

Література:

1. Buzko I., Vartanova O., Trunina I., Khovrak I. Theoretical aspects of regional sustainable development in the EU and Ukraine. Innovative Economic Symposium.2019. Vol.61. 01001.P.1-12.
2. Писаренко Т. В. Інноваційна діяльність в Україні у 2019 році: науково-аналітична доповідь/ Т. В. Писаренко, Т. К. Кваша, Л. В. Рожкова, О. В. Коваленко. – К.: УкрІНТЕІ, 2020. – 45 с.

УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ. СТАДІЯ ІНІЦІУВАННЯ.

Хлякіна Т.М.

ТОВ Науково-виробниче підприємство "Зоря"

На сьогоднішній день ми дуже багато чуємо, читаємо і говоримо про розвиток - особистості, технологій, бізнесу в цілому. Розвиток - це процес, і, якщо ми бажаємо отримати необхідний результат, цим процесом необхідно ефективно управляти. Успішні міжнародні компанії давно і активно використовують широкий спектр управлінських технологій. При впровадженні нових технологічних процесів, організації виробництв і розширення бізнесу також використовуються методології управління проектами, які мають практичне застосування і добре зарекомендували себе.

Є цілий ряд нормативних документів, що описують процес управління проектом. Найбільш відомими з них є PMBOK, NASA Project Management (США), P2M (Японія), PRINCE2, APMBOK (Великобританія), С-РМВОК (Китай) і т.д. Все методології спочатку дають визначення поняттю «проект» - це обмежена часом і ресурсами діяльність по створенню нових (унікальних) товарів, послуг або результатів. Початком процесу управління проектом є стадія ініціації, під час якої визначаються цілі даного проекту, очікуваний результат, рішення, що застосовуються для досягнення мети, терміни виконання проекту, прогнозні інвестиції. Фактично всі відомі методології управління проектом дуже стисло описують цю стадію і припускають, що деякі передпроектні роботи з пошуку / вибору оптимального варіанта реалізації проекту вже проведено.

Передпроектні дослідження є досить трудомістким, копітким, відповідальним і творчим процесом. Як вибрати правильну бізнес-ідею, побудувати ефективну концепцію її реалізації, максимально точно оцінити обсяг інвестицій, можливі ризики і окупність? І цей процес також повинен плануватися і виконуватися максимально ефективно.

При плануванні передпроектних робіт для нових проектів в хімічній галузі використовується наступний алгоритм:

1. Формулювання цілі. Якщо компанія приходить до висновку про необхідність будь-яких змін і проектної діяльності, значить, є чинники, які не влаштовують власників в поточному часі. Це можуть бути звуження ринків збуту товарів або послуг, або, навпаки, необхідність нарощування обсягів виробництва; скорочення виробничих витрат, завоювання нових ринків, необхідність поглиблення ступеня переділу і отримання кінцевих товарних продуктів, а не інтермедіатів і т.д. У будь-якому випадку цілі повинні бути чітко сформульованими і реалістичними, однаково розумітися і Замовником (Інвестором, власником бізнесу), і командою виконавців.

2. Постановка завдань. Розглядаються можливі стратегії досягнення мети. Найчастіше для отримання об'єктивної інформації про потреби в товарі / послугі необхідні маркетингові дослідження, які дають інформацію про обсяги ринку даного товару, якісні характеристики продукції, існуючих виробників і їх можливостях. На підставі маркетингових даних необхідно реалістично оцінити свої можливості і визначити, який найбільш оптимальний шлях досягнення мети, та розділити його на етапи - завдання. Тут же потрібно вирішити,

які завдання можуть і будуть виконуватися компанією самостійно, а які доцільно передати організаціям-експертам.

3. Управління розробкою обраної стратегії. На перших етапах в зв'язку з мінімумом наявної інформації можуть бути обрані декілька стратегій можливої реалізації проекту. По мірі їх розробки і появи проміжних результатів частина стратегій відсівається, в результаті декількох ітерацій зазвичай визначається один напрямок, який лягає в основу проекту. На даному етапі необхідно оцінити ринки і можливості входу / розширення своєї присутності на них, конкурентні переваги продукту проекту, технологію отримання продукту (надання послуги), необхідні фінансові, часові і трудові ресурси, можливі внутрішні та зовнішні ризики і методи управління ними, створити фінансову модель і визначити основні показники проекту (DPP, NPV, IRR).

4. Створення бізнес-плану або ТЕО (техніко-економічного обґрунтування) проекту. Вимоги до змісту даного документа встановлює Замовник. Це може бути внутрішньокорпоративна форма або форма, що буде задовільняти вимоги банку (при зовнішньому фінансуванні). У будь-якому випадку документ містить такі відомості: загальну характеристику проекту, аналіз ринку, опис запланованих впроваджень / змін, обсяг інвестицій, терміни виконання проекту, джерело фінансування, ідентифікація та оцінка ризиків, розрахунки і показники ефективності проекту.

На підставі Бізнес-плану проекту приймається рішення про його реалізацію і виділення фінансування.

Таким чином, передпроектне опрацювання є ключовою ланкою в процесі реалізації будь-якого проекту, вимагає від керівника і виконавців цієї стадії поєднання професійних знань і творчого підходу до вирішення поставлених завдань.

ЛІТЕРАТУРА

1. РМВОК, видання 6, 2017 рік.
2. <http://projectimo.ru/iniciaciya-proekta/celi-i-zadachi-proektnykh-iniciativ.html>
3. ГОСТ Р 54869-2011. Проектний менеджмент. Вимоги до управління проектом

ДОСЛІДЖЕННЯ ОЛІГОПОЛІСТИЧНОГО РИНКУ АВІАПЕРЕВЕЗЕНЬ В УКРАЇНІ

Канівець А. В., студентка групи 6.06.073.110.20.1

Науковий керівник к.е.н., доцент Черкашина Т. С.

Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

Ключовою тенденцією розвитку країн з ринковою економікою є укрупнення підприємств, поширення процесів концентрації та монополізації виробництва. У цих умовах особливої актуальності набувають проблеми оцінки рівня монополізації окремих галузей національної економіки та впливу окремих факторів на стан конкурентного середовища у країні. Детальне вивчення наукової літератури [1-3] дає авторам змогу стверджувати про те, що сучасний мікроекономічний інструментарій щодо визначення рівня концентрації та монополізації окремих ринків національної економіки представлений такими індикаторами: індексами (індекс Лінда, індекс Холла-Тайдмана, індекс Лернера, індекс Ротшильда, індекс концентрації ринку, індекс Херфіндаля-Хіршмана), коефіцієнтами (коефіцієнт Херфіндаля-Хіршмана, коефіцієнт Бейна, коефіцієнт Тобіна) та показниками (показник абсолютної ентропії, показник відносної ентропії). Втім, найбільшого поширення в мікроекономічній теорії і практиці отримав індекс Херфіндаля-Хіршмана. Вперше цей показник був запропонований американськими економістами Орисом Херфіндалем та Альбартом Хіршманом у 40-ті рр. ХХ ст. Індекс Херфіндаля-Хіршмана показує вплив великих підприємств на динаміку конкурентного середовища у певній галузі національного господарства. Зауважимо, що цей показник характеризує не питому вагу ринку, яка контролюється двома-трьома найбільшими корпораціями, а визначає розподіл ринкової влади

між усіма учасниками ринку. У формалізованому вигляді індекс Херфіндаля-Хіршмана представлений так:

$$HHI = P_1^2 + P_2^2 + P_3^2 + \dots + P_n^2 \quad (1),$$

де $P_1, P_2, P_3 \dots P_n$ – питома вага ринку кожного підприємства; n – кількість підприємств [3].

У той же час цей показник має певні недоліки. По-перше, він не враховує певні важливі характеристики ринку, наприклад, витрати пов'язані із входженням на ринок, диференціацією продукції, відмінностями підприємств у масштабах виробництва. По-друге, відкритим залишається питання взаємозв'язку між процесами концентрації та домінування, які є ключовими в антимонопольній політиці будь-якої країни [2, с. 18-19; 3, с. 52]. Зрозуміло, що у випадку зростання рівня концентрації та монополізації ринку, значення індексу Херфіндаля-Хіршмана збільшується, і, навпаки, у випадку зниження рівня концентрації та монополізації ринку індексу Херфіндаля-Хіршмана зменшується. Якщо значення індекса Херфіндаля-Хіршмана дорівнює 0, то це свідчить про абсолютну децентралізацію галузі монополії. Отже, залежно від отриманих значень індекса Херфіндаля-Хіршмана усі ринки можна поділити на три типи (табл.1) [2, с. 16; 3, с. 53].

Таблиця 1. Характеристика ринків за рівнем концентрації та монополізації

Значення індексу Херфіндаля-Хіршмана	Тип ринку	Рівень концентрації	Інтенсивність конкуренції
Від 0 до 1000	Немонополізований	Низький	Висока
Від 1000 до 1800	Перехідний від конкурентного до монополізованого	Помірний	Помірна
Від 1800 до 10000	Неконкурентний	Високий	Низька

Додамо, що з 1982 р. індекс Херфіндаля-Хіршмана є одним з основних індикаторів у прийнятті економічних рішень щодо злиття та поглинань. Наприклад, значення ННІ в діапазоні від 0 до 1000 ($0 < \text{ННІ} < 1000$) свідчить про можливість безперешкодного здійснення господарських дій по злиттю та поглинанню. Значення ННІ в діапазоні від 1000 до 1800 ($1000 < \text{ННІ} < 1800$) свідчить про припустимість прийняття рішень щодо злиття та поглинання. У випадку перевищення значення ННІ над 1800 ($1800 < \text{ННІ} < 10000$) виникає невідкладна потреба рішення Департаменту юстиції щодо можливості злиття та поглинання у галузі [1, с. 50-58].

Розглянемо структуру олігополістичного ринку авіаперевезень в Україні. Як відомо, тривалий час цей ринок був монополічним, однак зараз він представлений 8 олігополіями (табл. 2).

Таблиця 2 Аналіз ринкової влади основних учасників ринку авіаперевезень в Україні

Підприємство	Роки		
	2017	2018	2019
ПрАТ “Міжнародні авіалінії України”	76,2	73,0	71,69
ТОВ “Авіаційна компанія “Роза вітрів”	10,28	10,56	11,94
ТОВ “Азур Ейр Україна”	3,5	4,7	5,97
ТОВ “ЯнЕйр”	2,9	2,95	2,78
ТОВ “Авіакомпанія “Браво”	3,2	2,78	1,78
ТОВ “AtlasJet Україна”	2,6	2,56	2,58
ТОВ “SkyUp”	1,7	1,6	1,52
ТОВ “Air Baltic”	1,98	1,85	1,74

Дані таблиці 2 і формула (1) стали основою для розрахунку індексу Херфіндаля-Хіршмана для ринку авіаперевезень в Україні. Індекси Херфіндаля-Хіршмана для ринку авіаперевезень України у 2017-2019 рр. були розраховані у такий спосіб:

$$HHI_{2017} = 76,2^2 + 10,28^2 + 3,5^2 + 2,9^2 + 3,2^2 + 2,6^2 + 1,7^2 + 1,98^2 = 6969,81.$$

$$HHI_{2018} = 73^2 + 10,56^2 + 4,7^2 + 2,95^2 + 2,78^2 + 2,56^2 + 1,6^2 + 1,85^2 = 5491,57.$$

$$HHI_{2019} = 71,69^2 + 11,94^2 + 5,97^2 + 2,78^2 + 2,58^2 + 1,78^2 + 1,74^2 + 1,52^2 = 5410,11.$$

Оскільки отриманий нами показник ННІ стало тримається на рівні вище за 1800, то даний ринок відноситься до висококонцентрованих ринків (концентрація ринку висока).

Як бачимо, конкуренція на ринку авіаперевезень України характеризується високою інтенсивністю, хоча індекс Херфіндаля-Хіршмана має тенденцію до зменшення (в аналізованій період його значення зменшилося на 155,97), що дозволяє авторам стверджувати про те, що у даній галузі української економіки відбуваються процеси зниження концентрації ринку, хоча ринкова влада найбільшої авіакомпанії України (ПрАТ “Міжнародні авіалінії України”) все ще залишається дуже високою і становить понад 70%. Отже, ринок авіаперевезень в Україні потребує постійного моніторингу з боку Антимонопольного комітету України з метою уникнення монопольних цін та забезпечення вільної конкуренції для усіх учасників цієї галузі.

Список літератури

1. Захарченко В. І. Контури реформи з демонополізації української економіки / В. І. Захарченко // Економічний журнал Одеського політехнічного університету. – 2018. – № 2 (4). – С. 49-59.
2. Павлов К. Пріоритетні напрями державного регулювання конкуренції: вітчизняний та зарубіжний досвід / К. Павлов, О. Павлова, В. Купчак // Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. – 2019. – № 1. – С. 14-20.
3. Припуга Н. В. Методичні підходи до оцінки рівня монополізованості в економіці / Н. В. Припуга // Науковий вісник Мукачівського державного університету. Серія “Економіка”. – 2016. – Випуск 1. – С. 51-55.

АНАЛІЗ СТАНУ СУХИХ ПОРТІВ У СВІТІ ТА УКРАЇНІ І РОЗРОБКА МЕТОДИЧНИХ РІШЕНЬ ЩОДО ПЕРСПЕКТИВ ЇХ ФУНКЦІОНУВАННЯ

Кучеряба О.О. 6 курс 2 група

Кічка О.І. к.т.н., доцент

Одеський Національний Морський Університет, Навчально-Науковий Інститут Морського Бізнесу

Сухий порт являє собою термінал, віддалений від набережної та безпосередньо від самого морського порту на деяку відстань та при цьому пов'язаний з портом прямим залізничним та/або автомобільним сполученням. Основними складовими елементами сухого порту є: склади тимчасового зберігання, вантажні митні комплекси, накопичувальні транзитні майданчики, автомобільні та залізничні під'їзні шляхи, майданчики для зберігання контейнерів та спорудження допоміжного призначення.

Найбільшого поширення сухі порти отримали у Європі, Азії та Північній Америці.

У Європі сухі порти є загалом досить поширеними, проте найбільшого розвитку вони отримали у Північній та Північно-Східній частині поблизу залізничних колій та виходів до внутрішніх водних артерій. Саме таке поширення є обумовленим двома факторами: 1 – активне залучення внутрішнього водного транспорту до транспортної системи Європи; 2 –

процес лібералізації залізничного транспорту. Таким чином сухі порти Європи окрім місії сприяння загальноєвропейській транспортній інтеграції виконують місію переносу частини вантажопотоків на більш екологічні види транспорту, аніж автомобільний.

У Північній Америці наразі існує два основних типи сухих портів. Сухі порти першого типу є внутрішнім продовженням морських портів та виконують функції майданчиків для зберігання обладнання, консолідації/деконсолідації вантажів та проведення митних операцій. Сухі порти другого типу не є безпосередньо пов'язаними з морськими перевезеннями. Вони пов'язані з торгівлею у Північноамериканській Зоні Вільної Торгівлі (NAFTA, країни-учасниці: США, Канада та Мексика). Термінали цього типу використовуються для проведення попереднього митного оформлення товарів, що є предметом торгівлі між країнами-учасницями.

Щодо Азії то особливості місцевого рельєфу, концентрація населення переважно у прибережних районах та стратегія розвитку орієнтована на експорт призвели до того, що у Східній та Південно-Східній Азії немає гострої необхідності створення сухих портів. Проте ми можемо виділити три найбільш перспективних для розвитку у цьому регіоні типи сухих портів: сухі порти супутникового типу (їх головна функція - репозиціонування контейнерів, виконання стафірування та розвантаження контейнерів і митного оформлення), сухі порти поблизу мегаполісів (для забезпечення кращого зв'язку з морськими портами та для підтримання стабільного рівня якості логістичних послуг на внутрішньому ринку) та прикордонні сухі порти (основна функція – митне оформлення та з'єднання транспортних систем різних країн). Сухі порти останнього типу є особливо важливими через зростаючі об'єми залізничних вантажних перевезень між країнами Азії та Європи.

Ситуація з сухими портами на території України не є однозначною. З одного боку, завдання з створення мережі «сухих портів» для вирішення проблем логістичного характеру та координації розвитку транспортної мережі є закладеним до Національної Транспортної Стратегії України до 2030 року (НТС 2030) ще з 2018 року. З іншого боку, у жодному нормативно-правовому документі України ще досі не зафіксовано чіткого поняття «сухий порт». Таким чином є незрозумілим набір яких саме якостей дає право вантажному центру отримати назву «сухий порт». На сьогоднішній день функціонує єдиний сухий порт компанії Євротермінал (м. Одеса, <10 км до причалів Одеського Морського Порту) та ще один сухий порт прикордонного типу вже є зафіксованим планом – Мостиський Сухий Порт (м. Мостиськ, Львівська Область).

Реалізація переваг від використання сухого порту можлива у випадку коли момент впровадження його в експлуатацію співпадає з моментом, коли пропускна здатність порту не дозволяє обробити контейнеропотік збільшеної інтенсивності без затримок і тільки за умов раціонального вибору місця розташування сухого порту. Через це було розглянуто контейнерообіг портів України (рисунок 1). З графіку видно що починаючи з 2015 року контейнерообіг українських портів постійно зростає, а особливо починаючи з 2017 року. Виходячи з наведеної статистики та завдань НТС 2030 проблема розвитку сухих портів в Україні та перспектив їх функціонування є актуальною на сьогоднішній день.

Проведений аналіз проблеми розвитку сухих портів в Україні дає підставу визначитися з метою роботи: розробити методичні рішення щодо перспектив функціонування сухих портів згідно з існуючими тенденціями ринку контейнерних перевезень в Україні.

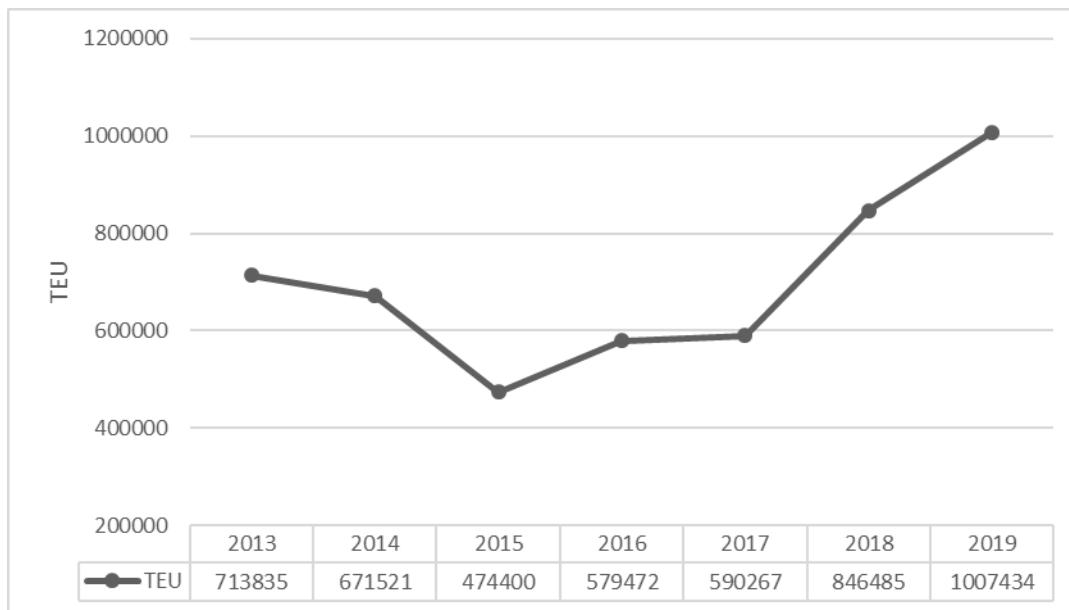


Рисунок 1 – Динаміка контейнерообігу українських портів у 2013-2019 рр..

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- 1) проаналізувати структуру ринку контейнерних перевезень України;
- 2) проаналізувати існуючі визначення поняття «сухий порт» та сформулювати узагальнене;
- 3) провести аналіз та обрати метод для удосконалення функціонування системи «сухий порт-морський порт»;
- 4) обрати метод для вибору місця розташування сухого порту та визначити вигідніше місце його розташування;
- 5) дати рекомендації щодо поліпшення функціонування сухих портів та їх взаємодії із морськими портами.

Для вирішення поставлених задач використані наступні методи: метод Сааті (визначення місця розташування сухого порту), метод кореляційно-регресійного аналізу (для дослідження впливу системи факторів на функціонування системи); теорія систем масового обслуговування (для аналізу того наскільки якісно сухий порт обслуговує вхідні потоки); теорія випадкових процесів (для визначення залежності роботи елементів системи від випадкових чинників); метод імітаційного моделювання (з використанням програмного забезпечення AnyLogic. Для моделювання системи та проведення ряду експериментів).

Література:

- 1) Національна Транспортна Стратегія України до 2030 року
- 2) Журнал «Порти України» 2013-2020

ПАРТНЕРСТВО СТЕЙКХОЛДЕРІВ – ЗАПОРУКА РОЗВИТКУ ДУАЛЬНОЇ ОСВІТИ

Широбокова О. В. начальник відділу підготовки та розвитку персоналу
ТОВ «НПП»ЗОРЯ»

Мета дослідження полягає в розгляді перспектив розвитку дуальної освіти в Україні при комплексній взаємодії стейкхолдерів освітнього процесу – закладів освіти, підприємств, бізнес-структур та здобувачів вищої освіти.

Основні результати дослідження.

Конкурентоспроможність будь-якої держави на світовому ринку та якість життя її населення напряму залежить від рівня підготовки кадрів. Одним із провідних світових

лідерів у сфері підготовки кваліфікованих кадрів на сьогодні виступає Європейський Союз, який завдячує цьому дуальній системі освіти.

Україна має розвинену і всеохоплюючу систему освіти, яка за основними показниками залишається на рівні світових стандартів, проте одним із головних її недоліків є невідповідність параметрів функціонування вищої освіти потребам ринку праці:

- відсутність балансу між попитом і пропозицією;
- невідповідність вакансій рівню кваліфікації випускників;
- перенасичення ринку праці фахівцями «модних» професій: юристи, економісти тощо;
- відсутність налагодженої системи працевлаштування.

Основне завдання впровадження дуальної форми освіти – подолати розрив між теорією та практикою, освітою та виробництвом, та підвищити якість підготовки кваліфікованих кадрів із урахуванням вимог суспільства, роботодавців та ринку праці.

Досвід Європейських країн надає основні механізми та види взаємодії стейкхолдерів, що сприяє регулюванню взаємодії закладів вищої освіти та роботодавців:

- регулярне прогнозування ринку праці;
- залучення роботодавців до управління вищою освітою;
- розробка та впровадження стандартів вищої освіти;
- забезпечення навчальним закладам доступу до сучасного виробничого обладнання;
- залучення роботодавців до оцінювання якості освіти;
- послуги консультування для здобувачів вищої освіти;
- заходи для покращення працевлаштування випускників (практика та стажування);
- взаємний пошук джерел фінансування освіти;
- регулярні опитування здобувачів вищої освіти.

Для перейняття досвіду цих країн в Україні реалізуються основні етапи впровадження та розвитку дуальної освіти:

- розробка нормативно-правової бази;
- розробка типових моделей дуальної форми здобуття освіти у закладах вищої освіти;
- пілотування розроблених моделей та оцінка їх ефективності;
- створення кластерів дуальної освіти на базі закладів освіти та зацікавлених суб'єктів господарювання.

Основними перевагами реалізації системи дуальної освіти для стейкхолдерів є:

- забезпечення високого відсотку працевлаштування випускників закладів освіти, так як навчання наближено до запитів виробництва та ринку праці;
- досягнення високої мотивації в отриманні знань і набуття навичок – здобувачі освіти закріпившись на підприємстві в якості потенційних працівників, вчать більш свідомо і зацікавлено;
- адаптація до виробничих умов ще на етапі навчання – перехід від пасивного споживача навчальної інформації до фахівця виробництва, який приймає рішення та несе за них відповідальність;
- впровадження принципу «від практики до теорії» – здобувач освіти має справу не з текстами та знаковими системами, а з конкретними виробничими ситуаціями й вирішенням реальних професійних задач, що полегшує засвоєння складних теорій;
- оцінка якості підготовки здобувачів освіти проводиться самими фахівцями – можливість оцінити рівень підготовленості майбутніх фахівців безпосередньо у виробничих умовах;

- зниження навантаження на бюджет – частину витрат з підготовки висококваліфікованих кадрів несе роботодавець.

На сьогодні в вітчизняній системі освіти існують такі основні форми взаємодії закладів освіти з роботодавцями:

- надання умов для проходження виробничої та переддипломної практики;
- участь у ярмарках вакансій, днях кар'єри;
- співробітництво із структурними підрозділами закладів освіти які сприяють працевлаштуванню випускників;
- співробітництво з центрами зайнятості;
- участь у «круглих столах».

Отже, можна стверджувати, що існуючі механізми взаємодії системи вищої освіти та ринку праці на сьогодні не є достатньо розвинутими та ефективними.

Повноцінне впровадження дуальної форми навчання в систему освіти України в даний час стримує:

- недосконала нормативно-правова база;
- недостатні інвестиції в нові технології;
- проблеми з працевлаштуванням випускників закладів вищої освіти;
- відсутність програми підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації викладачів фахових дисциплін, а також інструкторів на підприємствах;
- слабка матеріально-технічна база закладів вищої освіти, яка не відповідає вимогам і умовами дуальної форми навчання – існує потреба в оновленні та поповненні її сучасним обладнанням, приладами і технікою;
- багато роботодавців не бажають приймати на практику здобувачів вищої освіти – додаткові фінансові витрати, обмеженість робочих місць, дотримання техніки безпеки на виробництві та інше.

Таким чином, дуальна система освіти є інноваційним типом організації цільової фахової підготовки, який передбачає узгоджену взаємодію стейкхолдерів освітнього процесу – закладів вищої освіти та представників виробничої сфери з підготовки фахівців (роботодавців). Взаємодія закладів освіти з суб'єктами ринку праці – це одна зі складових сучасної моделі, яка затребувана суспільством. Тому залишається актуальною підтримка програми дуальної освіти в тісній співпраці з фахівцями та партнерами, зацікавленими у її розвитку.

Але існуючі недоліки та проблеми вказують на необхідність пошуку дієвих механізмів врегулювання взаємодії закладів вищої освіти та представників ринку праці. Найактуальніші потреби – врахування динаміки та тенденцій розвитку вітчизняного ринку праці, відповідність освітніх послуг до вимог ринку праці та спроможності системи вищої освіти до них адаптуватися.

Список використаних джерел

1. Ільїч Л. М. Взаємодія ринків праці та освіти: сутність, характерні риси та модель функціонування / Л. М. Ільїч // Економіка та держава. – 2017. – № 4. – С. 69–74.
2. Хомишин І. Ю. Освіта і ринок праці: взаємний вплив та перетин інтересів / І. Ю. Хомишин // Науковий вісник ужгородського національного ун-ту. – 2017. – С. 47.
3. Концепція підготовки фахівців у вищій освіті за дуальною системою: прийнята 19.09.2018 р. Кабінет Міністрів України: офіційний сайт. URL: <https://www.kmu.gov.ua/ua/news/konceptiya-pidgotovkifahivciv-za-dualnoyu-formoyu-zdobuttya-osviti>

ПРОБЛЕМИ ОБЛІКУ АМОРТИЗАЦІЇ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ В УКРАЇНІ

Маркелов А. М., студент 3-го курсу групи ООП-17д

Науковий керівник: к.е.н., доц. Пчелинська Г.В.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Ключовими складовими матеріально-технічних ресурсів будь-якого підприємства є основні засоби. Амортизація особливо важлива в механізмі їх відтворення, оскільки, з одного боку, вона є частиною собівартості продукції, з іншого боку, вона джерелом фінансування відновлення основного капіталу. Амортизація також суттєво впливає на показники ефективності функціонування підприємства та його інвестиційної привабливості. Отже, виявлення проблем обліку амортизації основних засобів з метою пошуку можливостей їх вирішення в сучасних умовах є вкрай актуальними.

Відповідно до П(С)БО-7 «Основні засоби» амортизація визначається як систематичний розподіл вартості, яка амортизується, необоротних активів протягом строку їх корисного використання (експлуатації). Завдяки даному процесу вартість основних засобів переноситься на створену продукцію та впливає на витрати, фінансові результати діяльності підприємства у звітному періоді.

Дослідження діючої нормативно-законодавчої бази та наукових робіт вітчизняних вчених дозволило виокремити наступні сучасні проблеми обліку амортизації основних засобів підприємств:

1) Основна проблема українського амортизаційного обліку полягає в тому, що він частково втратив функцію відтворення основних засобів. Її місце починає займати функція відшкодування – компенсація власникові раніше зазнаних затрат на придбання (створення) необоротних активів.

2) Недостатня ефективність амортизаційної політики підприємств, зокрема, обумовлена відсутністю чітких рекомендацій щодо вибору методів амортизації [1, с. 77].

Відповідно до ст. 28 П(С)БО-7 головним критерієм вибору методу амортизації є очікуваний спосіб отримання економічних вигід від використання об'єктів. Кожен з методів має свої переваги та недоліки, по-різному впливає на фінансовий результат. Це обумовлює необхідність економічного обґрунтування прийняття управлінського рішення щодо вибору методів амортизації.

Наприклад, застосування прискорених методів амортизації для основних засобів призводить до нарахування найбільшої суми амортизації в перші роки використання об'єкта. Це дозволяє підприємству швидше поповнювати амортизаційний фонд, збільшуючи тим самим свою здатність до самофінансування [2, с. 126]. Застосування даних методів є економічно доцільним у разі необхідності стимулювання оновлення основних засобів та активізації інвестиційної діяльності підприємств.

Відповідно до указу Президента України №169/2001 "Про Концепцію амортизаційної політики", амортизаційна політика повинна забезпечувати інвестування підприємцями в основний капітал за рахунок коштів власних амортизаційних фондів з метою активізації інвестиційних процесів в економіці України. Для цього потребується ухвалення низки різних законодавчих заходів та актів для регулювання раціональних рівнів постійного споживання, компенсації та оновлення основного капіталу підприємств [3].

3) Економічна нестабільність в країні значно ускладнює процес визначення достовірної оцінки ліквідаційної вартості основних засобів.

4) Недостатній рівень використання підприємствами компонентного обліку, що забезпечує більш економічно обґрунтований розподіл витрат у вигляді амортизації між звітними періодами, який ґрунтується на очікуваному строковій корисному використанні окремих частин одного об'єкта, та спрощує облік їхньої подальшої заміни.

5) Залишається актуальною проблема неузгодженості та протиріччя між методиками нарахування амортизації Податкового Кодексу та П(С)БО-7 (рис 1).



Рис. 1. Відмінності методики нарахування амортизації основних засобів

Для вирішення цієї проблеми окремі вітчизняні науковці та практики пропонують уніфікувати методи амортизації у фінансовому та податковому обліку [2, с. 123].

Таким чином, проведене дослідження свідчить, що більшість проблем в обліку амортизації основних засобів в Україні обумовлено недосконалою нормативною базою; необґрунтованим вибором методів амортизації внаслідок консервативної політики керівництва, відсутності кваліфікованих кадрів на підприємстві, трудомісткості процесу; економічною нестабільністю, яка ускладнює достовірну оцінку складових вартості, що амортизується, тощо.

Література

1. Шкірко О. І. Проблеми обліку основних засобів і амортизації в Україні та закордоном / О. І. Шкірко, Я. Р. Доброва, Ю. С. Збириновська // Міжнародний науковий журнал "Інтернаука" . - 2017. - № 15(2). - С. 74-79.

2. Сарапіна О.А. Актуальні проблеми обліку основних засобів підприємства / О.А. Сарапіна, Т.А. Пінчук // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія Економічні науки. – 2014. – Вип. 8. – С. 123 - 126.

3. Єрмолаєва М.В. Амортизаційні відрахування та відображення їх в обліку і звітності / М.В. Єрмолаєва, Т.С. Тереминко : Актуальні проблеми та перспективи розвитку обліку, аналізу та контролю в соціально-орієнтованій системі управління підприємством : Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції. Частина 1 (м.Полтава, 23 квітня 2019 року). – Полтава, 2019. – С. 81-82.

РОЗВИТОК ТВАРИННИЦТВА В УКРАЇНІ: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Маковська А. М., здобувачка III курсу

Колеснікова В.В. викладач-методист в/к, Кукушкін Д.В. викладач I категорії

ВСП «Сверодонецький політехнічний фаховий коледж СНУ ім.В.Далія»

Актуальність дослідження. Реалії сьогодення такі, що сільське господарство України відіграє дедалі важливішу роль у формуванні підсумкових макроекономічних показників функціонування національної економіки. Безліч проблем має такий стратегічний напрям господарювання, як тваринництво, що вимушене поставляти на ринок м'ясо, молочні продукти, яйця, шкіру, хутро та вовну, рибу та морепродукти у досить непростих соціально-економічних умовах. Тому дуже важливо зрозуміти, які саме першочергові потреби хвилюють працівників галузі-годувальниць українців і які заходи компетентних структур здатні сприяти вирішенню актуальних проблем працівників галузі тваринництва.

Мета дослідження. Оскільки сільське господарство – масштабний сектор економіки України з багатьма нюансами, метою даного дослідження обрано вивчення соціально-екологічних проблем тваринництва та визначення коло основних методів їх вирішення.

Виклад основного матеріалу. Специфіка організації виробництва у сучасному вітчизняному тваринництві – в галузі переважає промислове та дрібнотоварне виробництво, майже відсутні фермерські господарства, тому основні соціально-екологічні проблеми тваринництва пов'язані з діяльністю великих промислових об'єктів тваринництва. Результатом дослідження стало визначення кола наступних основних проблемних питань галузі та можливих шляхів їх вирішення:

1) *Органічні відходи тваринництва.* Птахівництво і свинарство на вітчизняному ринку переважно орієнтується на промислові підприємства, що виробляють майже 50% продукції і характеризуються значним впливом місцеві громади. [1] Існують також не великі приватні господарства, які забезпечують більш ніж 40% виробництва цієї галузі, проте вони не залучені до офіційного обліку аграрного сектору і не вважаються перспективним напрямком розвитку тваринництва через труднощі з контролем, дотриманням санітарних стандартів, збором і збутом продукції. Фермерські господарства майже відсутні у всіх життєздатних напрямках галузі – птахівництві, свинарстві і скотарстві. А діюча Концепція «Державної цільової програми розвитку аграрного сектору економіки на період до 2022 року» спрямована на зростання виробництва за рахунок промислового виробництва. Тоді логічно, що на таких підприємствах має бути посилений контроль за дотриманням санітарно-екологічного законодавства.

Фермерські господарства можуть бути не менш ефективними ніж великі промислові об'єкти, проте мати суттєво менший вплив на навколишнє середовище та набагато більше можливостей для економічної підтримки сільського населення. З огляду на це компетентним керуючим структурам варто своєчасно корегувати зміст Концепції та здійснювати реальну фінансову підтримку тих суб'єктів господарювання, які насправді працюють на результат. [2]

2) *Викиди.* Підприємства тваринництва характеризуються значним впливом на атмосферне повітря від викидів. [1] Традиційно до викидів підприємств тваринництва зараховують викиди теплогенераторів; вентиляційних систем (викиди при утриманні та дезінфекції приміщень під час профілактичної перерви); дизбар'єрів та санітарно-пропускних пунктів; електростанцій та автотранспорту підприємств. Тому для вже наявних промислових об'єктів тваринництва необхідно впроваджувати екологічно безпечні технології; інформувати громадськість та агрокомпанії щодо безспірності дотримання вимог екологічного законодавства України.

3) *Вплив на земельні ресурси.* Промислове тваринництво потребує значних площ для вирощування кормів та утилізації гною та посліду. При використанні пестицидів та агрохімікатів для вирощування кормів, перевищенні норм внесення добрив, порушенні умов зберігання та транспортування гною та посліду ґрунт забруднюється, змінюється його родючість та цінність як природного ресурсу. Пропонується приділяти більше фінансової уваги рекультиваційним заходам, але це залежатиме від конкретних господарників.

4) *Утилізація відходів.* Анаеробне зброджування для утилізації відходів тваринництва має відчутні економічні і екологічні переваги порівняно з іншими технологіями, також необхідна підтримка використання біогазу для генерації теплової і електроенергії на підприємствах тваринництва.

5) *Етичні аспекти поводження з довіллям.* Потрібна розробка нормативних актів і впровадження заходів, щодо усуненню запаху та його впливу на навколишнє середовище і місцеве населення, оскільки для України оцінка загальних викидів від господарств тваринництва відсутня.

6) *Використання водних ресурсів.* Існує ризики того, що орієнтація на промислове виробництво призведе до ситуації, коли закордонні та національні агрохолдинги матимуть переважний контроль над українськими землями та водними ресурсами. Соціально-економічні наслідки цього можуть призвести до серйозних викликів у розвитку фермерського напрямку тваринництва, тож треба внести зміни у «Земельному кодексі України», які посилять захист малого фермерського господарства.

Висновки. У результаті аналізу ряду найактуальніших соціально-екологічних проблем вітчизняного тваринництва на сьогодні можна визначити такі аспекти:

- посилення контролю утилізації відходів тваринництва (використання біогазу) призведе до реального зменшення забруднення водних ресурсів держави;

- розробка та запровадження екологічно безпечних технологій тваринництва щодо викидів в атмосферу, а також підґрунтя впливу запаху на довілля та місцеве населення дозволить мінімізувати наявність порушень позитивного соціально-екологічного клімату бізнесу у тваринництві та відносин бізнес-середовища із суспільством;

- вітчизняна законодавча база тваринництва має поступово наблизитися до законодавства та стандартів ЄС, що наблизитиме Україну до повноправного членства у європейській спільноті.

Джерела:

1. Марцинкевич В. Коломієць Н. Розвиток тваринництва в Україні : : Навчальний посібник / Київ 2014 – 206 с.

2. Науково-інформаційний вісник біолого-технологічного факультету. Вип. 10. – Херсон: ДВНЗ «ХДАУ», РВВ. – 2018. - 158 с.

НАПРЯМИ ВИРІШЕННЯ ОСНОВНИХ ПРОБЛЕМИ СПРАВЛЯННЯ МІСЦЕВИХ ПОДАТКІВ В УКРАЇНІ

Кизим А.Ю., ст. гр. ЕА-31,

Пономарьова Т.В., к.е.н., доц.

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна

Загальний стан соціально-економічного розвитку на місцях багато залежить від того, які бюджетні ресурси отримують у своє розпорядження місцеві органи влади. Необхідно, щоб місцеві органи влади мали достатні кошти для виконання своїх функцій і повноважень. Основним джерелом таких коштів мають стати місцеві податки і збори. Місцеві податки і збори повинні становити основну доходну статтю бюджетів територіальних громад міст, селищ, сіл та їх об'єднань і направлятися на підтримку та розвиток місцевої інфраструктури.

Слід зазначити, що існуючі проблеми не дозволяють здійснювати місцевий розвиток у повному обсязі.

Метою проведеного дослідження є визначення основних проблем справляння місцевих податків в Україні. Під час проведеного аналізу були визначені наступні проблеми у процесі справляння місцевих податків:

1. Нормативно-правові проблеми, які пов'язані із нестабільністю податкового законодавства, неузгодженістю і суперечливістю окремих його положень.

2. Економічні проблеми:

2.1. Неузгодженість переліку повноважень органів місцевого самоврядування із закріпленим обсягом бюджетних ресурсів. Ця невідповідність зумовлює виникнення ризиків невиконання функцій органами місцевого самоврядування, зниження якості надання суспільних послуг на місцевому рівні.

2.2. Недостатня обґрунтованість розмірів та кількості місцевих податків у різних містах.

Зараз місцеві податки в Україні не суттєво впливають на формування дохідної бази бюджетів муніципальних громад завдяки низькому розміру ставок. Це не дозволяє за рахунок таких податків ефективно фінансувати задоволення потреб місцевих громад.

Лучишин Л.М. [1] підкреслює, що проблему слабкої дохідної бази місцевих бюджетів слід шукати в невеликій кількості місцевих податків і зборів. Так, скасування комунального податку, ринкового збору та податку з реклами, на які припадало 90% доходів від місцевих податків, відчутно вплинуло на доходи бюджетів місцевого самоврядування.

3. Організаційні проблеми:

3.1. Неєфективна взаємодія роботи органів місцевого самоврядування та органів Державної фіскальної служби України.

3.2. Потребує змін спрощена система оподаткування, зокрема зміни, які б диференціювали спрощену систему оподаткування.

3.3. Відсутність інформації про ринкову вартість нерухомого майна в Україні унеможлиблює застосування ринкової оцінки цього майна. У результаті, податок на майно сплачують однаково, як у великих мегаполісах, так і в малих селах.

3.4. Мають місце проблеми у заповненні податкових декларацій через відсутність ефективних консультацій зі сторони відповідних податкових органів.

Слід зазначити, що для зарубіжних країн характерним є високий ступінь самостійності щодо введення місцевих податків, встановлення механізму їх справляння. У деяких країнах застосовується модель контролю центрального уряду за місцевими податками. Серед основних напрямів вирішення актуальних проблем справляння місцевих податків слід визначити наступні (складено з урахуванням [2; 3]):

1. Враховуючи досвід зарубіжних країн, для посилення фіскальної значущості місцевих податків і зборів в частині формування дохідної бази місцевих бюджетів, слід оптимізувати їх кількісний і якісний склад.

2. У частині єдиного податку на законодавчому рівні необхідно збільшити критерії обсягу доходів за рік для платників єдиного податку та відповідно ставок єдиного податку. Це приведе до зростання кола платників єдиного податку, що в свою чергу підвищить рівень фіскальної ефективності єдиного податку.

3. У частині податку на нерухомість відмінне від земельної ділянки, на законодавчому рівні змінити базу оподаткування податком на нерухоме майно, відмінне від земельної ділянки, а саме визнати не загальну її площу, а вартісну оцінку майна. Це дозволить виконати принцип справедливості в оподаткуванні та приведе до зростання бюджетоформуючої ролі відповідного податку. Необхідно розглянути можливість запровадження ефективної системи оцінювання об'єктів нерухомості з урахуванням зарубіжного досвіду оподаткування при

сплаті податку на нерухомість, відмінну від земельної ділянки, а також використання прогресивної ставки цього податку пропорційно зростанню ринкової вартості житла.

4. Обов'язковою умовою вдосконалення справляння податків має стати впорядкування інформаційної бази щодо наявності та вартості об'єктів нерухомого майна.

5. Проаналізувати можливість тимчасового розширення переліку місцевих податків, що можуть бути введені органами місцевого самоврядування на відповідній території (наприклад, на вивезення і переробку сміття, за видачу дозволів на проведення будівництва, на благоустрій населених пунктів, на рекреацію, на проведення заходів з озеленення міст, на освітлення, за забруднення тощо) для вирішення актуальних проблем громад.

Під час уведення додаткових місцевих податків та зборів або переведення деяких загальнодержавних податків і зборів до складу місцевих слід дотримуватися розроблених специфічних принципів місцевого оподаткування: взаємної еквівалентності; територіального походження; рівномірного податкового навантаження на різні категорії платників податків; мінімального впливу на циклічне коливання економіки; відповідності темпам зростання надходжень державних податків; відповідності потребам населення та юридичних осіб території; самостійності.

6. Для вдосконалення оподаткування єдиним податком пропонуються такі заходи:

а) поглибити диференціацію суб'єктів підприємницької діяльності за обсягами доходів, видами діяльності, рівнями рентабельності на окремі категорії;

б) щорічно проводити індексацію грошової оцінки землі для оподаткування єдиним податком платників IV групи;

в) підвищити відповідальність суб'єктів бізнесу у разі порушення ними норм, які визначають порядок застосування спрощеної системи оподаткування.

7. Збільшити обсяг податкових повноважень щодо стягнення наявних місцевих оподаткування податків, їх адміністрування.

Розроблені рекомендації і пропозиції сприятимуть розвитку місцевого оподаткування в Україні, наповнять місцеві бюджети, дадуть можливість більшої фінансової автономії органам місцевого самоврядування.

Література

1. Лучишин Л.М. Роль податків і зборів у доходах місцевих бюджетів. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку*. 2019. Вип.2. URL: <http://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2020/jan/20653/luchyshyn.pdf> (дата звернення 5.11.2020).

2. Атаманчук Н.І., Процюк Д.В. *Місцеві податки і збори в Україні: сучасний стан та перспективи реформування // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право*. 2015. Вип. 31(2).

3. Письменний В.В. *Місцеве оподаткування в умовах реформування податкової системи України: монографія*. Тернопіль: Видавничо-поліграфічний центр «Економічна думка», 2011. 196 с.

ОСОБЛИВОСТІ МАРКЕТИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ КОНДИТЕРСЬКОЇ ГАЛУЗІ

Хімченко А.О МАР-17д

Науковий керівник: к.е.н., доц. Чорна О.Ю.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Кондитерська галузь є однією з найбільш значущих галузей народного господарства України, оскільки її продукція значною мірою впливає не лише на продовольчу безпеку країни, а й на якість життя населення. Отже, стабільна і безперебійна діяльність

кондитерських підприємств в ринкових умовах господарювання повинна базуватися на маркетингових принципах управління, які б з урахуванням особливостей кондитерського виробництва, світових тенденцій, великої кількості загроз зовнішнього середовища вибудовували б ефективну систему управління маркетингової діяльності вищезазначених підприємств. Метою дослідження є вирішення особливостей та обґрунтування напрямків вдосконалення маркетингової діяльності кондитерських підприємств України.

Кондитерська галузь – одна з найрозвиненіших у харчовій промисловості нашої країни. До кризи в 2013 році українські компанії виробили понад 900 тис. тонн цукристих кондитерських виробів. Однак, кондитерські тенденції 2016 року продемонстрували сильний спад на ринку. За даними Держстату, кондитери виготовили менше 600 тис. тон. В кінці 2017 роки ринок погіршив показники практично в 1,5 рази. На прибуток кондитерських компаній вплинуло їх розташування. Фабрики «АВК» перебували в східних областях України і на даний момент деякі з них не функціонують. У 2017 році в сегменті борошняних виробів компанія «АВК» не ввійшла навіть у ТОП-5, а до 2013 року було лідером в шоколадному сегменті [1]. Наразі корпорація «АВК» представлена Дніпропетровською кондитерською фабрикою, яка з 2017 року активно нарощує частку ринку, у тому числі шляхом покращення маркетингової діяльності.

В останні роки кризові явища в галузі загострилися: загальний обсяг виробництва зменшився, у 2019 році склавши 504,5 тис. тон, ця тенденція збереглась і в 2020 році. Обсяги імпорту кондитерських виробів за підсумками 2019 року зросли на 5 % при скороченні їх експорту на 30,7%. На цьому тлі відбулося зростання обсягу продаж цукрових кондитерських виробів 3 17 млрд. грн. у 2017 році до 26,2 млрд. грн. у 2019 році та їх частки в структурі роздрібно-товарообігу з 2,9% до 3,3% відповідно [1]. Це надає підстави стверджувати, що у даний час відбувається витіснення вітчизняного виробника з національного ринку. Проте, експорт вітчизняних солодошів майже вчорверо перевищує імпорт, що пов'язано з лояльністю іноземних споживачів до продукції українських виробників завдяки оптимальному співвідношенню ціни та якості продукції.

Дослідження кондитерського ринку в Україні свідчать, що найбільшу частку займає продукція вітчизняного виробництва, що становить близько 95 % в загальному обсязі. Ринок кондитерських виробів України є висококонцентрованим, на ньому працює близько 750 компаній [3]. На сьогодні ринок фактично поділений між такими крупними виробниками, як кондитерська корпорація «Roshen», компанії «Конті», «АВК», «Nestle», корпорація «Бісквіт-Шоколад», ПрАТ «Монделіс Україна» [2].

На наш погляд, запорукою успішного функціонування кондитерського підприємства на висококонкурентному та насиченому ринку перш за все є ефективна маркетингова діяльність.

Розвиток вітчизняної економіки, впровадження зарубіжного досвіду в функціонування підприємств кондитерської галузі, жорстка конкуренція зумовили певні особливості маркетингової діяльності вітчизняних підприємств кондитерської галузі. Розглянемо їх докладніше.

Основними особливостями маркетингової діяльності підприємств кондитерської галузі є:

Сезонність продажів. Так новорічні свята, 8 Березня супроводжуються сплеском продажів. Варто зазначити, що сезонні коливання попиту на кондитерську продукцію посилюють вплив фактора упаковки товару на обсяги продажів. Існує специфічна група товарів кондитерської промисловості, реалізація якої прямо залежить від упаковки. Це, наприклад, подарункові набори кондитерських виробів до свят.

Емоційний характер прийняття рішень про покупку (імпульсивні покупки). В Україні кондитерські вироби не є предметами першої необхідності. Шоколадну продукцію купують, коли потрібно швидко перекусити і заповнити енергію. Шоколад та інші солодоші вибирають

і для підвищення настрою. Тому виробники в рекламі роблять акцент саме на мотивах покупки.

При виборі товару грає роль країна виробника: покупець частіше вибирає українську продукцію. Її популярність обумовлена наступними факторами: ціна (вітчизняна продукція доступніше, ніж імпортна); якість (українські компанії пропонують широку лінійку якісної та біологічно безпечної продукції); тренд Made in Ukraine (з 2013 року українці прагнуть підтримати вітчизняних виробників).

Заборона постачань на російських ринок. Українські виробники мають переорієнтуватися на європейські ринки, а також зміцнити позиції на національному ринку.

Світові тренди та смакові вподобання. Кондитерські вироби з цукру добре сприймаються споживачами в усьому світі. Проте, ринки розвинених країнах є досить зрілими і насиченими. За таких умов одним із ключових драйверів розвитку і зростання продажів кондитерської продукції є впровадження інноваційних продуктів з новими смаками, ароматами, текстурами, формами і упаковками. При цьому неабиякий вплив на розвиток кондитерської галузі чинить тренд до здорового способу життя, притаманний, головним чином, споживачам у розвинених країнах з високим рівнем доходів.

Гейміфікація, наявність розважального елемента. Цукерки традиційно споживаються дітьми і підлітками. Для цієї цільової аудиторії важливими є яскраві кольори, цікаві текстури і форми, а також упаковка, що привертає увагу. Розповсюдженням є використання героїв мультфільмів на упаковці. Окремі категорії споживачів, зокрема, підлітки та молодь, особливо в країнах азійсько-тихоокеанського регіону, надають перевагу продукції з «веселими» смаками, формами, текстурами і упаковкою (незвичні смаки та ефекти: несолодкі цукерки, цукерки, що «вибухають» тощо) [3].

Головною перевагою українських виробників на зовнішньому ринку найчастіше є ціна на вироби, якість продукції, увага до оновлення асортименту, вивчення попиту на зовнішніх ринках та вдосконалення дизайну, тобто запорукою успішного функціонування підприємств кондитерської галузі є добре налагоджена маркетингова діяльність. Аналіз особливостей маркетингової діяльності підприємств кондитерської галузі свідчить про те, що розвиток вітчизняного ринку галузі і підвищення реалізації кондитерських товарів в сучасних економічних умовах багато в чому залежить від способу їх просування на ринок і формування лояльності споживачів до марок вітчизняної продукції.

Література:

1. Тоболін А. Аналіз ринку кондитерських виробів України: тенденції. URL: <https://koloro.ua/ua/blog/brending-i-marketing/analiz-rynka-konditerskikh-izdeliy-ukrainy-tendentsii.html>
2. Статистична інформація. державна служба статистики України : офіційний сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
3. Тренди світового ринку кондитерських виробів з цукру. URL: https://epo.org.ua/trends_sugar_conf/

ПРОБЛЕМИ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Супрун Ю.П., академічна група МОА-20дм

Науковий керівник Моргачов І.В., доц., к.е.н.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Сучасні економічні процеси в Україні впливають на всіх суб'єктів господарювання та їх діяльність. Нестабільні зовнішні чинники і часто низька здатність підприємств до адаптації не тільки знижують конкурентоспроможність, а й загрожують їх існуванню загалом. За таких умов особливе значення має ефективність управління підприємством.

Однак викликані внутрішніми факторами проблеми ефективності управління заважають досягненню цілей діяльності підприємства.

З огляду на вище викладене мета нашого дослідження полягає в науковому обґрунтуванні проблем ефективності управління підприємством. Дослідження ефективності управління у сучасній літературі охоплює широке коло аспектів. Багато робіт зарубіжних та вітчизняних вчених присвячені оцінці ефективності управління. Однак недостатньо приділяється уваги саме проблемам ефективності управління підприємства.

Ми під проблемами ефективності управління підприємством розуміємо перешкоди при досягненні високого ступеня результативності керуючої системи, що спричиняє погіршення загальних результатів діяльності підприємства.

Серед проблем ефективності управління підприємством одне з головних значень має невідповідність організаційної структури потребам підприємства. За часту, вона є недостатньо гнучкою для реагування на зовнішні зміни та не включає інноваційні процеси, це призводить до плутанини в обов'язках працівників та погіршення ефективності управління. В сучасних умовах доцільно використовувати прогресивніші організаційні структури на основі індивідуального підходу до її побудови, оскільки кожне підприємство має свої особливості. Крім того, проблеми в організаційній структурі управління впливають на організацію комунікацій на підприємстві. Погіршується швидкість обміну інформації та її якість, що призводить до прийняття неефективних управлінських рішень.

Великою перешкодою для ефективності управління стають індивідуальні мотиви та якості менеджерів. Так, зазвичай менеджери відділяють цілі підприємства від своїх власних. Керуючись власними інтересами, вони реалізують короткострокові завдання та менше уваги приділяють стратегічному плануванню. Важливим питанням є кваліфікація менеджерів у разі створення нових підрозділів та призначення на управлінські посади не досвідчених в цій сфері працівників. Це призводить не тільки до послаблення окремої ланки управління, а й до порушення ефективності управління на підприємстві в цілому.

Іншим важливим фактором виступає стимулювання та мотивація менеджерів. Основною проблемою в мотиваційній системі більшості підприємств досить часто є те, що вона не носить комплексного характеру, тобто застосовуються окремі її елементи. У більшості підприємств система мотивації орієнтована на короткостроковий термін та не націлена на майбутнє. В результаті менеджери не зацікавлені в якісному виконанні своєї роботи, від чого знижується ефективність управління.

Розглянуті проблеми ефективності управління призводять до хаотичного та неконтрольованого реагування на зміни в зовнішньому середовищі. Виявлення таких проблем потребує систематичного аналізу та оцінки ефективності управління підприємством, що дозволить створити сучасну систему управління чи вдосконалити існуючу для зміцнення конкурентоспроможності на ринку [1, ст. 101].

Таким чином, усунення проблем ефективності управління сприятиме успішному функціонуванню підприємства.

Література:

1. Пілецька С.Т., Коритько Т.Ю. Ефективність управління підприємством, підходи та методи щодо її оцінки. Проблеми системного підходу в економіці. 2018. Вип. 5. С.100-106.
2. Абас К.Джауд., Моргачев И.В. Совершенствование классификации затрат предприятия по элементам. Бизнес Информ. 2012. № 12. С. 187 – 191.
3. Моргачов І.В., Чорна О.Ю., Держак Н.О. Перші кроки відкриття власної справи: сучасні технології та дилеми. Вісник СНУ ім. В. Даля. 2018. № 4(245). С. 66-70.

PRINCIPLES OF BUILDING AN INFORMATION RISK MANAGEMENT SYSTEM

Pasichnyk.Mamchur T., cadet of group S-51

Drobotun O., Zastelo G., Ph.D., docent, Sokyrskya O., language advisor

Institute of Special Communications and Information Security

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

The information risk management system is the foundation on which the organization's information security management system is built. This is the most important and, at the same time, the most difficult to implement of all the subsystems that make up the information security management system.

We shouldn't also forget about the goals of risk management, ways to assess the achievement of these goals, methods of measuring the effectiveness of control mechanisms and personnel incentive system, which should be associated with achieving the goals of information risk management and effectiveness of implemented control mechanisms. The task of optimizing the costs of improving the information risk management system is to determine such a set of tools to combat information risks, which would provide a minimum amount of projected total costs for information risk management. The solution to this problem is to identify those controls that need to be replaced or upgraded that simplify the incident response process and reduce the amount of human intervention required to address security cases, as well as to select (create) new mechanisms to introduce them into the information management system. risks in order to obtain an optimal information risk management system. Therefore, the development and implementation of information risk management system - a very time-consuming process that requires high professionalism and extensive experience in risk management. Theoretically, every organization that begins to realize its needs for information security, is able to move towards creating a system of information risk management on their own, but in practice many go into a dead end on this path.

Therefore, to ensure the appropriate level of information security, it is necessary to build a system of information risk management, monitor and support it, which will allow the effective use of a combination of all possible tools and methods.

To do this, it is necessary to comply with the requirements specified in the standards for information security and risk assessment

1. Киселева И. А., Исканджан С. О. Информационные риски: методы оценки и анализа // ИТ портал, 2017. №2 (14). – С.142-146.

2. Стаття «Інформаційна безпека і її складові». – Електронний ресурс – Режим доступу: <https://egrivna.com/informacijna-bezpeka-i-ii-skladovi-2/>

3. NIST SP 800-37. Управление рисками ИБ в федеральных информационных системах.

НАУКОВО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МАРКЕТИНГОВОЇ АСОРТИМЕНТНОЇ СТРАТЕГІЇ

Гончаров К. О. гр. Д-41

Фомічова О.В. , к.х.н., доцент

Вищий навчальний заклад Харківський коледж текстилю та дизайну

Легка промисловість є пріоритетною галуззю економіки України. На даний час ситуація, що склалася на ринку товарів легкої промисловості, свідчить про відсутність рівних умов конкуренції на внутрішньому ринку через наявність контрабандної та контрафактної продукції, а також можливість торгівлі імпортною продукцією без обліку та відповідного оподаткування. За даними Державної статистичної служби присутність на ринку товарів легкої промисловості становить біля 40 млрд. грн., однак за розрахунками та експертними оцінками Асоціації підприємств легкої промисловості «Укрлегпром» обсяг

внутрішнього ринку становить більше 120 млрд. грн., що втричі перевищує офіційні дані, тобто, ринок товарів легкої промисловості України вкрай «тінізований». Крім того, замість орієнтації на випуск високоякісної продукції споживчого призначення, підприємства легкої промисловості все більше орієнтуються на виготовлення суто технічної продукції, що потребує мінімальних якості вихідної сировини, творчості в процесі розробки, витрат праці та маркетингових зусиль.

З метою вдосконалення системи управління розвитком легкої промисловості розроблено методику визначення відповідності структури випуску продукції структурі ринкового попиту.

В рамках методики запропоновано визначення інтегрального показника відповідності маркетингової товарної стратегії підприємства умовам ринку частковий показник відповідності структури товарної пропозиції структурі ринкового попиту (VD) пропонується визначати за співвідношенням:

$$VD = \sum_{s=1}^S P_s \left(1 - \sum_{m=1}^M \alpha_{ms} \left(\frac{Q_{ms} - I_{ms}}{I_{ms}} \right) \right) * 100$$

де s – індекс прогнозного сценарію щодо попиту; S – число прогнозних сценаріїв, що розглядаються; P_s – імовірність здійснення прогнозного сценарію s ; m – індекс різновиду швейних виробів; M – число різновидів швейних виробів, що виготовляються на підприємстві; α_{ms} – частка m -го різновиду швейних виробів у загальному обсязі попиту згідно до s -го прогнозного сценарію щодо попиту; Q_{ms} – кількість швейних виробів m -го різновиду, запланованих до випуску згідно s -го прогнозного сценарію щодо попиту; I_{ms} – обсяг попиту на швейні вироби m -го різновиду згідно s -го прогнозного сценарію.

Розрахунок показника відповідності структури товарної пропозиції структурі ринкового попиту виконано за матеріалами підприємства ТОВ «VLADI» яке спеціалізується у виготовленні вовняних пледів та ковдр найвищої якості. За результатами розрахунків $VD = 97,8\%$, це свідчить про те, що підприємство забезпечує досить високий рівень відповідності структури пропозиції структурі ринкового попиту. Але дослідження свідчать, що така ситуація спостерігається далеко не на всіх підприємствах, тому проблема обґрунтування складу й структури асортименту продукції для підприємств легкої промисловості є одною з найбільш актуальних і найбільш складних, тому що потребує врахування внутрішніх і зовнішніх чинників.

PECULIARITIES OF THE DEVELOPMENT OF INTERNATIONAL ECONOMIC RELATIONS AT THE CURRENT STAGE

Shvetsova O.V., IER-19d

Solopova T.H., senior lecturer

Educational and Scientific Institute of International Relations

Volodymyr Dahl East Ukrainian National University

The modern international economic system is presented as a set of markets, the characteristics of which include, first, the freedom of its subjects - producers (distributors) and consumers; secondly, an unlimited number of participants; third, full informing of subjects about market conditions; fourth, the mobility of resources (material, labor, financial). And this is against the background of new globalization trends affecting the national and international format of economic relations. Therefore, the study of factors influencing the development of international economic relations is important for understanding new trends, challenges and serious problems for the international economic system.

International economic relations are economic relations between countries, regional groups, multinational corporations and other entities of the world economy.

There are the following forms of international economic relations:

- international specialization of production and scientific-technical works;
- exchange of scientific and technical results;
- international industrial cooperation;
- international trade;
- information, monetary and credit links between countries;
- movement of capital and labor;
- activities of international economic organizations, economic cooperation in solving global problems.

In general, at the beginning of the XXI century all forms of international economic relations show significant growth. The International trade in goods in terms of growth rates significantly outpaces the growth of national production; international trade in services is growing more than 3 times faster than international trade in goods; even more dynamic is the international capital movement; increasing demand for new technologies in the world market; there is a marked increase in the scale of labor migration. But the leading form of international economic relations is monetary and financial relations.

For example, according to the Forbes list, which in 2019 published their yearly rating Global 2000 and determined the biggest world public companies, the leader of the rating for the seventh consecutive year is Industrial and Commercial Bank of China. Its market capitalization is 305 billion dollars.

And according to Forbes, 7 of the 10 largest companies in the world are banking and financial institutions.

1. ICBC (Bank of China) – \$305 billion;
2. JPMorgan Chase (US Bank) – \$368,5 billion;
3. China Construction Bank (Bank of China) – \$225 billion;
4. Agricultural Bank of China (Bank of China) – \$197 billion;
5. Bank of America (US Bank) – \$287 billion;
6. Apple – \$961 billion;
7. Ping An Insurance Group (Chinese insurance group of companies) – \$220,2 billion;
8. Bank of China (Chinese Financial Group) – \$143 billion;
9. Royal Dutch Shell (Oil and gas company) – \$265 billion;
10. Wells Fargo (US Bank) – \$214,6 billion [1].

In today's world, globalization and regionalization of international economic relations are particularly relevant. The dominant role in establishing the world economic order belongs to transnational capital and international institutions, among which the World Bank and the International Monetary Fund (IMF) play an important role.

In modern conditions of functioning of the world economy transnational corporations have become one of the main driving forces of globalization. The impact of TNCs on the world economy is dualistic. On the one hand, TNCs are a consequence (product) of dynamically developing international economic relations, and on the other, they themselves are a powerful mechanism for influencing them, forming new and changing existing forms of international economic relations. There are about 82,000 TNCs in the world, 80% of which are located in industrialized countries and have about 810,000 branches in different countries on all continents [2].

As a whole, the world economy can be defined as a set of national economies and non-state structures united by international relations. The world economy has emerged due to the

international division of labor, which has entailed both the division of production (i.e. international specialization) and its union - cooperation.

The deepening of the international division of labor is based on increasing competition. The main competitive advantage is comparing the scientific potentials and technological capabilities that countries possess. A characteristic feature of the modern world economy is the distribution of technological power. The consequence of it is the specialization of developed countries in the export of high-tech products. Developing countries are forced to export resource-intensive and labor-intensive products. Such distribution of technological power allows to "preserve" the system of international economic relations "core - periphery" [3].

As a result of international division of labor world poles of economic and technological development have formed (North American, Western European, and Asia Pacific).

Among the actual problems of international economic relations problems of creating free economic zones, international transport corridors and internet-economics stand out.

New forms international economic relations, related with dissemination best practices, reflect the evolution in the use of foreign capital, in different countries. For some, this means achieving world leadership, for others it means overcoming the gap and leaving the periphery zone.

In conclusion, we can say that analysis of the development trends of international economic relations indicates that a new stage of evolution is beginning - the formation of super-powerful common systems and, in the end, the formation of a global single economy. Modern production is focused not only on national or regional scales, but on the global economic space.

List of used literature

1. <https://www.the-village.com.ua/village/business/news/285119-10-naybilshih-kompaniy-svitu-forbes>
2. Transnational corporations / I.O. Davydova, K.Y. Velychko, O.I. Pechenka - Kharkiv: Publishing House "Fort", 2018. – 175 p.
3. International economic relations: a textbook / edited by A.P. Holikov, O.A. Dovhal. – Kharkiv, V. N. Karazin Kharkiv National University, 2015. – 464 p.

ПОРТФЕЛЬНЕ ІНВЕСТИВАННЯ НА ФОНДОВОМУ РИНКУ

Скороход К.В., МОА-19дм

Науковий керівник: Бучнів М.М., к.е.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Для розумного інвестування вільного капіталу інвестор-початківець повинен розуміти по якого типу будуть формуватися його портфельні інвестиції. Чи готовий він ризикувати для отримання високого прибутку або має намір задовольнятися середньої невисокою прибутковістю, але з мінімумом ризиків. Інвестору краще передати формування і управління портфелем досвідченому брокеру, а самому вести контроль за активами портфеля. Якщо інвестор надалі планує займатися портфельними інвестиціями, слід вчитися аналізувати ринок цінних паперів.

Мета дослідження – виявлення перспективних секторів інвестування на фондовому ринку та обґрунтування доцільності саме портфельного інвестування.

Портфельні інвестиції - інвестиції, метою яких є отримання прибутку за рахунок відсотків або дивідендів, при цьому інвестор не ставить своїм завданням управління підприємством або проектом, в які вкладаються кошти.

Дуже важливо, щоб у інвестиційному портфелі були акції не менше ніж п'яти секторів. Можливість мінімізувати ризики за рахунок продуманого формування активів в перевірені компанії, в кілька напрямків. Забезпечення регулярного стабільного середнього доходу.

Таблиця 1

Індекси капітальних інвестицій за видами економічної діяльності за 2019 рік
(у відсотках до відповідного періоду попереднього року)

Види діяльності	Код за КВЕД-2010	Січень-березень	Січень-червень	Січень-вересень	Січень-грудень
Усього		117,8	112,3	112,4	115,5
Комп'ютерне програмування та надання інших інформаційних послуг	62, 63	147,1	126,7	127,8	140,5
Професійна, наукова та технічна діяльність	М	188,7	164,5	143,8	131,4
Наукові дослідження та розробки	72	242,5	180,9	179,0	162,3
Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування	О	186,7	145,8	134,1	129,9
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	Q	135,9	127,3	132,4	146,6

Джерело: розроблено автором за матеріалами [1]

Термін дії інвестиційних проектів різний. Це треба враховувати при виборі інструментів, виду інвестування, щоб в сумі отримати очікуваний річний дохід від усіх інструментів портфеля з урахуванням ризику.

Перед тим як вкладати гроші на фондовому ринку, потрібно відповісти собі на такі питання:

- Які в мене цілі? Що я хочу мати в результаті? Коли я цього хочу?
- Скільки мені для цього потрібно акцій?
- Скільки облігацій?
- Чи потрібно золото і скільки?
- У які сектори інвестувати?
- В які країни?
- В якій валюті тримати збереження?

Наприклад, досвідчені інвестори розміщують капітал в кілька напрямків, тим самим страхують свої гроші від збитків. У разі просідання прибутковості одного активу, в декількох інших може відбутися зростання, який компенсує втрачену частину коштів. У сукупності кілька фінансових інструментів інвестиційного портфеля захищають гроші вкладника від збитків і інфляції, створюючи при цьому дохід. Величина прибутку залежить від стратегії управління портфелем. Отримання прибутку і є головне завдання портфельних інвестицій.

У таблиці 1 наведено індекси капітальних інвестицій за видами економічної діяльності на 2019-2020 роки. Видно, що на першому місці ІТ, на другому споживчі товари і послуги, охорона здоров'я на третьому. Найбільшим випробуванням 2020 року для світової економіки стала пандемія коронавіруса, через яку безліч країн ввели жорсткі карантинні обмеження, що й було завдано відчутного удару по всіх галузях. Це явище не обійшло стороною і ІТ-сферу, але все рівно цей сектор залишається одним з найперспективніших напрямів інвестування і зараз, і у майбутньому.

Що вам дасть такий розподіл? Це дасть вам не відставати від загально ринкових показників прибутковості. Це коли ринок росте, акції ростуть, а в вашому портфелі щось особливо мало що росте. Такий випадок може бути у інвестора, у портфелі якого багато акцій

нафти і газу, цей сектор дуже постраждав у 2020 році. А весь ринок у 2020 році росте за рахунок сектору ІТ і охорони здоров'я, а у вашому портфелі акції цих секторів не було.

Я вважаю цей портфель буде актуальним і в 2021 році тому, що економіка не тільки України, а і усього світу дуже постраждала із-за пандемії і ми ще довго будемо відчувати наслідки та пристосовуватися до сучасних тенденцій.

Література:

1. Офіційний сайт Головного управління статистики в Україні // [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2019/ibd/iki_ed/ikedvp_2019_u.htm

РОЛЬ РЕГІОНАЛЬНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА В БАЛТО-ЧОРНОМОРСЬКОМУ ПРОСТОРІ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СХІДНОГО ФЛАНГУ НАТО

Клюс В.В., гр. МВ ОС М.1 курс

Науковий керівник: Булик М.В., к.п.н., доцент

Маріупольський державний університет

Проблема захисту східного флангу НАТО існує з часу створення самої організації, коли між Заходом і комуністичним блоком утворилася залізна завіса. В період холодної війни східним флангом НАТО вважався кордон ФРН. Сучасний східний фланг НАТО охоплює Балтійський і Чорноморський регіони, є найдовшим і найуразливішим сектором Альянсу.

Мета даної роботи: дослідити форми регіональної співпраці в Балто-Чорноморському просторі, визначити їх роль у забезпеченні східного флангу НАТО.

Виклад основного матеріалу. В останні століття Балто-Чорноморський регіон був скоріше об'єктом геополітики. Він як раз таки є тим Рімлендом, за який боролися великі держави. Н. Спайкмен писав, що хто домінує над Рімлендом, той домінує над Євразією, хто домінує над Євразією, той тримає судьбу світу в своїх руках. Після розпаду біполярної системи Балто-Чорноморське «Міжмор'я» придбало «лімітрофний» характер, розташовуючись між ЄС, який стрімко розвивався, і вельми ослабленою Росією. Так, після розпаду СРСР актуалізувалася концепція «Міжмор'я», яка походить від спроб Ягеллонської династії в XV столітті домогтися панування Польщі над територією, яка пролягала між Балтійським і Чорним морями. Але все ж таки пріоритетом тоді для більшості країн цього регіону була інтеграція до ЄС і НАТО.

Можна виділити два чинника, які сприяють реалізації проекту «Міжмор'я» в наш час. По-перше, країни західної Європи, і європейські країни колишнього соцтабору, які називають Новою Європою, мають різні підходи до свого майбутнього розвитку і розвитку ЄС. Оскільки в минулому столітті країни Центральної і Східної Європи були сателітами СРСР, в даний час вони з занепокоєнням ставляться до втрати суверенітету. У більшості вони виступають проти міграційної політики ЄС, і саме в цих країнах найбільш розповсюджені євроскептичні та націоналістичні настрої. По-друге, в останні роки активізувалася російська експансія, що вважається головною загрозою для країн східного флангу НАТО. Країни «Міжмор'я» характеризуються тим, що з побоюванням відносяться до Росії, допомагають Україні, особливе значення віддають відносинам з США. Отже, ідея впровадження «Міжмор'я» на сучасному етапі бачиться цілком об'єктивною і логічною, оскільки існує гостра необхідність в великомасштабних узгоджених діях країн цього регіону задля відстоювання своїх політичних інтересів і стримування Росії.

В умовах сучасних тенденцій в міжнародних відносинах – послаблення глобального впливу США, кризи в ЄС і зростання російської експансії, країни «Міжмор'я», які є східними флангом НАТО, мають історичний шанс створити реальний регіональний блок і стати актором з геополітичними інтересами. США, в свою чергу, з ентузіазмом дивляться на цей проект і збираються сприяти його реалізації. Так, американський аналітик Дж. Фрідман

вважає, що в середині ХХІ століття буде створена міцна регіональна сила в Балто-Чорноморському перешийку, яку він називає «польським блоком» [3]. Більш того, в американських експертних колах поширена думка, що подібний союз здатний створити противагу Росії і призвести до її занепаду.

Так, найпопулярнішою останнім часом формою співпраці між країнами Центральної та Східної Європи є Ініціатива трьох морів. З одного боку, вона більше орієнтована на розвиток торгівлі, будівництво інфраструктурних проектів, в тому числі енергетичних. З іншого боку, в останній час лунали голоси, в тому числі із США, що Ініціатива трьох морів повинна стати елементом зміцнення європейської безпеки. Держави-члени Ініціативи демонструють певні спільні інтереси, такі як сильна залежність від НАТО як гаранта безпеки, рішучість знизити залежність від російського газу, розвиток нових транзитних коридорів і газопроводів, спільна позиція щодо німецько-французькому баченню ЄС, яке передбачає тіснішу інтеграцію фіскальних і політичних аспектів [2].

Ще одна форма співпраці в країнах Центральної та Східної Європи – це Бухарестська дев'ятка. Вона запроваджена в 2014 році як спільна румунсько-польська пропозиція і включає дев'ять членів ЄС і НАТО з Центральної та Східної Європи. Її мета полягає в створенні форуму для координації оборонної політики країн-учасниць. Хоча вплив цієї платформи не такий помітний для громадськості, як у випадку Ініціативи трьох морів, оскільки займається питанням виключно національної безпеки, але позиція країн-учасниць зрозуміла: у них спільне стратегічне бачення, наголошують на важливості НАТО, вважаючи його головним інструментом безпеки в регіоні і надають дипломатичну допомогу Україні [1]. Отже, Бухарестська дев'ятка має всі шанси в найближчому майбутньому трансформуватися в регіональний альянс на підтримку НАТО.

Висновки. Країни східного флангу НАТО, які розташовуються на Балто-Чорноморському перешийку, на сучасному етапі намагаються розробити систему політичних, економічних і військових регіональних угод, що повинно додати їм важелі впливу з точки зору заперечення їх історичного статусу буферних держав або «санітарного кордону». Маючи потенціал стати самостійним суб'єктом геополітики, країни запровадили платформу для співпраці – Ініціативу трьох морів і Бухарестська дев'ятка. В разі її успішної реалізації в найближчому майбутньому може бути створено регіональний альянс держав. Важливо, що цей проект не спрямований на те, щоб відокремити країн-учасників від НАТО, а, скоріше, на посилення гарантій колективної безпеки на Балто-Чорноморському перешийку та зміцнення східного флангу НАТО. З іншого боку, зі зміцненням східного флангу, НАТО стане більш могутнім, впливовим і авторитетним військово-політичним альянсом. Так, в умовах реалізації регіонального співробітництва на Балто-Чорноморському може бути створений регіональний блок, який, спільно з США, придушить експансію Росії і посприє її занепаду. Це, в свою чергу, буде означати початок нового етапу в історії НАТО, який передбачатиме необхідність реформування організації, переосмислення ролі східного флангу і вироблення нового стратегічного бачення.

Література

1. Barna C., Popa A. The Modern Interfaces of Intermarium and the Fight against Destiny. URL: https://www.researchgate.net/publication/340934803_The_Modern_Interfaces_of_Intermarium_and_the_Fight_against_Destiny
2. Daventry M. Is the Three Seas Initiative an American-funded alternative to the EU? URL: <https://www.euronews.com/2020/10/19/is-the-three-seas-initiative-a-american-funded-alternative-to-the-eu>
3. Geopolitics guru: Poland is a rising power. URL: <https://polandin.com/39304593/geopolitics-guru-poland-is-a-rising-power>

ПОНЯТТЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ СУСПІЛЬСТВА

Марков М. Є., аспірант

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Соціально-економічний розвиток суспільства не втрачає своєї актуальності протягом еволюції економічної науки та думки. А розвиток інформаційно-комунікаційних технологій, збільшення кількості інформації, стрімка інформатизація у XXI столітті спонукає більше приділити уваги дослідженню соціально-економічного розвитку в контексті розвитку інформаційного суспільства.

Метою представлено дослідження є узагальнення поглядів на поняття «соціально-економічний розвиток» та його факторів, визначення поняття «соціально-економічний розвиток в умовах інформатизації суспільства».

З розвитком економічної науки та думки, змінювались і погляди на поняття та фактори соціально-економічного розвитку, а саме, згідно з аналізом Н. І. Литвиненка [1, с. 26-27]:

Представники класичної школи:

- А. Сміт визначав «економічний прогрес як процес економічного зростання добробуту, факторами якого є поділ праці, вільна приватна ініціатива і конкуренція, що реалізуються за умови природної свободи, дотримання законів «священної справедливості» та невтручання держави у цей процес».

- А. Ж. Тюрго – «інтелектуальний прогрес породжує економічний прогрес, який втілюється у розвитку підприємництва, заснованого на свободі».

- Ж. А. Кондорсе визначав розвиток як «інтелектуальний прогрес, що втілюється у удосконаленні фізичних та моральних якостей людей, здатних побудувати досконалу соціально-економічну систему».

- Т. Мальтус визначав «економічний прогрес як процес збільшення добробуту людей в умовах панування свободи, індивідуальної власності та конкурентних ринків за мінімального втручання держави».

- Дж. С. Мілль як «інтелектуальний прогрес за умови свободи, який сприяє економічному зростанню, вираженому спочатку як зростання добробуту, а в подальшому – як удосконалення розподілу та моральних якостей людини».

К. Маркс визначав «технічний, економічний і соціальний прогрес як процес послідовної зміни суспільно-економічних формацій, зумовлений дією закону відповідності виробничих відносин рівню й характеру продуктивних сил».

Представники історичної школи (Ф. Ліст, В. Рошер, Б. Гільдебранд, К. Кніс, Л. Brentано, Г. фон Шмоллер, К. Бюхер, А. Вагнер, В. Зомбарт, М. Вебер) визначали «технічний, економічний і соціальний прогрес як процес зміни економічних, духовних і соціальних сил національної економіки, що задіяні у процесі виробництва».

Інституціоналізм:

- Т. Веблен визначав розвиток як «процес кумулятивної зміни інституціональної структури під тиском економічного прогресу»

- Д. Норт, Р. Коуз, О. Вільямсон як «процес інституціональних змін, які відбуваються під впливом технічного прогресу, зрушень у структурі відносних цін, трансакційних витрат, прав власності, ідеології та політичного устрою суспільства».

- Представники інституціоналізму, а також дослідники постіндустріального та інформаційного суспільства (Д. Белл, Е. Тоффлер, Дж. К. Гелбрейт, У. Ростоу, П. Друкер, М. Кастельс) визначали соціально-економічний розвиток як «процес невинного

технічного прогресу», а А. Турен та Ф. Фукуяма як «процес технічного прогресу, який відбувається паралельно із соціальними змінами».

Отже, представники різних шкіл розглядали соціально-економічний розвиток переважно як прогрес (технічний, економічний, соціальний, інтелектуальний), виокремлюючи при цьому різні фактори соціально-економічного розвитку (технології, кваліфіковану робочу силу, природні ресурси тощо).

В інформаційному суспільстві інформація відіграє роль провідної продуктивної сили суспільства, а інформаційно-комунікаційні технології виступають як фактором економічного розвитку суспільства, так і соціального, що дає можливість вирівнювання умов розвитку різних верств суспільства.

Під інформаційним суспільством Д. Белл розуміє перехід від виробництва товарів до сфери послуг, і що теоретичні знання, технології та інформація стануть основним видом товару [2].

Водночас, інформатизація – це сукупність взаємопов'язаних організаційних, правових, політичних, соціально-економічних, науково-технічних, виробничих процесів, що спрямовані на створення умов для задоволення інформаційних потреб, реалізації прав громадян і суспільства на основі створення, розвитку, використання інформаційних систем, мереж, ресурсів та інформаційних технологій, створених на основі застосування сучасної обчислювальної та комунікаційної техніки [3].

Вже зараз, через стрімку інформатизацію, обчислювані та чимало інтелектуальних функцій, виконувани раніше людиною, можуть бути виконані комп'ютерами та штучним інтелектом, а інформація є не тільки носієм знань, але також супроводжує економічні процеси завдяки появі нових інноваційних технологій, та стає все більш значущим ресурсом.

Базуючись на підході дослідників постіндустріального та інформаційного суспільства, та із урахування переваг інших підходів, можемо запропонувати визначення соціально-економічного розвитку в умовах інформатизації суспільства як процес невпинного технічного прогресу та соціальних змін у суспільстві за умови інформатизації та інтелектуалізації суспільства, ефективних економічних, правових та політичних інститутів.

Література

1. Литвиненко Н. І. Інституціональні складові соціально-економічного розвитку країни : монографія. Дніпропетровськ : Національний гірничий університет, 2015. 310 с. URL: <http://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/147896/CD679.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення: 21.11.2020).

2. Bell D. The social framework of the information society / editor T. Forester. Oxford : Blackwell , 1980. P. 500-549.

3. Інформатизація. Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації : вебсайт URL: <https://nkrzi.gov.ua/index.php?r=site/index&pg=6&language=uk> (дата звернення: 21.11.2020).

ВЕДЕННЯ ДЕРЖАВНИХ КАДАСТРІВ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

Глуцук В., група ЛЕ-81

Трус І.М., доц., к.т.н.

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»

Впровадження концепції сталого розвитку неможливе без врахування особливостей природно-ресурсного потенціалу території країни. Для забезпечення ефективної еколого-економічної політики держави необхідно вдосконалювати правове регулювання системи державних кадастрів природних ресурсів. Метою ведення державних кадастрів природних

ресурсів є: облік кількісних, якісних та інших характеристик природних ресурсів, обсягу, характеру та режиму їх використання. Такі обліки необхідні насамперед для забезпечення раціонального природокористування та охорони довкілля, прийняття еколого-управлінських рішень та визначення їх ефективності, забезпечення необхідною інформацією органів державної виконавчої влади та органів місцевого самоврядування, інших зацікавлених суб'єктів.

Крім статистичного обліку, паспортизації та реєстрації, важливою правовою формою фіксації облікових даних про природні ресурси, об'єкти та комплекси є державні кадастри природних ресурсів. Це систематизовані зводи відомостей про кількісні, якісні характеристики природних ресурсів, їх обсяг, оцінку, характер та правовий режим, розподіл серед власників та користувачів, призначені для забезпечення органів державної влади, органів місцевого самоврядування, заінтересованих фізичних та юридичних осіб інформацією з метою регулювання раціонального використання, охорони та відтворення природних ресурсів. Порядок ведення державного кадастру кожного з природних ресурсів регулюється окремою постановою Кабінету Міністрів України.

Державні кадастри ведуться диференційовано за кожним природним ресурсом чи типом природних об'єктів. В Україні відповідно до законодавства ведуться такі державні кадастри: державний земельний кадастр (гл. 34 ЗК України); державний водний кадастр (ст. 28 ВК України); державний кадастр родовищ і проявів корисних копалин (ст. 43 КУпН); державний лісовий кадастр (гл. 9 ЛК України); державний кадастр тваринного світу (ст. 56 Закону України "Про тваринний світ"); державний кадастр рослинного світу (ст. 38 Закону України "Про рослинний світ"); державний кадастр територій та об'єктів природно-заповідного фонду (розд. VIН Закону України "Про природно-заповідний фонд"); державний кадастр природних територій курортів України (ст. 36 Закону України "Про курорти"); містобудівний кадастр населених пунктів (Закон України "Про регулювання містобудівної діяльності").

Державний земельний кадастр – це єдина державна геоінформаційна система відомостей про землі, розташовані в межах державного кордону України, їх цільове призначення, обмеження у їх використанні, а також дані про кількісну і якісну характеристику земель, їх оцінку, про розподіл земель між власниками і користувачами; (ст.1 ЗУ «Про Державний земельний кадастр» від 07.07.2011 р.). Ведеться Державний земельний кадастр уповноваженим органом виконавчої влади з питань земельних ресурсів (держземагенство).

Державний водний кадастр – систематизований звід відомостей про поверхневі, підземні, внутрішні морські води та територіальне море, обсяги, режим, якість і використання вод, водокористувачів (крім вторинних). До Державного водного кадастру включаються також відомості про водогосподарські об'єкти, що забезпечують використання води, очищення та скид зворотних вод.

Державний лісовий кадастр – це система відомостей і документів про правовий режим лісового фонду, розподіл його між користувачами, якісний і кількісний стан лісового фонду, поділ лісів за групами та віднесення до категорій захищеності, економічну оцінку та інші дані, необхідні для раціонального ведення лісового господарства і оцінки результатів господарської діяльності в лісовому фонді. Державний лісовий кадастр ведеться з метою ефективної організації охорони і захисту лісів, раціонального використання лісових ресурсів, відтворення лісів, здійснення систематичного контролю за якісним і кількісними змінами в лісовому фонді та забезпечення органів місцевого самоврядування, зацікавлених органів державної виконавчої влади, лісокористувачів відомостями про лісові ресурси.

Державний кадастр територій та об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) є системою необхідних і достовірних відомостей про природні, наукові, правові, кількісні та якісні характеристики територій та об'єктів, які входять до складу природно-заповідного фонду України, що ведеться з метою оцінки складу та перспектив розвитку ПЗФ, стану територій та об'єктів, які входять до нього, організації їх охорони та ефективного використання, планування наукових досліджень, а також забезпечення державних органів, заінтересованих підприємств, установ та організацій відповідною інформацією, необхідною для вирішення питань соціально-економічного розвитку, розміщення продуктивних сил та в інших цілях, передбачених законодавством України. Державний кадастр територій та об'єктів ПЗФ ведеться Міністерством екології та природних ресурсів та його органами на місцях за рахунок державного бюджету. Для ведення даного кадастру можуть використовуватися також кошти державного та місцевих фондів охорони навколишнього природного середовища.

Державний кадастр природних територій курортів є зводом відомостей про правовий статус, належність, режим, географічне положення, площу, кліматичні особливості, види та запаси природних лікувальних ресурсів, якісні характеристики природних територій курортів, їх лікувальну, профілактичну, реабілітаційну, природоохоронну, наукову, рекреаційну та іншу цінність. Такі відомості про природні території курортів включаються до кадастру за адміністративно-територіальним принципом та за видами природних лікувальних ресурсів, а саме – мінеральних і термальних вод, лікувальних грязей та озокериту, ропи лиманів та озер, акваторій морів, кліматичних, ландшафтних, екологічних та інших умов.

Окремим видом кадастрів, що ведуться в Україні, є *регіональні кадастри природних ресурсів* – документи, що не обмежуються даними щодо одного природного ресурсу чи об'єкта, а є систематизованим зведенням відомостей про кількісні, якісні та інші характеристики всіх природних ресурсів, а також про обсяг, характер і режим їх використання на регіональному рівні, а саме: на території Автономної Республіки Крим, областей, міст Києва та Севастополя. В основі регіональних кадастрів – облікові дані за видами природних ресурсів: земельні ресурси; водні ресурси; природні рослинні ресурси; ресурси тваринного світу; природні лікувальні ресурси; мінерально-сировинні ресурси, корисні копалини родовищ, проявів, а також корисні копалини техногенних родовищ. Відповідні дані скомпановані за розділами: «Земельні ресурси», «Водні ресурси», «Природні рослинні ресурси», «Ресурси тваринного світу», «Природні лікувальні ресурси», «Мінерально-сировинні ресурси, корисні копалини родовищ, проявів, а також корисні копалини техногенних родовищ».

Кадастри поділяють на одновидові (включає дані про один об'єкт, наприклад земельну ділянку) та багатовидові (включає дані про декілька об'єктів різного типу, наприклад регіональний кадастр природних ресурсів). За функціональним призначенням кадастри поділяють на податковий (фіскальний), правовий (юридичний) та багатоцільовий. Державні кадастри класифікують за територіальною ознакою на локальні, регіональні та загальнодержавні.

Отже, кадастр повинен містити такі складові: система реєстрації фізичних та юридичних осіб (власників) об'єктів власності, механізми визначення якісних та кількісних характеристик та методи економічної оцінки об'єктів кадастру.

ЩОДО РОЛІ ПРОГНОЗУВАННЯ В ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ПІДПРИЄМСТВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Штиков А.Р., ОПАТ-20дм

Семенов С.О., к.т.н., доц.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Планування є найважливішою функцією процесу управління виробництвом. Відомо, що планування як загальне поняття, являє собою процес моделювання варіантів розвитку підприємства на поточний і перспективний період часу, оцінки, порівняння, вибору та розробки проміжних і кінцевих показників реалізації плану.

Однією з найважливіших первинних процедур планування та організації роботи підприємств залізничного транспорту є прогнозування. Практичне формування прогнозу (прогнозування) полягає в тому, щоб на основі певної методології та за допомогою певного апарату обробити наявну на даний момент інформацію про стан досліджуваного об'єкта та закономірності його зміни, що спостерігалися раніше, з перетворенням в інформацію про майбутній стан або поведінку об'єкта.

Основний напрямок прогнозів при розробці плану – це інформаційне забезпечення планування. Від повноти цього забезпечення залежить ефективність планів і їх обґрунтованість. У сучасній ринковій економіці прогнозування виконує три основні функції: передбачення тенденцій зміни об'єкта господарювання та навколишнього середовища в майбутньому; оцінку можливих наслідків прийнятих господарських рішень; коригування результатів виконання прийнятого рішення [1, 2].

Характерними рисами прогнозування, як на стадії кінцевого результату, так і на стадії розробки є максимально адекватне відображення процесів, що протікають, варіантність і альтернативність прогнозів.

Взагалі прогнозування грає важливу роль в задачах управління та планування транспортними потоками, що є основним в організації роботи підприємств залізничного транспорту. Прогнози на залізниці, яка є досить складною системою, будуються на досвіді, придбаному системою за тривалий період, при цьому використовуються дуже великі обсяги накопичених історичних даних. При вирішенні завдань прогнозування зазвичай вводиться стандартне припущення: якщо система в минулому на подібні події реагувала таким чином, то з великим ступенем ймовірності можна припустити, що вона буде реагувати подібним чином і в майбутньому.

Модель прогнозування дозволяє оцінювати поточний стан системи, робити прогноз на майбутнє, визначати необхідні коригуючі дії для моделі прийняття рішень щодо управління ризиками та випробувати їх. Розглянуто дві моделі прогнозування стану системи, що використовують відповідно формальний і змістовний підходи. Модель пасивного прогнозування відображає процеси прогнозування на базі формального підходу.

Більш ефективні результати для цілей управління можуть бути отримані при використанні методу активного прогнозування, в якому враховуються можливі дії, що впливають на систему в заданий період прогнозування. Даний метод дозволяє ітеративно створювати нові віртуальні імовірнісні моделі даних на основі підготовленого безлічі історичних даних. Створення таких моделей на великих множини даних є дуже трудомістким (коштовним) завданням. Тому реальна модель даних повинна дозволити проводити наближену обробку даних, тобто підміна вибірки з базових даних вибіркою зі зведених даних.

Таким чином, використання прогнозування в організації роботи підприємств залізничного транспорту дозволить планувати діяльність з урахуванням фінансового і матеріального стану, здійснити підтримку процесів прийняття стратегічних і оперативних рішень відповідальними особами, що знизить ризики в управлінні підприємствами

залізничного транспорту за рахунок необхідних коригуючих дій для компенсації небажаних впливів зовнішнього середовища.

Література.

1. Ogilvy J., Schwartz P. Plotting Your Scenarios. – New York : Global Business Network. 2004. 18 p.
2. Godet M. Creating Futures: Scenario Planning as a Strategic Management Tool. – London: Economica. 2006. 269 p.

АКТУАЛЬНІСТЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ ЦЕНТРІВ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ

Кравцова О. А. студентка групи МЕН-17д

Христенко Л.М., к.е.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

У діяльності усіх господарюючих суб'єктів, будь-то великі інтегровані компанії, окремі підприємства або організації, внаслідок значного зростання обсягів оперативної інформації та збільшення кількості управлінських рішень, особливо адміністративного та комерційного характеру, виникають вагомі перешкоди щодо їхнього подальшому розвитку.

У різний час різними науковцями були зроблені внески у дослідження питання щодо центрів відповідальності та формування ефективної їх системи. Проте первинна ідея про центри відповідальності та облік за центрами відповідальності належить американському економісту Дж. Хігінсу. Ним була обґрунтована ідея щодо важливості обліку витрат за структурними центрами, які встановлювалися відповідно до ступеня відповідальності конкретних осіб за результати фінансово-господарської діяльності підприємства. До значимих у цій сфері авторів також належать: С.Ф. Голов, М.А. Вахрушина, П.Й. Атамас, В.М. Добровський, М.С. Пушкар, В.С. Лень, В.Я. Хомин, М.Г. Грещак та ін.

Ідея створення центрів відповідальності походить від ідеї організаційної децентралізації суб'єкта господарської діяльності в частині делегування повноважень у прийнятті управлінських рішень. На думку М.А. Вахрушиної, саме децентралізація дозволяє великим економічним структурам, діяти й управлятися як мала або середня компанія [1]. Наслідком цього є створення комплексу нових операційних одиниць, які можуть функціонувати як при відсутності юридичної самостійності, так і володіючи нею.

Тож, опираючись на додаткову інформованість, керівництво деяких підприємств відмовляється від функціональності у створенні організаційної структури на користь напрямів діяльності, коли функціонально різні структурні підрозділи групуються навколо певного виду продукції або послуг, який є укрупненим центром відповідальності. При цьому, кожен такий центр, виступаючи самостійним операційно-комерційним організаційним утворенням, об'єднує усі функції і види діяльності, які необхідні для розробки, виробництва і реалізації будь-якого конкретного виду (групи видів) продукції і дозволяє швидко реагувати на потреби покупців при зміні ситуації на ринку.

Більш спрощено та зрозуміло визначення центру відповідальності надає проф. Л.В. Нападовської, на думку якої під такими центрами слід розуміти структурні елементи діяльності підприємства на чолі з відповідальними керівниками [3]. Своєю чергою, І.Є. Давидович стверджує, що головна сутність центрів відповідальності полягає у більш чіткій організації контролю і регулювання затрат як функції управління, забезпеченні чіткої персоналізованої відповідальності за рівень окремих витрат на підприємстві [2]. Корисність центрів відповідальності полягає у можливості зіставлення досягнутих результатів (у формі показників, що притаманні відповідному центру) із запланованими, аналізі причин відхилень, встановленні відповідальних за ці відхилення та прийнятті необхідних коригуючих заходів.

Тож, до переваг організації діяльності підприємства на основі центрів відповідальності слід віднести: по-перше, здатність гнучко реагувати на зміни ринкових ситуацій стосовно продукції або послуг; по-друге, можливість підвищити ефективність процесу прийняття управлінських рішень; по-третє, збільшити оперативність контролю у місцях формування певних результатів з метою визначення відхилень та їхнього аналізу.

Література:

1. Вахрушина М.А. Бухгалтерский управленческий учет: Учеб. для студентов вузов обучающихся по экон. Специальностям. 3-е изд., доп. и пер. М.: Омега-Л, 2004. 576 с.
2. Давидович І.Є. Контролінг: Навчальний посібник. К.: Центр учбової літератури, 2008. 552с.
3. Нападовська Л.В. Управлінський облік: монографія. Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2000. 504с.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНИХ ВИМОГ ТА МОЖЛИВОСТЕЙ ЩОДО ПОБУДОВИ КАР'ЄРИ У СФЕРІ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ ТА ОПОДАТКУВАННЯ

Гумненкова Ю. О., студентка гр. МЕН-19д

Наук. керівник Ткаченко Н.Е. доцент

Східноукраїнський національний університет імені В.І. Даля

Жодне підприємство, приватне або державне, не зможе вести повноцінну діяльність без бухгалтерського обліку. Сучасний бухгалтер не тільки веде облік, а й здійснює контроль та аналіз діяльності підприємства, бере участь у плануванні та управлінні ним. Для успішного виконання своїх обов'язків бухгалтер повинен мати відповідні знання, навички та вміння. Вони набуваються в результаті одержання освіти і практичної роботи. Бухгалтер може знайти роботу без особливих проблем. Це найбільш затребувана професія на сьогоднішній день. Інша справа, що важливо знайти хорошу компанію. Безумовно, починати можна з малого, але з часом, якщо ви зможете зарекомендувати себе як гарний фахівець, то є всі шанси побудувати кар'єру в сфері бухгалтерського обліку та оподаткування.

В межах даних тез представляється доцільним висвітлити результати дослідження щодо можливості побудови кар'єрного шляху у сфері бухгалтерського обліку та оподаткування, уточнити та узагальнити вимоги щодо побудови такої кар'єри. Дане дослідження має прикладне значення для студентів що навчаються за напрямом «Облік і оподаткування» та «Менеджмент», адже такий кар'єрний шлях дозволяє сумістити як напрям обліку й оподаткування, так і функціональну сферу менеджменту на верхівці такої кар'єри у посаді головного бухгалтера. Тому, обираючи кар'єру у напрямі бухгалтерського обліку та оподаткування можливо реалізувати себе професійно як в управлінській, так і економічній сферах діяльності. Розуміння перспектив кар'єрного зростання дозволить більшою мірою мотивувати студентів та працівників щодо розвитку компетенцій, активізувати їх професійний інтерес та спрямованість, що розглянуто в [1], більш ефективно управляти персоналом та його знаннями на основі використання підходів, викладених в [2].

Ринкові умови висувають високі вимоги до рівня професійних знань бухгалтера. Йому необхідно знати основи господарського, трудового, цивільного і податкового законодавства, положення, інструкції та інші нормативні документи щодо порядку ведення бухгалтерського обліку та складання фінансової звітності, методичні матеріали міністерств та інших центральних органів виконавчої влади щодо галузевих особливостей застосування положень (стандартів) бухгалтерського обліку.

Для того щоб влаштуватись на посаду бухгалтера потрібною є повна або базова вища освіта відповідного напрямку підготовки (магістр, спеціаліст або бакалавр) та підвищення кваліфікації; для магістра - без вимог до стажу роботи, спеціаліста - стаж роботи за професією бухгалтера II категорії не менше 2 років, бакалавра - не менше 3 років.

Кар'єрний шлях у даному напрямі можливо зробити пройшовши сходинки професійної кар'єри. Такий шлях передбачає проходження зростання по таких посадах: бухгалтер –

провідний бухгалтер –головний бухгалтер.

Таблиця 1. Професійні вимоги щодо побудови кар'єри у сфері бухгалтерського обліку та оподаткування (за основними посадами кар'єри)

Посади кар'єрних сходинок	Вимоги щодо посади
Бухгалтер	Здійснювати контроль за роботою з ведення бухгалтерського обліку зобов'язань і господарських операцій (реалізація послуг, розрахунків з постачальниками та замовниками за надані послуги. Вести оперативний облік надходжень і платежів грошових коштів, складати щомісячні оперативні дані про рух грошових коштів за поточними рахунками, використовувати основні прийоми і методи ведення обліку та технології оброблення бухгалтерської інформації, Готувати дані за відповідними ділянками бухгалтерського обліку для складення звітності. Виконувати роботи щодо формування, ведення та зберігання бази даних бухгалтерської інформації, вносити зміни до довідкової і нормативної інформації, яку використовують під час оброблення даних. Брати участь у формуванні завдань або окремих їх етапів, які виконують за допомогою обчислювальної техніки; визначати можливості використання готових проектів, алгоритмів, пакетів прикладних програм, що дають змогу створювати обґрунтовані системи оброблення бухгалтерської інформації.
Провідний бухгалтер	Вміти самостійно і в повному обсязі вести облік необоротних активів, запасів, коштів, розрахунків та інших активів, власного капіталу та зобов'язань, доходів і витрат за прийнятою на підприємстві формою бухгалтерського обліку з додержанням єдиних методологічних засад бухгалтерського обліку та з урахуванням особливостей діяльності підприємства і технології оброблення даних. Забезпечувати повне та достовірне відображення інформації, що міститься у прийнятих до обліку первинних документах, на рахунках бухгалтерського обліку. Брати участь у проведенні інвентаризації активів і зобов'язань, оформленні матеріалів, пов'язаних з нестачею та відшкодуванням втрат від нестачі, крадіжки і псування активів підприємства, у перевірках стану бухгалтерського обліку у філіях, представництвах, відділеннях та інших відокремлених підрозділах підприємства.
Головний бухгалтер	Забезпечує ведення бухгалтерського обліку, дотримуючись єдиних методологічних засад, встановлених Законом України "Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні", з урахуванням особливостей діяльності підприємства і технології оброблення облікових даних. Організує роботу бухгалтерської служби, контроль за відображенням на рахунках бухгалтерського обліку всіх господарських операцій. Забезпечує складання на основі даних бухгалтерського обліку фінансової звітності підприємства, підписання її та подання в установлені строки користувачам. Здійснює заходи щодо надання повної, правдивої та неупередженої інформації про фінансовий стан, результати діяльності та рух коштів підприємства, підготовку та подання інших видів періодичної звітності. За погодженням з власником (керівником) підприємства забезпечує перерахування податків та зборів, передбачених законодавством, проводить розрахунки з іншими кредиторами відповідно до договірних зобов'язань. Організує роботу з підготовки пропозицій для власника (керівника) підприємства щодо визначення облікової політики підприємства, внесення змін до обраної облікової політики, вибору форми бухгалтерського обліку з урахуванням діяльності підприємства і технології оброблення облікових даних; розробляє системи і форми внутрішньогосподарського (управлінського) обліку та правил документообігу, додаткової системи рахунків і реєстрів аналітичного обліку, звітності і контролю господарських операцій та інші. Керує працівниками бухгалтерського обліку підприємства та розподіляє між ними посадові завдання та обов'язки.

Роботодавці висувають досить серйозні вимоги до бухгалтерів. Це можна пояснити тим, що від роботи даних фахівців багато в чому залежить фінансовий результат діяльності компанії. Бухгалтери повинні відповідати певним вимогам й тому, без профільної освіти влаштуватися в гарну компанію практично неможливо. Проведене узагальнення інформації щодо можливого кар'єрного шляху в сфері бухгалтерського обліку та оподаткування дозволить студентам в процесі навчання більше уваги приділяти отриманню знань та розвитку важливих навичок, необхідних для кар'єрного шляху у сфері бухгалтерського обліку та оподаткування з урахуванням майбутньої управлінської спрямованості.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Ткаченко Н.Е. О возможностях развития компетенций персонала на основе мотивационной модели их активизации/ Н.Е. Ткаченко// Мукачівський державний університет, м. Мукачів Економіка та суспільство. Електронне наукове фахове видання, № 18 (2018), – С. 565-573
2. Ovcharenko Ie. Quantitative and Qualitative Approaches in Managing Human Resource Development in Enterprises / Iryna Buzko, Yuriy Dyachenko, Yuliia Klius, Ievgen Ovcharenko // International Journal of Engineering & Technology. 2018. №7(4.3). P. 398-403.
3. Посадові інструкції бухгалтера, провідного бухгалтера, головного бухгалтера. Електронний ресурс. – Режим доступу: https://jobs.ua/job_description

ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ПРОФЕСІЙНОЇ КАР'ЄРИ МЕНЕДЖЕРА У СФЕРІ ГОСТИННОСТІ: МОЖЛИВОСТІ ТА ВИМОГИ

Льовкіна О.О., студентка гр. МЕН-19д

наук. керівник Ткаченко Н.Е. доцент

Східноукраїнський національний університет ім. В.І. Даля

Гостинність – найбільша індустрія в світі, яка включає організацію заходів, ресторанну сферу, розваги та багато іншого. За даними World Travel and Tourism Council на сьогоднішній день в цій галузі працює понад 235 мільйонів чоловік, а до 2023 року цифра збільшиться до 337 мільйонів [1]. За прогнозами експертів кожна 10 людина буде будувати кар'єру в сфері гостинності.

Гостинна сфера є однією із найпривабливіших галузей для побудови кар'єри, яка активно розвивається навіть в кризові для економіки роки. Робота в цій сфері відкриває масу можливостей, починаючи від подорожей, високої оплати праці, швидкого кар'єрного зростання і закінчуючи спілкуванням з цікавими людьми зі всієї планети.

Стрімкий розвиток індустрії обумовлює гостру нестачу в професійних співробітників. Керівники компаній і HR-фахівці віддають перевагу людям з профільною освітою і певним досвідом роботи при найманні працівників на роботу у сфері гостинності. Існують можливості і відкриття власної справи у сфері гостинності, сучасні інструменти які необхідно використовувати для цього докладно викладено в [2].

В межах даного дослідження представляється доцільним висвітлити можливості побудови кар'єрного шляху менеджера у сфері гостинності та узагальнити професійні вимоги щодо даного напряму професійного зростання. Дане дослідження має прикладне значення для студентів що навчаються за спеціальністю «Готельно-ресторанна справа» та за напрямом «Менеджмент». Отже, в межах даного дослідження, представляє інтерес визначити кар'єрний шлях менеджера у сфері готельної справи. Дане дослідження представляє інтерес для студентів які обирають майбутній кар'єрний шлях у напрямі готельної справи, має мотивуючий вплив на студентів, адже розуміння перспектив кар'єрного зростання є важливим задля досягнення поставлених цілей щодо побудови майбутньої кар'єри [3].

Шлях до посади керівника у сфері гостинності досить довгий. Він починається з найнижчих позицій. Кар'єру у даному напрямі можливо зробити пройшовши сходинки, що дозволяють розуміти всі технологічні процеси готельної справи. Такий шлях, наприклад, може передбачати отримання досвіду роботи на таких посадах як портье чи хостес, адміністратор готелю, керуючий готелем. Проте, слід зауважити що сходинки по названих посадах це не єдиний шлях побудови кар'єри у сфері гостинності, однак в межах встановленого об'єму тез доповіді є неможливим розглянути всі можливості кар'єрного просування докладно.

Вхідним квитком щодо подальшого кар'єрного зростання в сфері гостинності є посада хостеса. Діяльність хостес – це ідеальна робота для молодих і доброзичливих людей, які люблять спілкування, нові знайомства і бажають допомагати людям. Крім того, безліч світових курортів, круїзних лайнерів і розважальних закладів сьогодні пропонують різні варіанти працевлаштування для представників цього виду діяльності. Для того щоб стати хостес можна закінчити спеціальні курси хостес або ж пройти навчання безпосередньо на місці роботи.

Подальше кар'єрне зростання потребує розвитку своїх компетенцій та більше вимог з боку роботодавців. Охарактеризуємо вимоги до основних посад в сфері гостинності щодо обраного в дослідженні в якості прикладу кар'єрного шляху: портье або хостес – адміністратор готелю – керуючий готелем (табл. 1).

Таблиця 1

Вимоги до посад кар'єрного зростання у сфері гостинності

Посади кар'єрної сходинки	Вимоги до зайняття посади
Хостес або портье	Представницька зовнішність; вік від 25 до 45 років; знання одного або декількох іноземних мов; красномовство і комунікабельність; розвинені адміністративні якості; доброзичливість і активність.
Адміністратор готелю	Знання нормативно-правової документації щодо ведення готельної справи, стандартів обслуговування, етики ділового спілкування, правил охорони праці, принципів укладання та оформлення договорів. Вміння роботи з ПК, знання англійської мови, комунікабельність, відповідальність, порядність, ввічливість, висока працездатність, пунктуальність, стресостійкість, хороша пам'ять, уміння працювати в команді.
Керуючий готелем	Вміння організувати і забезпечувати ефективну діяльність готелю; надавати клієнтам інформацію про можливі послуги; контролювати якість обслуговування та технологічні процеси роботи готелю, клієнтів відповідно до класу готелю, забезпечувати дотримання санітарно-технічних і протипожежних правил; забезпечувати рентабельне ведення готельного господарства, своєчасне і якісне надання клієнтам готелю комплексу послуг; впроваджувати прогресивні форми організації обслуговування; розширювати матеріально-технічну базу готелю, підвищувати її комфортабельність; планувати інвестиції, контролювати фінансові та оборотні витрати; забезпечувати управління персоналом.

Підводячи підсумок, зауважимо, що можливості побудови кар'єри у сфері гостинності є різними. Проте всі вони передбачають поступове просування кар'єрними сходинками, отримання нових знань та оволодіння різними професійними навичками, котрі стають більш складними, відповідальними та передбачають суміщення знань як в технологічних аспектах конкретної сфери діяльності підприємства, зокрема ресторанної індустрії, так й в сфері менеджменту. Саме тому побудова кар'єри у сфері гостинності потребує самоосвіти та професійного навчання у двох визначених напрямках. А в цілому, слід зауважити, що базовою

умовою побудови кар'єри є бажання працювати, людські якості, набуті професійні навички та освіта на протязі життя.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Кар'єра в сфері гостинності. З чого розпочати, щоб вистачило грошей, досвіду та сил на відкриття власного бізнесу? [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://mudra.ua/ua/articles/karra-v-sfer-gostinnost-z-chogo-rozpochat-shhob-vistachilo-groshej-dosvdu-ta-sil-na-vdkritttya-vlasnogo-bznesu/>

2. Моргачов І.В. Перші кроки відкриття власної справи: сучасні технології та дилеми//І.В. Моргачов І.В., О.Ю. Чорна О.Ю., Н.О.Держак// Вісник СНУ ім. В. Даля. – 2018. – № 4(245). – С. 66-70.

3. Ткаченко Н.Е. О возможностях развития компетенций персонала на основе мотивационной модели их активизации/ Н.Е. Ткаченко// Мукачівський державний університет, м. Мукачів Економіка та суспільство. Електронне наукове фахове видання, № 18 (2018), – С. 565-573

МОЖЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ПРОФЕСІЙНОЇ КАР'ЄРИ МЕНЕДЖЕРА У СФЕРІ РЕСТОРАННОЇ ІНДУСТРІЇ

Петряєва К.С., студентка гр. МЕН-19д

Науковий керівник Ткаченко Н.Е. доц.

Східноукраїнський національний університет імені В.І. Даля

Постійно змінювані тенденції ресторанного бізнесу обумовлюють зростання вимог щодо підготовки фахівців у сфері ресторанної справи, зокрема й професійної підготовки менеджерів, що працюють в даній сфері. Кар'єра менеджера в ресторанній сфері є вимогливою та має свої особливості. Кожний із рестораторів проходить власний шлях побудови кар'єри. Одні розпочинають кар'єрний шлях «з низів» та проходять його від найнижчої сходинки до директора, набираючись необхідних знань та досвіду поступово. Другі вважають за краще відразу розвивати свою власну ресторанну справу за умов наявності підприємницької жилки і загального розуміння того, як треба управляти бізнесом та з використанням сучасних технологій відкриття власної справи [1]. Якщо у них вже є необхідний капітал і досвід розвитку бізнесу в іншій сфері, вони можуть запустити з «нуля» свій ресторан, наприклад, відкрити заклад по франшизі відомого бренду.

В межах даного дослідження представляється доцільним визначити можливості побудови кар'єрного шляху менеджера у сфері ресторанної діяльності. Дане дослідження має прикладне значення для студентів-менеджерів та студентів що навчаються за напрямом «Готельно-ресторанна справа» за умови їх професійної спрямованості до працевлаштування та розвитку кар'єри у сфері ресторанної індустрії під час навчання або після закінчення вищого навчального закладу. Отже, представляє інтерес дослідити особливості побудови професійної кар'єри менеджера у сфері ресторанної індустрії на основі вивчення досвіду менеджерів-рестораторів та вимог до посад, що знаходяться на сходинках поступового кар'єрного зростання. Результати такого дослідження мають мотиваційний вплив щодо активізації розвитку необхідних компетенцій в процесі навчання студентів, особливості якого висвітлено в [2].

Слід зауважити що тенденціями сьогодення є те, що обираючи між тим, чи прийняти на роботу стороннього менеджера або виховати такого всередині власної компанії, мережеві заклади ресторанної індустрії в 8 випадках з 10 віддають перевагу другому варіанту. І це стосується не тільки керівників середньої ланки але й топ-менеджерів. Такий вибір має ряд переваг: по-перше, розуміючи перспективу кар'єрного росту, персонал рідше йде з компанії, по-друге, навчені всередині компанії кадри лояльніше, по-третє, вони володіють саме тими

професійними компетенціями, в яких зацікавлена компанія. Офіціант, бармен або кухар – будь-яка з цих позицій може стати вхідним квитком в ресторанний бізнес.

Кар'єрний шлях у даному напрямі можливо зробити пройшовши сходинки, що дозволяють розуміти всі технологічні процеси ресторанної справи. Наприклад, такий шлях може передбачати проходження поступового зростання по таких посадах: офіціант – адміністратор залу – заступник завідуючого рестораном – завідуючий рестораном. Проте, слід зауважити що це не єдиний шлях.

Лінійні, тобто наймолодші позиції в ресторанах окрім офіціантів займають бармени та кухарі. З цього часто починається кар'єрний шлях молоді, яка приходить працювати в ресторанну індустрію. Наступний крок кар'єрного шляху – менеджер зміни. Це перша управлінська посада, де працівнику довіряють забезпечення безперебійної роботи ресторану під час зміни. Потрібно вміти розподіляти завдання між співробітниками, контролювати всі процедури приготування і зберігання продуктів, вирішувати поточні питання. Наступна сходинка кар'єрного шляху – заступник директора, який відповідає за коучинг і розвиток співробітників, підвищення ефективності роботи, збільшення прибутку, інвентаризацію, документообіг та інші завдання. Освоївши ці навички, можливим стає підвищення до посади директора, у зоні відповідальності якого знаходиться вся команда - від 20 до 50 осіб працівників закладу [3].

Директор або керуючий рестораном відповідає за роботу співробітників, виконання операційних показників (планів з продажу і так далі), підтримання високої якості продукції та обслуговування, впровадження маркетингових акцій. Керуючий рестораном виконує досить стандартні для будь-якого керівника бізнесу завдання: розробляє концепцію розвитку ресторану; визначає корпоративну культуру; визначає стратегію позиціонування на ринку ресторанних послуг; здійснює фінансовий контроль за діяльністю ресторану; відповідає за проведення маркетингових, рекламних, PR-заходів; здійснює кадрове планування; взаємодіє з наглядовими службами.

Слід зауважити що в мережах крупних ресторанів існує можливість й подальшого зростання. Так, якщо працівнику, що займає посаду директора, ближче робота з людьми, можна продовжити кар'єру в якості тренера з навчання менеджерів, а потім вирости до тренінг-менеджера всієї компанії. Якщо ж більший інтерес мають для працівника бізнес-процеси та особливості їх налагодження, можливою може стати подальше зростання до посади територіального керуючого – під контролем буде відразу кілька ресторанів. Кращі з кращих територіальних керуючих очолюють цілий регіон.

Підводячи підсумок зауважимо, що кваліфіковані фахівці ресторанної індустрії – це основа успішної справи. Світ не стоїть на місці і все змінюється. Так само постійно змінюються тенденції в індустрії гостинності та ресторанному бізнесі та вимоги щодо персоналу, що працює в ній. Отже, підготовка кваліфікованих фахівців є вимогою часу та запорукою успішного бізнесу в сфері гостинності, а розуміння перспектив кар'єрного зростання та розвиток компетенцій в обраній професійній сфері під час навчання та подальшої роботи, з урахуванням цього, є основою для побудови кар'єри менеджера у сфері ресторанної індустрії.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Моргачов І.В. Перші кроки відкриття власної справи: сучасні технології та дилеми//І.В. Моргачов І.В., О.Ю. Чорна О.Ю., Н.О.Держак// Вісник СХУ ім. В. Даля. – 2018. – № 4(245). – С. 66-70.
2. Ткаченко Н.Е. О возможностях развития компетенций персонала на основе мотивационной модели их активизации/ Н.Е. Ткаченко// Мукачівський державний університет, м. Мукачів Економіка та суспільство. Електронне наукове фахове видання, № 18 (2018), – С. 565-573
3. Как построить карьеру в ресторанной индустрии с нуля <https://rb.ru/opinion/career-in-restaurant/>

АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ВАНТАЖООБІГУ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ В УКРАЇНІ ТА ПРОЦЕСІВ ОБРОБКИ АВТОТРАНСПОРТУ В ПОРТУ

Чабан О.К. 6 курс 2 група

Кічка О.І. к.т.н., доцент

Одеський Національний Морський Університет

Морські порти України в січні-березні 2020 року збільшили вантажообіг в порівнянні з аналогічним періодом минулого року на 11,2% - до 41,093 млн т. Перевалка сипучих вантажів збільшилася на 13,6% - до 29,24 млн т. Зокрема, переробка хлібних вантажів зросла на 2,2% - до 14,014 млн т., в тому числі зерна - на 1,7%, до 13,713 млн т. [1]

З січня по вересень 2020 року морські порти України перевалили 34,62 млн т зерна, що на 8% менше відповідного минулорічного періоду (37,642 млн т). Зернові вантажі склали частку в 29,1% від загального обсягу перевалки морпортів (118,8 млн т).

Перевалка хлібних вантажів за цей період склала 35,268 млн т, що також менше показника 2019 роки (на 8%). держствідори на причалах Адміністрації морських портів України (АМПУ) відвантажили 705,6 тис. т зерна (-11,1%), приватні підприємства - 21,721 млн т (+ 5,4%). [1]

Але вже станом за 10 місяців 2020 р статистика змінилася: перевалка експортних вантажів зросла до 101,36 млн т (+ 3,8%), а каботажних вантажів - до 2,07 млн т (+ 23,3%); негативна динаміка імпорتنних вантажів - 19,97 млн т (-5,8%) і транзитних вантажів - 8,6 млн т (-6,9%). При чому у зазначений період, перше місце займають зернові вантажі, перевалка яких склала 39,4 млн т. (рис. 1)

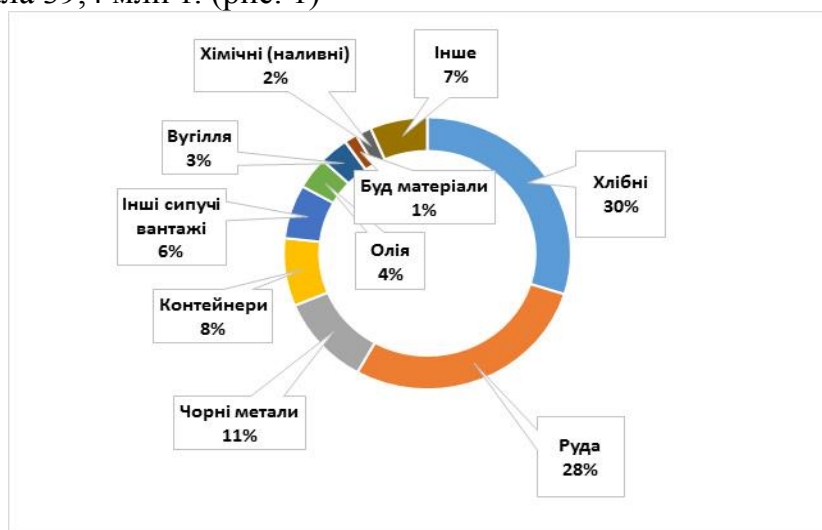


Рисунок 1 – Структура експортних вантажів України за 10 місяців 2020 року

ТОП-5 морських портів перевалили 91,9% (31,814 млн т) від загального обороту зернових вантажів: (рис.2)

- Морський порт Чорноморськ - 9,699 млн т (28% від всієї перевалки зерна);
- Миколаївський морський порт - 9,558 млн т (27,6%);
- Морський порт Південний - 6,478 млн т (18,7%);
- Одеський морський порт - 4,637 млн т (13,4%);
- Спеціалізований морський порт Ольвія - 1,442 млн т (4,2%).

При цьому слід зазначити:

- Спеціалізований морський порт Ольвія - збільшив оборот на 113,9%;
- Маріупольський морський порт - + 37,2%;
- Бердянський морський порт - + 33,7%;
- Морський порт Чорноморськ - + 9,4%. [1]

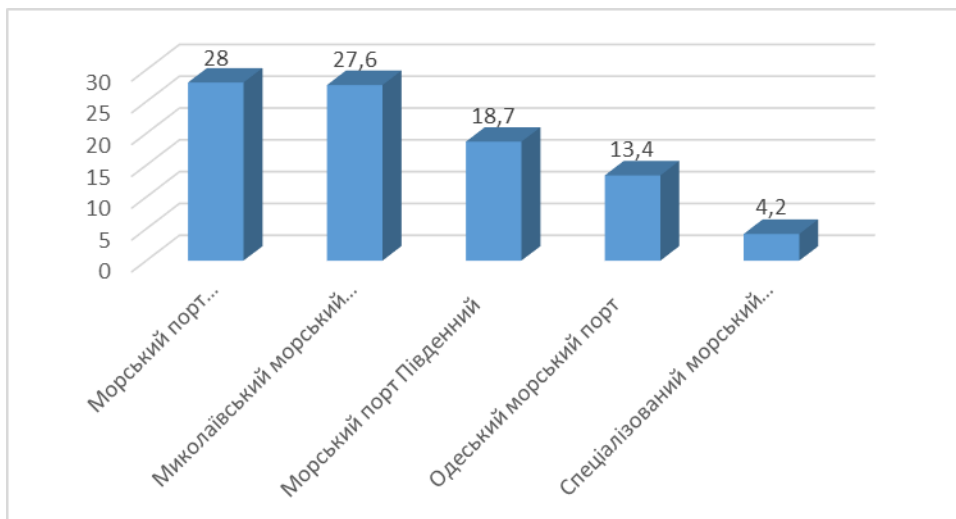


Рисунок 2 – Діаграма ТОП-5 морських портів перевалки у відсотках від загального обороту зернових вантажів

Майже все зерно експортується з України через морські порти. Найбільші зернові термінали розташовані на чорноморському узбережжі. Портові термінали – сильна сторона в ланцюжку української аграрної логістики. Натомість, слабким місцем є залізниця, річкові та автомобільні перевезення, а також неузгоджена взаємодія цих видів транспорту з морським. В рамках магістерської роботи було досліджене діяльність морського терміналу «Єврозвншторг» (EVT). Термінал швидко розвивається, про це свідчить те, що рубіж в 1 млн. тонн термінал подолав в жовтні 2019 року, а через п'ять місяців досягли 2 млн. тонн. [2]. Потужність терміналу з прийому автотранспорту складає 300 авто за добу. В період збирання зернових велику кількість вантажних автомобілів прибувають в порт одноразово. У зв'язку з цим виникають черги. Виникнення подібних черг тягне за собою ряд негативних наслідків. Отже, метою дослідження є розробка методичних рішень щодо удосконалення процесів обробки автотранспортних засобів у морському зерновому терміналі.

Аналіз сфери застосування новітніх технологій оптимізації роботи найбільших портів з точки зору обробки транспортних засобів та перевантаження вантажів дозволив провести їх класифікацію та представити у вигляді структурної схеми. Проаналізувавши існуючі технології підвищення ефективності автотранспортного обслуговування портів і специфіку роботи зернових терміналів, пропонується впровадження наступних технологій:

1. RFID-технології - дозволяють виробляти автоматичну ідентифікацію вантажів і транспортних засобів, що прибувають на термінал, відстежувати рух по території порту.

2. Організація електронної черги. Даний інструмент призначений для здійснення віддаленої реєстрації на терміналі, використовуючи глобальну мережу Інтернет, що дозволить власникам автотранспорту планувати свою роботу і зменшить втрати часу, а стівідорам дозволить упорядкувати проходження транспортними засобами всі процедури їх прийому та обслуговування.

3. Імітаційне моделювання процесів обробки автотранспортних засобів у морському зерновому терміналі, що дає можливість більш обґрунтовано оперативно приймати рішення.

Література

1. Головний елеваторний сайт країни [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://elevatorist.com/novosti/11324-top-5-morskih-portov-po-perevalke-zerna-otgruzili-bolee-31-mln-t-produktsii>

2. Головний елеваторний сайт країни [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://elevatorist.com/novosti/11324-top-5-morskih-portov-po-perevalke-zerna-otgruzili-bolee-31-mln-t-produktsii>

ЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ МІЖНАРОДНОЇ МІГРАЦІЇ РОБОЧОЇ СИЛИ

Беззубко Ю.І., ст. гр. ЕМ-51,

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна

Беззубко Б.І., канд. наук з держ. упр., доцент,

Донбаська національна академія будівництва і архітектури

Масова міграція робочої сили стала одним з найбільш характерних явищ сучасного життя, одним з проявів інтернаціоналізації господарського та соціально-культурного життя людства. Міжнародна міграція робочої сили виникає і розвивається разом зі становленням та еволюцією міжнародної міграції капіталу, міжнародної торгівлі. Актуальність теми дослідження пояснюється тим значенням, яке мала, має і буде мати міжнародна міграція робочої сили як один з важливих демографічних процесів для соціально-економічного розвитку окремих країн і регіонів світу.

Об'єкт дослідження – процес міжнародної міграції робочої сили.

Предмет дослідження – економічні наслідки міжнародної міграції робочої сили.

Мета дослідження – визначення основних економічних наслідків міжнародної міграції робочої сили.

Поняття «міграція робочої сили» передбачає переміщення людей через кордони певних територій зі зміною постійного місця роботи та проживання. Рух робочої сили набуває дедалі глобальнішого характеру. Сьогодні він охоплює абсолютну більшість країн світу. Інтенсивне переміщення ресурсів відбувається між державами Європи, Північної й Південної Америки, Африканського материка, Південно-Східної й Західної Азії.

Серед найважливіших спонукальних мотивів і причин міжнародної міграції робочої сили можливо виділити наступні (складено на основі [1]).

- різні фактори економічного і неекономічного характеру: значне перенаселення країн; низький рівень розвитку економіки і як наслідок цього масове безробіття; низька заробітна плата; неможливість в повній мірі реалізувати наявний трудовий ресурс;

- високий рівень кваліфікації мігранта (в умовах розвитку сучасної економіки освітній рівень мігранта забезпечує його успішну конкурентоспроможність на ринку праці);

- можливість успішної інтеграції у країні-призначення (підтримка мереж, включаючи міжособистісні зв'язки мігрантів, наявність громадських організацій співвітчизників у країнах реципієнтах); мінімальна культурна дистанція тощо;

- можливість диверсифікації джерел доходів за рахунок еміграції;

- розвиток транспортної системи, який полегшує здійснення міграції.

Сучасний етап розвитку міжнародної міграції робочої сили розпочався після Другої світової війни і триває понині. Цей етап зумовлений НТР, монополізацією міжнародних ринків праці і капіталу, процесами інтернаціоналізації та інтеграції. Його характерні риси:

1) зростання внутрішньоконтинентальної міграції, зокрема, в Європі та Африці;

2) зростання попиту з боку сучасного виробництва на висококваліфіковані кадри, виникнення нового виду трудової міграції, який отримав назву «відплив інтелекту»;

3) посилення державного і міжнародного регулювання трудової міграції [2, с.150].

Такими чином, міжнародна міграція в сучасних умовах характеризується наступними особливостями (складено на основі [3]):

1) масштабність та динамізм розвитку міграційних процесів;

2) диверсифікація географічної структури міжнародних міграційних процесів; формування нових центрів тяжіння робочої сили;

3) зростання міграції висококваліфікованих фахівців, наукових кадрів та інтелектуалів.

Міжнародні трудові міграції – важливий чинник надходження в країну нових технологій, досвіду, швидкого й ефективного пристосування до умов світового ринку. Наприклад, з

найбільших компаній списку Fortune близько 40% були засновані імігрантами. Proctor&Gamble, Pfizer, Ebay, Google і багато інших компаній створено іноземними мігрантами.

Під час дослідження встановлено основні негативні економічних наслідки міграційних процесів робочої сили:

1. Для країн-донорів: дисбаланс ринку праці; звуження потенційних фінансових операцій на внутрішньому ринку; зростання дефіциту бюджету; звуження потенційних можливостей інноваційно-технологічних розробок за рахунок еміграції інтелектуальної еліти.

2. Для країн-реципієнтів: створення додаткового тиску на соціальну сферу країн-реципієнтів; проблеми збереження національної самобутності як імігрантів, так і місцевого населення.

До позитивних наслідків міграції слід віднести наступні:

- відкриваються можливості для взаємозбагачення культур;
- у країнах-реципієнтах ліквідується дефіцит робочої сили в деяких галузях і регіонах;
- трудова міграція допомагає сім'ям мігрантів виживати у складний період переходу до ринкової економіки.

У рамках глобальної економіки слід визначити наступні наслідки:

- міграція створює умови для вирівнювання цін на робочу силу як фактор виробництва;
- міжнародна міграція робочої сили впливає на макроекономічне зростання країн іміграції, подолання бідності і відсталості цих країн;
- збільшується роль міжнародної міграції в демографічних процесах. Згідно з прогнозними розрахунками чисельність населення країн ЄС без міграційного приросту (при нульовому сальдо міграції) почне скорочуватися вже в найближчі роки, а при збереженні міграційного приросту лише через кілька десятиліть. Отже, збереження міграційного приросту не тільки забезпечить стійке зростання населення в найближчі десятиліття, а й сприятиме гальмуванню старіння населення, оптимізації вікової структури населення.

Міжнародна міграція робочої сили залишається невід'ємною складовою соціально-економічного розвитку суспільства. Вона формується під дією низки чинників і справляє як позитивний, так і негативний вплив на розвиток як країн-донорів, так і країн-реципієнтів.

Міжнародна міграція кваліфікованих кадрів є одним з найбільш характерних проявів глобалізації світового господарства. Більшість країн світу відчувають як різноманітні проблеми, так і значні можливості, які пов'язані з міграцією.

Оцінку соціально-економічних наслідків міграційних процесів робочої сили потрібно здійснюватися з трьох позицій – самого мігранта, країни еміграції та країни іміграції. Це дає змогу системно враховувати: національні інтереси країн – учасниць міграційної взаємодії; власні економічні інтереси мігранта та членів його родини. У якості основного шляху вирішення проблем міграції робочої сили у світі рекомендується здійснення вдосконалення національної і міжнародної міграційних політик.

ЛІТЕРАТУРА

1. Корнієнко О.О. Особливості сучасного етапу міжнародних міграційних процесів. *Економічний простір*. 2015. №104. С.28-43.
2. Дембіцька А. В. Основні етапи міжнародної міграції робочої сили. *Вісник ОНУ імені І. І. Мечникова*. 2013. Т. 18. Вип. 4/1.
3. Бережна Н.І. Міжнародна міграція робочої сили та шляхи її регулювання на державному, місцевому та особистісному рівнях. *Бізнес-навігатор*. 2018. Вип.3 (1). С.38-41.

АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ ЛЬВІВСЬКОГО ТУРИСТИЧНОГО КЛАСТЕРА В КОНТЕКСТІ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ

Беззубко Ю.І, студ. гр. ЕМ-51

Дуна , к.е.н., доц.

Харківський національний університет ім. В.Н.Каразіна

Найважливішою сучасною тенденцією, що має потужний вплив на процеси реформування туристичної галузі є європейська інтеграція України. Міжнародний туризм під впливом процесів глобалізації та інтеграції набуває найдинамічнішого розвитку та стає одним із впливових чинників, від яких залежить зростання економіки, підвищення конкурентоспроможності країни на світових ринках, покращення добробуту населення. Ключові тенденції розвитку туристичної сфери України у євроінтеграційному аспекті розкриваються через положення Угоди про асоціацію України та Європейського союзу. Ця угода містить цілу главу, присвячену питанням туризму.

З метою подальшого розвитку Львівського туристичного кластеру в умовах європейської інтеграції планується наступна робота:

1. Розширюється міжнародне співробітництво в сфері туризму та курортів через представлення туристичну й рекреаційну галузь Львівщини на 42 виставково-презентаційних заходах у країнах ЄС;

2. Організація 26 промотурів Львівщиною для представників ЗМІ та туроператорів з ЄС.

3. Реалізується мікропроект «Створення інноваційних транскордонних туристичних продуктів та спільна промоція Львівщини, Підкарпатського і Люблінського воєводств» проекту «Спільна промоція туристичних можливостей та культурно-історичної спадщини Львівської області, Підкарпатського і Люблінського воєводств» Програми транскордонного співробітництва «Польща – Білорусь – Україна». У рамках цього вже видано повноколірний довідник «Мандрівка Транскордонням. Wycieczka transgraniczna. Cross-border Journey» (українська, польська, англійська мови) про туристичні можливості Львівської області, Підкарпатського і Люблінського воєводств, орієнтованого на туроператорів і туристів. Спільно із АОМС «Євро регіон Карпати – Україна» підготовлено транскордонний проект «Світ Карпатських розет – заходи для збереження культурної унікальності Карпат» та отримано перемогу в Програмі транскордонного співробітництва «Польща – Білорусь – Україна 2014 – 2020» [16]. Основними напрямками вдосконалення, які посприяли у створенні сприятливих умов для нарощення конкурентоспроможності туристичної галузі в умовах європейської інтеграції є наступні (складено за [19; 20]):

- впровадження європейських стандартів та вимог виробництва й реалізації туристичного продукту на заміну застарілим вітчизняним вимогам, упровадження дієвої системи контролю за їх дотриманням;

- впорядкування, спрощення та гармонізація норм, правил, процедур регулювання діяльності в туристичній та суміжних галузях;

- розширення повноважень територіальних органів влади в системі управління туристичним комплексом підконтрольної території;

- використання ефективних механізмів зі сприяння інвестуванню в розвиток туристичних ресурсів, зокрема рекреаційних, та туристичної інфраструктури;

- забезпечення умов для підготовки конкурентоспроможних кадрів туризму та стимулювання впровадження інновацій;

- впровадження механізмів протидії корупції, тінізації та монополізму в туристичній сфері;

- забезпечення співпраці органів влади і громадських об'єднань та асоціацій туристичної й пов'язаних із нею галузей.

З метою створення сприятливих умов розвитку туристичного кластеру рекомендується

реалізація наступного комплексу заходів на рівні національної економіки:

- розробка й удосконалення законодавства з питань створення та регулювання діяльності кластерів в Україні;
- інформування потенційних учасників про переваги туристичних кластерів;
- державна підтримка розвитку туристичних кластерів, зниження адміністративних бар'єрів;
- підвищення ефективності системи навчання і підготовки спеціалістів у сфері туризму та готельно-ресторанної справи.

Створення конкурентоспроможного туристичного кластеру вимагає відповідного управлінського впливу з боку національної, регіональної та місцевої влади, впровадження ефективних механізмів регулювання функціонування туристичного кластера.

Таким чином, кластерна модель регіонального розвитку активізує підприємницьку діяльність у сфері туризму, сприяє створенню нових робочих місць, зростанню доходів місцевого населення та наповненню бюджетів, покращенню якості туристичних продуктів тощо. Функціонування туристичних кластерів сприяє ширшому використанню інноваційних та інформаційно-комунікаційних технологій, підвищенню рівня кваліфікації й інтелектуального потенціалу кадрів, зайнятих у туристичній галузі.

В умовах пандемії доречно було впровадити пільгове оподаткування суб'єктів господарювання за умови розробки та впровадження ними нових конкурентоспроможних регіональних туристичних продуктів; зменшення прибутку, що підлягає оподаткуванню, на величину засобів, спрямованих на розбудову та оновлення туристичних об'єктів; введення податкових канікул за інвестування в об'єкти туристичної інфраструктури; податкові санкції в разі виявлення порушення встановлених вимог до якості виробництва та реалізації регіонального туристичного продукту.

З метою розвитку Львівського туристичного кластеру пропонуються наступні заходи:

1. Утвердження образу Львівщини як регіону туристичного, курортного та рекреаційного значення. Створення і просування туристичного бренду Львівщини на внутрішньому та міжнародному туристичних ринках.

2. Проведення інформаційно-промоційної роботи щодо популяризації та пропаганди туристичного, курортного й рекреаційного потенціалу Львівщини на світових туристичних ринках.

3. Створення сприятливих економіко-правових і організаційних умов для залучення вітчизняних та іноземних інвестицій у туристичну й курортну сферу Львова. Створення конкурентоспроможного туристичного та санаторно-курортного продукту Львівщини, підвищення якості й розширення асортименту туристично-рекреаційних послуг.

4. Комплексне дослідження запасів лікувально-оздоровчих ресурсів (мінеральних вод, озокериту, грязей) Львівщини

5. Вдосконалення й розвиток туристичної та рекреаційної інфраструктури. Сприяння розвиткові перспективних форм туризму (зелений туризм, активні види відпочинку) з урахуванням необхідності забезпечення ефективного природокористування й охорони навколишнього середовища.

6. Розробка програму та забезпечення створення уніфікованої мережі туристично-інформаційних центрів вздовж трас, на автостанціях, на вокзалах, пунктах перетину кордону.

7. Здійснювати активну промоцію нового туристичного бренду Львівщини, а поміж того розробити та просувати бренд «7 чудес Львівщини» в інформаційному просторі України та іноземних країн для просування окремих туристичних продуктів та реклами туристичних об'єктів, які носять культурну, історичну, архітектурну чи природну цінність;

8. Удосконалення системи контролю за роботою туристичних підприємств, екскурсіводів і гідів-перекладачів, що працюють на території Львівської області.

«ПІСНЯ - ЦЕ СПОВІДЬ ДУШІ»

Іванова Анастасія 10-а клас

Макаренко Лариса Іванівна вчителька української мови і літератури
Севєродонецька середня загальноосвітня школа I-III ступенів № 18

Пісню можна співати голосом, але можна співати й серцем.

Без голосу обійтися ще можна. Без серця – ніяк.

Леонід Утьосов

Важко зустріти людину, яка б не співала. Пісня – один з найбільш сильних і яскравих засобів виховання. Чим більше ми вдумуємося в її сутність, тим більше переконуємося в тому, що вона і є саме життя. Досить часто чуємо, що пісня – душа народу. Я вважаю це абсолютно точним висловом і можу додати, що не тільки душа, але й вірний друг людини.

Усе своє життя присвятила пісні народна артистка України Оксана Володимирівна Білозір, у репертуарі якої є багато різноманітних і прекрасних співанок, котрі полюбила велика кількість шанувальників її таланту.

Оксана Білозір була патріоткою ще змалечку. «До репертуару, – пригадує її незмінний акомпаніатор Богдан Іваницький, – здібна вихованка Яворівської музичної школи відбирала лише україномовні пісні, здебільшого про маму». Як каже пан Іваницький: «Талант і наполегливість – ось що допомогло Оксані досягти таких висот». Основу репертуару співачки склали поп – обробки народних пісень та пісні тодішнього її чоловіка Ігоря Білозіра, більшість із яких стали хітами.

Візитною карткою Оксани Білозір стала пісня відомого композитора Геннадія Татарченка «Україночка» – дивовижна і чаруюча, вона, проникаючи в найтихіші й найпотаємніші куточки людської душі, змушує нас відчувати колосальну кількість емоцій і почуттів, таких, як глибока печаль, невідомість, наснага, натхнення, трепет, надія, рішучість.

А я не скорилася,

Із сльози відродилася,

Українкою ж я народилася.

У цій пісні є щось шире, приватне, надзвичайно тепле, ти немов поринаєш у якийсь свій внутрішній світ, де залишаєшся наодинці зі своїми думками про невичерпну силу волі, мужність, героїзм, жадобу до свободи, глибоку любов до життя українського народу.

Українці – співуча нація. Можливо, саме пісня дозволила нам пережити важкі часи, не впасти духом, подолати історичні терни й перешкоди, налагодити цивілізоване життя.

У творчості Оксани Білозір чимало пісень про кохання («Барвісті сни», «Горобина ніч», «Калино, калино», «Лечу до тебе», «Розпитаю про любов» тощо). «Де є кохання, там не може бути зради...» – колорит цих рядків з пісні «Кафе» вичерпний, ода торжества високого й світлого почуття – кохання! Так, цими віршами можна насолоджуватися, черпати в них розраду. І що дивно – слова, здавалося б, такі повсякденні, звичні, але яке смислове навантаження вони несуть: спочатку захоплене натхнення, потім теплі й ніжні спогади і, нарешті, сумне усвідомлення втрати. Ми передаємо й приймаємо любов по – різному, але зрада – це одне з найважчих випробувань в житті людини. Чому? Напевно, тому, що зраджують нас ті, від кого ми цього не чекаємо, а саме: важливі, дорогі й близькі люди. Життя непередбачуване, кожен може опинитися в складних обставинах, але простіше постаратися все погане забути, творити свою долю по – новому й не занурюватися в минуле.

Одна з останніх пісень співачки «Любов сміялася» була виконана під час самоізоляції, коли ми всі усамітнилися та залишилися один на один із власними думками та страхами. «Чудова пісня допоможе витіснити депресію, дарує кожному світлий вогник надії та щирого кохання!» – коментує Білозір. Основним меседжем новинки стало питання пошуку справжнього почуття, бо саме така любов гармонізує,

Найголовніше для людини – захотіти любити! Маючи це бажання всередині, можна віднайти себе. Кохання підноситься в небеса й разом з тим піднімає людину, яка сповнена надії.

Пісня – це мова духовного спілкування. Вона дає людям натхнення, наснагу, позитивний настрій, є ефективним засобом збагачення етичної культури, заряджає енергією, дозволяє розслабитися й заспокоїтися, гріє душу, не дозволяє бути байдужим. Пісня – це благородство, сповідь і мудрість народу. Вона буде жити вічно.

Література

1. Буняк І. Білозір Оксана Володимирівна // [Тернопільський енциклопедичний словник](#) : у 4 т. / редкол.: [Г. Яворський](#) та ін. — Тернопіль : Видавничо-поліграфічний комбінат «Збруч», 2004. — Т. 1 : А — Й. — С. 134. — [ISBN 966-528-197-6](#).

УРБАНІСТИЧНІ ВІЗІЇ ЄВГЕНА ПАШКОВСЬКОГО

Матушкіна Д. Д.¹, здобувач

Галич О.А.², доктор філологічних наук, професор
¹ТОВ «НВП «ЗОЛЯ»

²ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,

Тема міста в українській літературі виникає доволі пізно (кінець XIX – початок XX століття) й має досить негативну конотацію, оскільки місто залишається для людини чимось чужим і незбагненим. Поступово подібне ставлення трансформується.

У літературі перших десятиліть XX століття спостерігалася тенденція до зображення міста не лише як простору, а й тексту, персонажу тощо. Таке багатогранне явище розкриває безліч шляхів перед письменниками для інтерпретації власне міста. Як вважає Я. Поліщук, місто у літературі XX століття поклато основи новітньої культури з її характерними, питомо урбаністичними формами [1, с. 117]. Таке місто репрезентує перетин різних рівнів цивілізації та прошарків суспільства, і завдяки цьому виявляється його екзистенційна сутність.

Кожне місто, як простір, в свою чергу, має такі характерні категорії як топос, локус, хронотоп тощо. Без них неможливо повноцінно розкрити суть міста. Праці зарубіжних та вітчизняних літературознавців-дослідників М. Анциферова („Душа Петербурга”), М. Бахтіна („Форми часу і хронотопу в романі”), А. Булгакової („Топіка в літературному процесі”), Д. Ліхачова („Поетика художнього часу. Поетика художнього простору”), Ю. Лотмана („Про мистецтво”, „До проблеми просторової семіотики. Праці зі знакових систем”), В. Прокоф’євої („Категорія простір у художньому відбитті: локуси й топоси”), В. Топорова („Простір і текст”) та інших допомагають у вирішенні цього питання.

Серед плеяди українських письменників-урбаністів виділяється представник житомирської школи Є. Пашковський. Його перу належить низка урбаністичних романів, есеїв тощо. Найвідоміші з них: романи: „Свято”, „Вовча зоря”, „Щоденний жезл”, „Безодня”, „Осінь для ангела”, есеї: „Одвічна Дорога”, „Крижана правда”, „Душа меча”, „Дамоклова земля” та інші.

Творчість письменника досліджувало багато науковців: Н. Зборовська, І. Іванишина, С. Квіт, М. Сулима, Ю. Тетянич тощо. Однак вивченню питання урбаністичних візій в прозотворчості письменника не було присвячено жодної наукової розвідки.

З огляду на вищезазначене, **метою нашого дослідження** є характеристика урбаністичних візій в прозових творах Є. Пашковського.

Стиль письма автора багато дослідників називає „потокем свідомості”, оскільки в текстах майже відсутні розділові знаки. Серед інших особливостей виділяють експресивність письма, його герметичність та деталізацію. Своєрідність такого письма також полягає у насиченні текстів запахами, звуками, кольорами, наче письменник малює картину. Найулюбленіший прийом Є. Пашковського – персоніфікація, який втілено в кожному романі.

Місто в романах Є. Пашковського постає перед читачами в основному восени. Осінь – пора роздумів, туги, часом депресії. Тут якнайкраще втілено людські екзистенції. Для своїх романів автор в основному обирає Київ, як головний топос. Якщо говорити про час, то Є. Пашковський поєднує дві базові часові моделі, які характерні для людини епохи постмодернізму, – це лінійна та циклічна відповідно.

Як і кожен топос, Київ у зображенні Є. Пашковського, поділено на локуси, серед яких виділяємо:

– приватні: кімната у гуртожитку, підвал і „хата-пустка” (роман „Безодня”), кімнати в помешканнях Анни, Олега, Лени та кімнати в гуртожитках, квартира Савиноного приятеля (роман „Свято”), будинок та кімнати (роман „Вовча зоря”), під’їзд, квартира та кімнати (роман „Осінь для ангела”), будинок і кімната готелю (оповідання „Криниця для троянд”),

– соціальні: вулиці, пошта, офіс, базарчик, підвал гастроному, дитбудинок, палати лікарні, залізнична станція (роман „Щоденний жезл”), станція, базар, автовокзал (роман „Безодня”), метро, вулиці, міські провулки, екзаменаційна аудиторія, залізничний вокзал, парк (роман „Свято”), вулиця, базар, церква (роман „Вовча зоря”), вулиця, профілакторій (роман „Осінь для ангела”);

– природні: степи, ліс, річка (роман „Осінь для ангела”), степ, криничка, сади, ріка (роман „Вовча зоря”), ліс, степ, сад, ріка (роман „Безодня”).

Однією з наскрізних тем романів Є. Пашковського є тема смерті та наслідків Чорнобильської аварії. Герої, як елемент хронокомплексу в творах постають реальними людьми. Вони зображені таким чином, що читач ніби переживає долю кожного. Закоханість, огида, розпач, відчуження, протест – увесь спектр емоцій представлений на сторінках творів. Є. Пашковський не обмежується презентацією лише молодих та успішних людей, він акцентує увагу також на різних прошарках суспільства. Тільки таким чином, на його думку, можна повністю зануритись у мікросвіт кожного та схарактеризувати час і простір, в якому живуть ті чи інші герої.

Отже, як **результат дослідження**, можемо констатувати, що прозові твори Є. Пашковського репрезентують специфіку урбаністичного простору міста Києва через включення та виокремлення головного топосу і локусів, а індивідуальна манера письма дозволяє читачам повністю поринути в тогочасну атмосферу.

Перспективним дослідженням у цьому напрямку вважаємо більш детальне вивчення урбаністичних візій, надто в малій художній прозі письменника, особливо зараз, у добу, коли урбаністична література – один із пріоритетних напрямів сучасної культури.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Поліщук Я. Топографіка міста. Із дискурсів і дискусій. Х.: Акта, 2008. С. 117 – 150.
2. Прокофьева В. Категория пространство в художественном преломлении: локусы и топосы. *Вестник ОГУ*. 2005. № 11. С. 87 – 95.

ПРОБЛЕМИ ПРОФЕСІЙНО ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ ДОРΟΣЛИХ

Бережна С. В.

ТОВ Науково-виробниче підприємство "Зоря"

В часи швидкого розвитку технологій і високої інтелектуальної конкуренції все більше зростає потреба у вивченні іноземної мови для дорослих, позаяк у сучасних умовах спілкування іноземною, а особливо англійською мовою, стало важливим компонентом професійної діяльності спеціаліста.

Сьогодні незаперечні дві тези: іноземні мови стають все важливішими і особливо легко вони засвоюються в молоді роки. але велика кількість дорослих людей докладають зусиль для подовження своєї мовної освіти, починаючи навчання іноземних мов у зрілому віці. Це пов'язано з глибокими інтернаціональними процесами лібералізації суспільства, розширенням міжнародної торгівлі і можливостей співпраці з іноземними партнерами в області економіки, політики, культури і розвитком туризму.

Однак саме дорослі відчують підвищені труднощі при вивченні іноземної мови, що головним чином пов'язане з наявним безрезультатним попереднім досвідом вивчення іноземної мови і з високими вимогами до термінів навчання, тому і виникає необхідність визначення педагогічних умов ефективного вивчення іноземної мови дорослими.

Успішне рішення даної проблеми обумовлено двома основними аспектами:

1) теоретичним вивченням специфічних особливостей навчання дорослих та формуванням на основі цього принципів, практичне застосування яких стане умовою успішного навчання дорослих іноземної мови і 2) вибором науково-обґрунтованої методики навчання іноземної мови дорослих в умовах додаткової освіти.

Що стосується першого аспекту, то вивченням дорослої людини і закономірностей її навчання займається порівняно нова наука - андрагогіка. Доросла людина визначається в ній як особа, яка володіє фізіологічною, соціальною, моральною зрілістю, економічною незалежністю, життєвим досвідом і рівнем самосвідомості, достатнім для відповідальної самоврядної поведінки [1].

Дослідники процесу навчання дорослих пропонують підходити до навчання дорослих по-іншому, ніж до навчання дітей. Багато відмінностей, в основному, пов'язані з віковими особливостями зрілої людини, які самі по собі несуть визначені протиріччя: з одного боку в період зрілості людину супроводжує досягнення цілей, розширення сфери потреб, сфери мотивації, є великі можливості розвитку особистості; а з іншого - криза невідповідності між «Я - реальним» і «Я - ідеальним», втрата почуття нового, відставання від життя, зниження особистої оцінки, втома.

На думку багатьох вчених-андрагогів, дорослий, який навчається, має низку відмінностей від дитини, яка навчається. Основні з них такі: 1. дорослий, якого навчають, усвідомлює себе самостійною, самоврядною особистістю і має великий життєвий досвід (в тому числі навчальний); 2. має високу початкову і конкретну мотивацію до навчання, яка обумовлена можливістю вирішити свої професійні проблеми за допомогою навчальної діяльності; 3. дорослий, якого навчають, прагне до негайного практичного застосування отриманих знань і умінь у повсякденному і професійному житті; 4. дорослий, якого навчають, висуває підвищені вимоги до якості і результатів навчання [2].

Таким чином, основними педагогічними принципами в організації навчання дорослих є: пріоритет самостійного навчання; принцип спільної діяльності; опора на досвід; індивідуалізація; гнучкість у формуванні програм навчання; практична спрямованість навчання; викладач є експертом, організатором, співавтором, наставником, консультантом, джерелом знань.

Психологи стверджують, що велика ступінь розвитку мотивації у дорослих в порівнянні з іншими віковими групами в рівній мірі сприяє підвищенню активності дорослого в процесі вивчення іноземної мови і зниженню кількості різного роду психологічних бар'єрів в процесі навчання, виступає свого роду компенсатором слабких сторін навченості, обумовлених віковими особливостями і фактором, який відіграє значну роль в подоланні труднощів.

Складовими змісту навчання іноземної мови мають бути: сфери комунікативної діяльності, теми, ситуації та мовний матеріал, що враховують професійну спрямованість навчання студентів; мовний матеріал (фонетичний, лексичний, граматичний, орфографічний), правила його застосування та навички його використання; комплекс спеціальних (мовленнєвих) умінь, які показують рівень практичного володіння іноземною мовою як засобом спілкування, зокрема в міжкультурних ситуаціях; система знань національно-культурних особливостей та реалій країни, мову якої вивчають [3, с. 206].

Враховуючи переваги такого підходу, вважаємо за доцільне використовувати його в розробці моделі професійно орієнтованого навчання іноземної мови дорослих. Результатом професійно орієнтованого навчання іноземної мови є професійно орієнтована іншомовна компетенція, яка охоплює такі її види: інформаційно-тематичний (тематичний план предмета); змістовий; концептуальний; мовленнєвий (вміння будувати речення в усній та письмовій формах для висловлювання своїх думок під час спілкування); соціолінгвістичний (володіння мовними реєстрами відповідно до ситуацій); країнознавчий – культурознавчий (знання традицій, звичаїв, способу життя).

На даному етапі методикою викладання іноземних мов розроблені принципи навчання дорослих, які мають ряд відмінних рис від традиційного академічного навчання. Ці відмінності виявляються як у підході до організації взаємодії з учнями, так і у виборі методів спілкування. Основним принципом є положення про те, що процес вивчення англійської мови дорослими насамперед повинен будуватися так, щоб вони грали в ньому основну роль, ставали його співавторами, в той час як викладач грає в ньому роль організатора і координатора, несе відповідальність за постановку цілей навчання і відбір матеріалу.

Таким чином, методика викладання іноземної мови дорослим повинна реалізовувати вимоги андрагогічної моделі навчання, тобто включати активні форми навчання (рольові ігри, моделювання, групові дискусії, роботу в парах, спільне приготування презентацій), застосувати інтерактивні технології, будувати процес навчання з урахуванням попереднього досвіду і можливості практичного застосування набутих знань, а також враховувати право дорослих людей на самостійний вибір, на право приймати чи не приймати нові методи роботи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Балластов А.В. Практическое применение информационных технологий при обучении взрослых профессионально ориентированному иноязычному общению в условиях неязыкового вуз. *Вестник ТГПУ*. 2012. № 4. С. 74 – 79.

2. Змеєв С. И. Андрагогика: основы теории, истории и технологии обучения взрослых. М.: Per se, 2007. 276 с.

3. Сура Н.А. Методичне забезпечення та організація навчання курсу професійно орієнтованого спілкування іноземною (англійською) мовою у ВНЗ. *Вісник ЛДПУ ім. Т.Г. Шевченка*. 2003. №7 (63). С. 205–207.

СПЕЦИФІКА ПЕРЕКЛАДУ ЛЕКСИЧНИХ ОДИНИЦЬ В ЮРИДИЧНИХ ТЕКСТАХ

Фоменко Ю. Р., ст. гр. АМП-17д

Ігошев К. М., викладач кафедри ГРФП

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Головним з центральних питань сучасної теорії перекладу стало розв'язання проблеми перекладацької еквівалентності, відповідності змісту оригіналу та перекладу, а також засобів мови, які для цього потрібні. В рамках цієї проблеми значний інтерес приділяється питанню перекладу українських юридичних документів англійською мовою.

Кожному підстилю юридичного мовлення притаманні індивідуальні риси, правила та норми залежно від комунікативної мети, призначення та спрямованості тексту; мовностилістичні особливості на лексико-семантичному і синтаксичному рівнях суттєво ускладнюють процес інтерпретації перекладу.

Актуальність дослідження полягає в тому, що в цій праці досліджена доцільність використання тих чи інших мовних засобів, необхідних для точності перекладу лексичних одиниць з урахуванням особливостей мовної культури, типу і механізму соціального кодування рідної (української) та іноземної (англійської) мови.

Мета роботи – виявити та дослідити особливості передачі та підбору лексичних одиниць, а саме: перекладу англійської юридичної термінології українською мовою, проаналізувати їхню специфіку на лексичному рівні в англійській та українській мовах.

Виклад основного матеріалу. Відомо, що терміни є однією зі складових юридичних документів. Система юридичної термінології служить словесним способом вираження змісту, понять, норм та категорій різних галузей права. Ця систематизація об'єднує всі стилістичні та структурні компоненти мови права. Складність їх перекладу зумовлена різними правовими системами країн.

При перекладі юридичної термінології використовують низку перекладацьких прийомів:[1, с.4-5]

• **прийом опису** – передача слова за допомогою пояснення значення іншомовного виразу, слова, словосполучення, тощо.

Приклади: *partnership agreement* – договір про створення товариства, *trust territories* – території, що знаходяться під опікою ООН, *signatory* – держава, яка підписує договір;

• **прийом калькування** (дослівний переклад) – це такий прийом перекладу, коли еквівалентом слова вихідної мови в цільовій мові є перший словниковий відповідник кожного з компонентів.

Приклади: *preventive diplomacy* – превентивна дипломатія, *special assessment* – спеціальний податковий збір, *war propaganda* – військова пропаганда;

• **прийом транскрибування** – передача графічної форми слова.

Приклади: *coroner* – коронер, *attorney* – атторней;

• **переклад за допомогою різних прийменників**

Приклади: *to enforce* – втілювати у життя закони, *to nominate* – призначення на посаду.

Найбільш складними для перекладу є **багатокомпонентні терміни**, які не можуть бути перекладені дослівно.

Приклади: *enjoy rights* – мати право, *punishment to compel performance of duty* – адміністративне покарання, *punishment oriented institution* – каральна установа, *operate air services* – здійснювати повітряне сполучення.

Слід зазначити, що у юридичній документації доволі часто використовують кліше – готові мовні трафарети, що притаманні певним ситуаціям ділового спілкування

При перекладі з однієї мови на іншу відбуваються зміни структурної будови кліше. Знайти відповідник іноді буває дуже складно, адже згідно з лінгвістичною типологією англійська та українська мови належать до різних груп: англійська – аналітична, а українська – синтетична.

Романюк Н.В. відокремлює такі способу перекладу кліше: [3, с.196]

1) іменник + іменник. Ця конструкція зазнає незначних змін при перекладі. В англійській мови вона будується за принципом «артикль / відсутність артикля + іменник + прийменник of / on + артикль / відсутність артикля + іменник». Українською ця конструкція передається за такою схемою: «іменник + іменник» через розбіжність мовних систем.

Приклади: *abandonment of suit* – припинення провадження, *abduction of a girl* – викрадення дівчини, *abatement of action* – припинення позову, *causes of crime* – причини злочинності;

2) фразові дієслова. Англійська конструкція «фразове дієслово + артикль / відсутність артикля + іменник» українською перекладається за допомогою відповідників «дієслово + іменник», «дієслово + прийменник + іменник».

Приклади: *to charge with espionage* – обвинувачувати у шпигунстві, *to come into fortune* – отримати спадок, *to devolve upon a hier* – переходити до спадкоємця;

3) дієслово + іменник. Англійська модель кліше «to + інфінітив + артикль + іменник» відповідає українській «інфінітив + іменник у знахідному відмінку»

Приклади: *to disallow a question* – відхиляти питання, *to disarm an attacker* – обеззброювати нападника, *to frustrate a conspiracy* – зривати змову, *to fulfill a condition* – виконувати умову.

Висновки. Лексична складова юридичних документів – це складна система, що вимагає від перекладача уважності, навичок адаптації українських та англійських законодавчих дискурсів. Докладаючи зусиль, перекладачі відтворюють абстрактну, гнучку, але конкретну та логічну мову права, виконують надскладне завдання – правильний підбір лексичних одиниць.

Література

1. Алимов В.В. Юридический перевод: Практический курс. Английский язык: Уч. пособие. 3-е изд., стереотипное / В.В. Алимов. – М.: Ком Книга, 2005. – 160 с.
2. Карабан В. І. Англійсько-український юридичний словник / І. В. Карабан. – Вінниця: Нова книга, 2004. – 1088 с.
3. Романюк Н.В. Структурні особливості англійських мовних кліше та їхні українські відповідники / Н.В. Романюк // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. – Запоріжжя: Панент. – с. 195-197

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ ДИТЯЧОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Антигіна М.І. 035м-19-1

Доцент кафедри перекладу Нестерова О.Ю.

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

Дитяча література є великою частиною загальної літератури, тому мета цієї роботи - дослідити та описати особливості перекладу творів дитячої літератури на українську мову. Значущість роботи полягає у необхідності узагальнити та розширити досвід перекладачів, необхідного для перекладу дитячих творів, тому результати дослідження можуть бути у курсах зі лексикології та практики перекладу.

Дитяча література - це комплекс творів, створених спеціально для дітей з урахуванням психофізіологічних особливостей їх розвитку [1, 36]. У побуті дитячою літературою вважаються усі книги, які читають діти. Однак в наукових дослідженнях

поняття «дитяча література» і «дитяче читання» розмежовані. Дитяча література - це своєрідна область загальної літератури. Вона створюється за тими ж законами художньої творчості, за якими створюється і вся література, при цьому маючи суттєві ознаки. Дитяче читання ж - це твори або фрагменти з творів загальної літератури, доступні дитячому сприйняттю, цікаві дітям і тому закріпилися в їх читанні [1, 38].

Літературознавці виокремлюють, по-перше, формальні особливості дитячих книг. Яскраві ілюстрації кількісно переважають над словесним вираженням змісту і тим самим посилюють образність викладу. По-друге, дитячій літературі притаманні змістові особливості. Сюди відносять динамічний сюжет, образи, максимальну зрозумілість викладеного змісту і гумор. По-третє, дитячим творам притаманні певні комунікативні особливості. Дитячий письменник прикладає всі зусилля, аби юні читачі добре засвоїли матеріал книжки, і тому часто звертається до методу «погляд з дитинства» [2, 206]. Письменник намагається вплинути на свого читача не тільки змістом, а й легкістю викладу і виразністю мови.

Під час перекладу дитячої літератури велике значення приділяється дидактичним та педагогічним функціям книг. Адже книги для дітей і підлітків повинні сприяти емоційному та інтелектуальному розвитку, надавати приклади для наслідування, пристосовуватися до мовленнєвих навичок дітей, систематизувати великий обсяг інформації. Окрім того, до перекладу висуваються такі вимоги як:

- 1) вірність тексту оригіналу та автору;
- 2) зберігання адекватності перекладу;
- 3) дотримання вимог редакції і видавництва [3, 59].

Однак відповідністю тексту оригіналу іноді нехтують, коли перекладач бажає віддати перевагу педагогічним нормам та адаптувати мову и стиль до когнітивних можливостей читачів молодшого віку.

Звукова структура текстів - колискових, дитячих пісеньок і т.п. - має величезну важливість для дитини, яка ще знаходиться в процесі засвоєння фонології своєї рідної мови. Саме тому повторення, рима, звуконаслідування, гра слів, безглуздя, неологізми і відтворення звуків тварин є типовими рисами дитячих текстів, які вимагають значною мірою лінгвістичної креативності з боку перекладача [3, 71].

Підсумовуючи, у процесі перекладу дитячої літератури виникають певні труднощі, адже дитяча література - це комплекс творів, який створений авторами з урахуванням особливостей розвитку дітей. У творах для дітей повинні враховуватися їхні інтереси та захоплення. Специфіка перекладу дитячої літератури пов'язана з орієнтацією на аудиторію дітей різного віку. Отже, потрібно перекладати відповідно до сприйняття, розуміння і усвідомлення світу кожною віковою групою дітей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Арзамасцева І.М. Дитяча література: Підручник для студ. вищ. пед. навч. закладів / І.М. Арзамасцева, С.А. Миколаєва – М: Академія, 2005. – 576 с.
2. Венгрєнівська М.А. Казкові імена і назви та їхній переклад: слов'яно-неслов'янський контекст / М.А. Венгрєнівська // Слов'янський світ. – Київ, 2008. – №6 – С. 203-220.
3. Потапова А.Є. Дитяча література: підходи та критерії перекладу / А.Є. Потапова – Житомир: ЖДУ ім. І. Франка, 2010. – 197 с.

ВПЛИВ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ НА РОЗВИТОК ОСОБИСТОСТІ ЮНАЦЬКОГО ВІКУ

Суконна В. О., гр.ПС-17з

Блискун О. О., канд. психол. н., доцент

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

В 21 столітті майже кожна особистість має доступ до мережі Інтернет. Окрім перегляду фільмів, різноманітних відеоматеріалів, читання статей та книг, прослуховування музики, молодь цікавиться соціальними мережами, мало того, вони займають більшість їхнього життя. На молодь це впливає як з позитивного погляду, так і з негативного – залежить від того, які теми цікавлять особистість та до якої діяльності вона залучена.

Досягнення юнаком зрілої ідентичності дозволяє виробити життєвий план і приступити до його реалізації. В цьому віковому періоді змінюються процеси сприйняття і категоризації соціальної інформації: домінування аудіовізуального каналу і досвіду «кліпового мислення» призводить до зниження рефлексивності, в результаті чого провідною складовою уявлень про соціальний світ стає образ.

Досягнення юнаком зрілої ідентичності дозволяє виробити життєвий план і приступити до його реалізації. В цьому віковому періоді змінюються процеси сприйняття і категоризації соціальної інформації: домінування аудіовізуального каналу і досвіду «кліпового мислення» призводить до зниження рефлексивності, в результаті чого провідною складовою уявлень про соціальний світ стає образ.

Збільшення періоду включення юнацтва в доросле життя пов'язане не тільки з ускладненням трудової діяльності, що потребує компетентності і тривалого навчання, а й з розширенням сфери індивідуального самовизначення молодих людей і підвищенням вимог до його усвідомленості. Так відбувається трансформація комунікативного досвіду юнаків: при мережевій комунікації особистості звертають менше уваги на дотримання соціальних норм (в силу певної анонімності і фізичної непередставленості партнера), що робить таке спілкування менш формальним.

В цей період розширюються можливості рольового експериментування (комп'ютерні ігри), збільшується кількість максимально керованих самопрезентацій (через створення особистих профілів, сторінок в блогах і соціальних мережах) [1].

Перебуваючи у віртуальному світі та вивчаючи інформацію, яка розміщена у соціальних мережах, кожен представник цієї діяльності формує свою систему цінностей, яка визначає виняткове ставлення до певних дій, вчинків, явищ як віртуального, так і реального життя; визначає поведінку та майбутню соціальну діяльність, що становить собою ціннісний компонент.

Використовуючи соціальні мережі, ми засвоюємо певні моделі поведінки, які прийнятні для віртуального світу, та з часом переносимо їх до реального життя. У соціальних мережах ми черпаємо стереотипи та моделі поведінки, норми діяльності, формуємо свою соціальну ідентичність, власну самооцінку, що не завжди є адекватною. Це являє собою поведінковий компонент діяльності в соціальних мережах.

Основними рисами інтернет-спілкування в соціальних мережах є анонімність, відсутність невербальної інформації, установка на бажані риси партнера, добровільність, прагнення до нетипової, ненормативної поведінки [2].

За допомогою соціальної мережі юнак задовольняє приховані потреби, які не прослідковуються в його реальному житті, а проявляються лише у мріях і фантазіях. Цей соціальний ресурс забезпечує їх втілення через можливість анонімних соціальних взаємодій, за допомогою яких можна створювати нові образи власного «Я». Крім того, не варто забувати і про необмежений доступ до особистої інформації користувачів.

Вчена і письменниця з Великобританії Сюзан Грінфілд, дослідниця впливу сучасних технологій на роботу головного мозку особистості, вважає, що в сучасного покоління, яке виростає на соціальних мережах, зникає емпатія – здатність до співпереживання та розуміння інших. Дуже важко "через Інтернет" навчитися міжособистісного спілкування: піклуватися про когось, дивитися у вічі, спонтанно, емоційно реагувати, і практично неможливо відразу отримати відповідь від співрозмовника, тобто важко вести реальний діалог. Людський мозок побудований так, що близько 70% інформації (підсвідомо чи свідомо) ми отримуємо з невербальної поведінки. А віртуальний простір практично не дає нам такої інформації. Тому віддавати перевагу "інтернет-спілкуванню" перед реальним – означає обмежувати себе в тому, чого справді потребує особистість [1].

Молоде покоління завжди хоче бути в курсі всього, що відбувається у світі, у цікавих їм сферах життя, їм цікаво спостерігати за своїми кумирами, за політикою та політиками, за життям своїх друзів. І це гарно, бо допитливість породжує нові інтереси, запобігає передчасному старінню мозку – породжує нові нейронні зв'язки. Люди, події можуть надихати на нові звершення та ідеї.

Питання впливу соціальних мереж також можливо розглядати як негативний ефект на особистість. Перш за все треба виділити те, що особистість бездумно поглинає неймовірно багато інформації, тобто інформаційне сміття. Мозок починає обробляти отриману інформацію, і вже не вистачає ресурсу для поглинання чогось справді корисного, що треба особистості.

Окрім цього можуть виникати депресивні та тривожні думки, заздрість, знецінювання себе. Оглядаючи гарну картинку, люди можуть не розуміти, що це лише картинка, і її зробила така ж сама людина. Деяка молодь зіштовхується ще й з фізичними проблемами, наприклад, зорові відхилення, проблеми зі сном, вегето-судинні тиски.

Отже, кожна особистість має право самостійно вирішувати чим займатись у соціальних мережах, але, треба зазначити, що цей ресурс не є таким цілком негативним, як часто вважає старше покоління. Деякі особистості можуть навіть самостверджуватись завдяки публікаціям, наприклад в Інстаграмі. Це швидкий спосіб отримати емоції. Завдяки соціальним мережам відбувається взаємодія між людьми у новому форматі. Важливою рекомендацією виступає те, що користування цими видами діяльності не треба зловживати, а також накопичувати зв'язки у реальному житті.

Таким чином, активне включення сучасної молоді в інформаційний простір, перш за все – в процес комунікації в соціальних мережах Інтернету, нівелює частину традиційних особливостей соціалізації даного віку, які визначаються статтю, місцем проживання та зміною інституту соціалізації.

Для більшості користувачів юнацького віку характеристики комунікації в соціальних мережах збігаються з аналогічними характеристиками реального спілкування, що дозволяє говорити про посилення взаємозв'язку процесів віртуальної і реальної комунікації в даному віці. Молодь здатна фільтрувати інформацію, що трапляється їй в соціальних мережах, вона здатна розвиватися в них без шкоди для себе, об'єктивно оцінюючи існуючий простір.

Список використаної літератури:

1. Белинская Е. П. Информационная социализация подростков: опыт пользования социальными сетями и психологическое благополучие / Елена Павловна Белинская. // Психологические исследования: электронный научный журнал. – 2013. – №30. – С. 5.

2. Городецька О. В. Вплив соціальних мереж на розвиток та соціалізацію особистості [Електронний ресурс] / Оксана Володимирівна Городецька // Нова педагогічна думка: [Науково-методичний журнал]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://vipsoft.blob.core.windows.net/contest/041cf057f5dfb5204385e35b82eed715.pdf>

**SUBSTANTIVE WORD-GROUP OF MODEL N+N WITH ENGLISH-TURKMEN
EXAMPLES**

Annamammedova Shemshat Annamammedovna, Durdyyeva Gurbangul Akmuhammedovna,
Jumayeva Sona Nazarovna

Magtymguly Turkmen State university.

Substantive word-groups where also dependent the basic components are expressed by **noun+noun /N+N/**. It is necessary to notice, that there are various points of view concerning a group of this model. Ones consider definition of the resulted word-groups as adjectives, others consider as their nouns, and the third ones are considered such combinations as a compound words as a whole. We adhere to the point of view of Professor B.A.Ilish who names the first element of such word-groups as "stone wall" or "speech sound" nouns of a special syntactic function.² Such groups express diverse relations which basically can be reduced to the following:

1. Time relations. The dependent component specifies process, a subject in time which is designated as the basic component / the phenomenon, process, subject and etc.

*He had shivered in **the morning air**.*

Säheriň howasyndan onuň endamy jümşüldeýärdi.

/Dympha Cusack, Say No to Death, pg. 45/

2. Spatial relations. The dependent component specifies a place or a direction.

*She stood a moment by **the plane tree**...*

Ol bir pursatlyk ýönekeý agajyň ýanynda saklandy...

/Dympha Cusack, Say No to Death, pg. 65/

3. The relation between a material and a subject made of it.

*They swept out on a laughing tide through **the iron gates** to the Loo.*

Olar şirin labyzly akym bilen demir derwezelerden aşyp Loo-a tarap uzaklara äkidýärdiler.

/Dympha Cusack, Say No to Death, pg. 24/

4. Causal relations. The dependent component specifies the reason of occurrence of the core component.

*The faces of **the night officer** gleamed fitfully.*

Nobatçy ofiseriň gözleri ýalpyldap gitdi.

5. The relation between whole and a part of the whole. The dependent component expresses the general concept, the basic component – is a part of the general concept expressed by a dependent component.

***Jury members** - Emin agzalary*

*A great deal of the cultural and recreational life at a university is created and conducted by **student groups**.*

Universitetiň ummasyz köp medeni hem-de täzeden döredilen durmuşy, talyplar topary tarapyndan döredildi we alynyp barylady.

/Аракин В.Д., учебник для вузов, 4 курс, стр.289/

6. The relation of the object to an action.

***Cinema goers** will be glad to know about opening new theatre in our village.*

Kino söýüjiler biziň obamyzda açylýan kinoteatra begenerler.

7. The relation of the subject to an action.

***Head Administration** / *Baş Dolandyryş*; **State Agency** / *Döwlet Agentligi**

/B.Amansaryýew, Fuel-Energy Complex, Aşgabat, 2009ý, sah, 48/

8. The contents relation (a dependent component) and a plot which is in it or

² Б.А. Ильиш, Строй современного английского языка, Москва. 1965г. Изд. «Просвещение», стр.70

which is intended for it (the basic component).

Gas pipeline / gaz geçiriji; Water storage / suw howdany

/B.Amansaryýew, Fuel-Energy Complex, Aşgabat, 2009ý, sah, 50/

9. The accessory relation.

The Rural hospitals/oba keselhanasy;

The district hospitals/Etrap keselhanasy

/B.Amansaryýew, Health Care Sector, Aşgabat, 2009ý, sah, 54/

10. The intention relation.

Book market / kitap magazine; Publishing Service / neşirýat gullugy

/B.Amansaryýew, Culture, Aşgabat, 2009ý, sah, 61/

11. The dependent component usually expressed by a proper name, designates the head, the organizer, the head of the state or a meeting, the chief of the family, families, etc., designated by the basic component.

Cathedral school / buthana mekdebi

/Дроздова Т.Ю., Маилова В.Г., Николаева В.С., English Through Reading, Санкт-Петербург, 2005г. Стр.50/

12. The dependent component specifies an area where activity of the person is developed or to which the phenomenon designated by the basic component.

Russian linguist / rus dilçisi

/Ginsburg R.S. A Course in Modern English Lexicology. M., 1979.pg.73/

13. Researched word-groups can represent comparison and likening.

Bowl eyes / okara gözli

Wasp waist / gyl ýaly bil

14. The dependent component discloses the substance, essence of the basic component which usually designates the program, speech, plan and etc.

Healthcare system / saglyk maksatnamasy

/B.Amansaryýew, Health Care Sector, Aşgabat, 2009ý, sah, 6/

15. Qualitative relations. The first component of the word-groups belonging to this group gets a meaning of a qualitative sign. Often it is promoted by a figurative use. It is necessary to notice, that in researched word-groups qualitative meaning arises only on the basis of relative sense, and also a relative sign quality degree is various:

- *crocodile tears* - qualitative meaning has completely superseded the relative /it means false tears/.
- *winter apples* - qualitative meaning prevails over the relative /it means a special sort of apples which ripens later and remains well in winter/.

16. Sexual distinctions. The dependent component expresses, a person or an animal designated by the basic component which belongs to what sex.

Women typists are typewriting letters/Çaphanaçy gelinler hatlary çap edýärler.

REFERENCES:

1. Б.А. Ильиш, Строй современного английского языка, Москва, 1965 г. Изд. «Просвещение», стр.70
2. Аракин В.Д., учебник для вузов, 4 курс, Москва, 2008 г.
3. Дроздова Т.Ю., Маилова В.Г., Николаева В.С., English Through Reading, Санкт-Петербург, 2005 г.
4. Dympha Cusack, Say No to Death, Kiev, 1976.
5. Ginsburg R.S. A Course in Modern English Lexicology. Moscow, 1979.
6. В.Аmansaryýew, Fuel-Energy Complex, Aşgabat, 2009 ý.
7. В.Аmansaryýew, Health Care Sector, Aşgabat, 2009 ý.
8. В.Аmansaryýew, Culture, Aşgabat, 2009 ý.

ТРАНСФОРМАЦІЯ ІННОВАЦІЙ-АБРЕВІАТУР

Урбаліс О.В., СОУМ-17д

Карловас О.А. старший викладач

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Упродовж останніх десятиліть аббревіація стала одним з найбільш продуктивних способів поповнення словникового складу української мови. Вона надає новим назвам коротшу та ущільненішу форму при повному збереженні значення цих лексичних одиниць, заощаджуючи час надходження інформації. Активізація процесу творення аббревіатур зумовлена суспільно-політичними чинниками, – а відтак соціолінгвістичною ситуацією – появою чи оновленням назв державних, громадських, адміністративно-управлінських, політико-економічних, міждержавних і світових утворень.

Аббревіацію в українській та зарубіжній лінгвістиці досліджували в різних аспектах. Так, вивчаючи феноменологічні особливості скорочень, науковці Д. Алексєєв, Н. Клименко, А. Мазон, К. Тронь досліджували питання, пов'язані з фонетичними рисами аббревіатур, їх формальною структурою, довжиною й межами компонентів порівняно з іншими мовними одиницями. І. Зборовський, Р. Могилевський, Є. Поливанов свої лінгвістичні розвідки філогенетичної природи аббревіатур присвятили з'ясуванню причин виникнення аббревіації, впливу лінгвальних та екстралінгвальних чинників на появу й формування таких утворень. Проблеми, пов'язані з функціонуванням скорочень у мові, зокрема, оформленням граматичного роду, словозміною абрутворень, участю у словотвірному процесі вивчали В. Бойков, Л. Бойченко, М. Панов, М. Сердюк, Л. Шеляховська. Чимало дослідників, зокрема, Г. Арзуманов, Л. Буянова, Д. Лотте, В. Нагіна, у своїх працях аналізували складноскорочені слова як складники науково-технічної термінології, визначаючи принципи їх будови.

Спостережувана орієнтація, як зазначає Т. Л. Коваль, на різноманітні мовні смаки, публіцистичність, діалогічність, посилення особистісного початку; стилістичний динамізм, явища «перейменування»; поєднання експресії та стандарту, семантичні та стилістичні контрасти, метафоричність, образність, експресивність, соціальна оцінність масового мовлення, тенденція до масового поглинання, асиміляції чужорідних елементів; пошук нових експресивних засобів вираження [1, с.17] у сучасних медіатекстах засвідчує інтенсивне творення інновацій-аббревіатур і похідних від них, з переважанням у мові ЗМІ іронічно-маркованих складноскорочених слів. Функціонування аббревіатур у ЗМІ спричинено екстралінгвальними чинниками (соціально-економічними, політичними умовами). Більшість аббревіатурних слів-одноденок, на думку О. А. Стишова, є маркованими одиницями індивідуально-авторського характеру, які є номінаціями-мітками певної доби [3, с. 256].

Словотвірна система української мови відкрита до okazіональних, відаббревіатурних похідних. Інновації-аббревіатури трансформуються за допомогою додавання питомих закінчень і словотвірних суфіксів, наприклад, складноскорочені слова на позначення осіб: САП (спеціалізована антикорупційна прокуратура) – САПівець; МОН (Міністерство освіти і науки) – МОНівці; ЗСУ – зесеушник, СБУ – есбеушник). Такі слова виконують скоріш за все емоційно-оцінну функцію, аніж номінативно-інформаційну, оскільки включаючи їх у медіатекст, автор апелює до культурної компетенції читача, його культурного знання, намагається ідентифікувати свій культурний „вантаж” і читачів, тобто створити спільний знаковий механізм, що дозволить стерти кордони між „своєю” та „чужою” свідомістю [2, с. 422], наприклад: 7 вересня **есбеушники** спіймали на гарячому керівника підрозділу Державної податкової інспекції одного з районів м. Львова...; „Веселіше” буде, коли почнуть накладати майнові арешти на **ФОПівців** за несплату штрафів через неправильне використання РРО...; Так, **ФОПів** душать ініціативи Гетьманцева; Дехто любить розповідати про

„емвеефівське рабство”, до якого підштовхують Україну; Коли при владі ковідіанти (<https://gorlis-gorsky.livejournal.com/>).

Таким чином, аббревіація є засобом концентрації в одному слові значення складеної назви і зросла кількість літерних (ініціальних) інновацій-аббревіатур та похідних від них мовних одиниць є актуальним питанням сучасного медіа-дискурсу.

Література:

1. **Коваль Т. Л.** Засоби експресивізації українського газетного дискурсу початку ХХІ ст.: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. філол. наук: спец. 10.02.01 «Українська мова» / Т. Л. Коваль. – Запоріжжя, 2011. – С. 17.

2. **Ковшова М. Л.** Прецедентный текст в современном газетном заголовке как интеллектуальное развлечение // Логический анализ языка. Концептуальные поля игры. – М., 2006. – С. 422.

3. **Стишов О. А.** Динамічні процеси в лексико-семантичній системі та в словотворі української мови кінця ХХ ст.: дис. ... доктора філол. наук: 10.02.01 / Олександр Анатолійович Стишов. – К., 2004. – 486 с.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ КОНЦЕПТУ «МАЙСТЕР»

Журавльова Г.Г., студентка групи 035м-19-1

Нестерова О.Ю., доцент.

Технічний університет «Дніпровська політехніка»

З розвитком когнітивного напрямку в лінгвістиці став актуальним процес дослідження людини через призму мови, оскільки саме мова зберігає в собі сукупність знань про світ, відображених у лексиці, фразеології та граматиці, та впливає на формування свідомості та культури людини.

Метою цієї роботи є опис лексичних та стилістичних засобів мовної репрезентації концепту «майстер» у романах Айн Ренд.

Дослідженням концепту займалися такі відомі вчені, як В. фон Гумбольдт, Л. Вайсберг, С.О. Аскольдов, Д.С. Лихачов, І.А. Стернін, О.С. Кубрякова, Ю.С. Степанов та інші. Кожен з них слідував певному підходу до вивчення концепту, а саме: лінгвістичному (концепт як увесь потенціал значення слова разом з його конотативним елементом), когнітивному (концепт як одиниця ментального світу людини, одиниця пам'яті) та культурологічному (концепт як головний осередок культури в ментальному світі людини).

Згідно з Д. С. Лихачовим, концепт формується через взаємодію людини з суспільством, культурою та мовним середовищем [1, 9]. Саме тому ми обрали комплексний підхід для дослідження концепту, оскільки вважаємо, що розглядаючи концепт окремо, як лінгвістичну, когнітивну чи культурологічну одиницю, неможливо отримати повне уявлення про мовні засоби його репрезентації, структуру, функцію та ознаки.

Різні підходи до визначення концепту, його параметрів та етапів формування слугували підставою для створення вченими відповідних типологій концептів. До того ж були запропоновані різні підходи до опису структури концептів. Найбільш вдалою та актуальною вважаємо польову структуру концепту, запропоновану З. Поповою та І. Стерніним [2, 145]. Відповідно до цієї моделі, концепт складається з ядра, приядерної зони та периферії, що постійно поповнюються новими концептуальними характеристиками.

Опис структури концепту вимагає побудови його номінативного поля шляхом вибірки мовних репрезентантів концепту зі словників. Порівняльний аналіз концептів «майстер» в українській та англійській мовах показав, що ядро концепту є універсальним для обох мов, оскільки воно репрезентовано наступними лексемами: *expert, professional, guru, maestro* в англійській мові та *спеціаліст, умілець, мастак, геній* в українській мові. Проте периферія

концептів містить певні відмінності: в англійській мові концепт «майстер» зберіг своє оригінальне значення *chief, teacher, director, head*, що походить від лат. *magister*. У той час, як в українській мові периферія концепту «майстер» вербалізована лексемами, що стосуються професійної діяльності людини: *митець, ремісник, художник, тесляр*.

Як бачимо, кожен концепт проживається людиною, формуючи у її свідомості певні асоціації, емоції, оцінку, образи та конотації, які, у свою чергу, нашаровуються, збільшуючи обсяг концепту та насичуючи його зміст новими концептуальними ознаками. Тому концепт «майстер» неможливо вербалізувати повністю, його можна лише осягнути.

Література

1. Лихачов Д.С. Концептосфера русского языка /Д.С.Лихачов. – 1993. – №1. – С. 9. – (Изв. РАН. Сер. лит. и яз.).
2. Попова З. Д., Стернин И. А. Когнитивная лингвистика. М.: АСТ: Восток – Запад, 2010. 314 с.

ТРАНСФОРМАЦІЯ ЛЕКСИЧНОГО ЗНАЧЕННЯ СЛОВА *ЛОКДАУН*

Кравцова К.А, група СОУМ-17д

Карловас О.А, старший викладач

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Лексичне значення слова є узагальненою формою відображення дійсності, що конкретизується в окремих мовленнєвих актах, і є комплексним поєднанням предметної віднесеності слова, понятійної співвіднесеності, що становлять власне семантичний аспект його прагматичних характеристик і синтагматичних властивостей [1, с.7].

Лексичне значення слів виявляє високу стійкість, але разом тим деякі слова з часом набувають інших значень, і ці зміни проходять у трьох напрямках: звуження, розширення, зміщення. Нового лексичного значення, або розширення, набуло популярне в наш час слово *локдаун*, яке змінило спосіб життя багатьох людей нашої планети. Науковці-лексикографи додали до словників ще одне значення слова як „обмежувального заходу в країнах для запобігання поширенню коронавірусної хвороби”.

2020 року значення слова змінилося, воно набуло поширення в усьому світі, а за версією Collins Dictionary *локдаун* названо словом року.

Це слово запозичене з англійської мови. *Lock* означає „замок”, а друга частина слова *down* має значення зниження або зменшення. *Локдаун* (англ. lockdown) – це надзвичайна ситуація, коли людям заборонено вільно пересуватися через небезпеку [2].

Історія вживання слова сягає 70-х років 20 століття, наприклад, у США слово lockdown мало таке значення: „ сувора ізоляція в'язнів як міра безпеки після заколоту”. Молодь запозичила це слово й називала локдауном закриття навчальних закладів під час надзвичайних ситуацій, зокрема, через пожежу, повінь чи захоплення заручників.

Відповідно до словника *локдаун* – це „уведення суворих обмежень на виїзди, подорожі, соціальну взаємодію й доступ до громадських місць для забезпечення громадського здоров'я” [3]. Сьогодні слово *локдаун* найчастіше вживають зі значенням більш короткого позначення режиму повного або часткового обмеження соціальних контактів у зв'язку з пандемією коронавірусу SARS-CoV-2. Пандемія COVID-19 зумовила поширення цього поняття в засобах масової комунікації, наприклад: *Українська влада може ввести повний локдаун, якщо карантин вихідного дня не допоможе взяти пандемію під контроль; Усе закрити. Коли в Україні введуть повний локдаун; В європейських країнах жорсткий карантин почали повертати з жовтня з приходом другої хвилі пандемії. Як бізнес, так і експерти кажуть, що карантин вихідного дня не допоможе – потрібний локдаун* (<https://ua.korrespondent.net/>).

Оскільки слово є чужомовним, в інформаційному просторі почали з'являтися варіанти заміни українськими відповідниками, наприклад, дописувачі сайту „Словотвір” пропонують замінювати *локдаун* на *замкнення, всеобмеження, запертя, жорстке обмеження, закриття, замик, відгородження, всезакриття, всеосяжне запертя, домоув'язнення, вдомаув'яз* тощо (<https://slovotvir.org.ua/words/lokdaun>). Але останнє слово щодо відповідників або синонімів має залишатись за дослідниками української мови.

Отже, лексика будь-якої мови постійно змінюється, бо змінюється саме життя. Це викликає певні трансформації або в бік розширення, або звуження, або зміщення в лексичному значенні здавна вживаних слів або слів порівняно нових.

Література

1. Кабиш О.О. Зміни в семантичній структурі та функціонуванні маркованої лексики: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. філол. наук: спец. 10.02.01 “Українська мова” / О. О. Кабиш. – К., 2007. – 21 с. – Режим доступу: <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/787/3/Kabysh.pdf>

2. Cambridge Dictionaries Online. – Режим доступу до ресурсу: <https://dictionary.cambridge.org/ru/словарь/английский/lockdown>

3. Локдаун – слово року за британським словником Collins Dictionary/ – Режим доступу: <http://litakcent.com/2020/11/11/lokdaun-slovo-roku-za-britanskim-slovníkom-collins-dictionary/>

РОЛЬ ПСИХОЛОГА В МЕЖАХ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ

Куліш О. С., гр.ПС-18д

Пелешенко О. В., старший викладач кафедри психології та соціології

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Одним із важливих питань політики нашої держави є створення інклюзивного освітнього середовища. За статистикою на 2018 рік, людей, з обмеженими можливостями, налічується близько 2,8 млн., що становить майже 7% від усієї кількості українців. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, лише 20% народжених дітей, умовно вважаються здоровими, інші – або страждають порушеннями психофізичного розвитку, або знаходяться в стані між здоров'ям і хворобою. Тому проблема інклюзивної освіти є дуже актуальною в сучасному українському суспільстві.

Сьогодні інклюзивна освіта розуміється як процес спільного виховання і навчання осіб з обмеженими можливостями здоров'я та підлітків з нормальним розвитком. В ході такої освіти діти з обмеженими можливостями здоров'я можуть досягати якнайповнішого прогресу в соціальному розвитку. Система психолого-педагогічної допомоги в інклюзивну освіту заснована на питаннях соціальної адаптації та реабілітації дітей з обмеженими можливостями здоров'я [2].

Психологічна безпека тих чи інших нововведень може розглядатися як один з критеріїв їх доцільності, виходячи з принципу навчання та виховання у загальноосвітніх закладах. Психологічне благополуччя і здоров'я дітей, підлітків та юнаків, всіх учасників освітнього процесу – це головне завдання, яке не може оскаржуватися ні прихильниками, ні супротивниками будь-яких інновацій.

Психолого-педагогічний супровід є особливим видом допомоги і підтримки дитині, що забезпечує його розвиток в умовах освітньо-виховного процесу, і являє собою цілісну, системно організовану діяльність фахівців, які створюють соціально-психологічні та педагогічні умови для успішного навчання і розвитку кожної дитини відповідно з його можливостями і потребами [3].

Слід виділити два напрямки психолого-педагогічного супроводу:

- актуальне, орієнтоване на рішення вже наявних труднощів, що виникли у дитини;

- перспективне, орієнтоване на профілактику відхилень у навчанні та розвитку.

Обидва напрямки можуть бути реалізовані лише спільними зусиллями всіх фахівців служби супроводу. У діяльності служби супроводу існує три обов'язкові компоненти, взаємопов'язаних між собою:

- діагностика розвитку дитини (психічного, особистісного, соціального);
- реалізація програм індивідуальних і групових занять корекційно-розвиваючої спрямованості:
 - аналіз освітнього середовища з точки зору тих можливостей, які вона має для навчання і розвитку і тих вимог, які вона пред'являє до рівня розвитку дитини.

Основними завданнями психолого-педагогічного супроводу є:

- 1) організація ранньої корекції порушень розвитку дітей (з моменту виявлення);
- 2) допомога дитині і його родині у вирішенні актуальних завдань розвитку, навчання, соціалізації;
- 3) психологічне забезпечення освітніх і виховних програм;
- 4) розвиток психолого-педагогічної компетентності (психологічної культури) педагогів, вихованців, батьків;
- 5) моніторинг результативності корекційно-розвиваючої, виховної роботи та навчання дитини (психолого-педагогічний моніторинг).

У школі для роботи з дітьми з особливими освітніми потребами обов'язково потрібна психолого-педагогічна служба, в коло обов'язків якої входить не тільки розвиваюча або корекційна робота з дітьми, але і постійна співпраця з педагогами та батьками, для того щоб розробити єдину стратегію роботи з дитиною [3].

Сім'я завжди займає центральне місце у процесі формування особистості дитини, її здібностей, та умінь. Саме тут вона отримує перші навички сприйняття дійсності. Дитина не може бути адаптована і соціалізована "сама по собі", окремо від батьківської сім'ї. Часто сім'ї відрізняються гіперопікою, зниженням соціальної активності дитини, тому метою психологічної роботи з батьками в школі з інклюзивною освітою, стає створення умов для соціальної адаптації сімей з "особливою" дитиною.

Велика проблема при роботі з дітьми з ОВЗ і інвалідів - виявлення сімейних психологічних механізмів, які впливають на особливості поведінки і психічне здоров'я дітей, тому дуже важливо надавати психолого-педагогічну освіту батькам. Методологічною підставою цієї роботи є положення, що сім'я - це те середовище, в якому у дитини формується уявлення про себе - «Я-концепція», де вона приймає перші рішення щодо себе, і де починається її соціальна природа. Батьки таких дітей не тільки значно довше несуть відповідальність за свою дитину, ніж батьки здорових дітей, а й краще, ніж будь-хто, знають її особистісні особливості [1].

Психолого-педагогічний супровід дитини з обмеженими можливостями в розвитку організовується на підставі висновку і рекомендацій психолого-медико-педагогічної консультації і може здійснюватися як усередині організації освіти штатними фахівцями (спеціальним педагогом, психологом, учителем-логопедом, соціальним педагогом, фахівцем ЛФК та іншими), так і поза організацією освіти фахівцями спеціальних організацій (кабінету психолого-педагогічної корекції, реабілітаційного центру, кабінету корекції та інклюзивної освіти, а також педагогами спеціальних (корекційних) закладів освіти) на договірній основі.

Отже, інклюзивна освіта, якщо реалізується належним чином, забезпечує учням з особливими освітніми потребами засвоєння знань, соціальний розвиток і підвищення самооцінки. Учні успішно засвоюють знання, а також вчаться розуміти і цінувати розмаїття суспільства, соціальну справедливість, рівність і краще ставитися один до одного.

Не менш важливим є і те, що кожен педагог та психолог повинен пам'ятати, що їхні вихованці навчаються протягом усього життя. Якщо використовувати творчий підхід у психологічній діяльності, то психолог зможе досягти найкращого результату, а саме: сформувати особистість, яка може навчатися із задоволенням упродовж всього життя і досягати конкретних цілей.

В даний час наша країна в цілому і психологічна служба зокрема, знаходиться лише на далеких підступах до дійсно інклюзивної освіти, дорога до якого лежить через подолання (або неподолання) системних проблем вітчизняної освіти.

Список літератури

1. Бех І. Д. Виховання особистості. / І. Бех. –Київ : Либідь, 2003. 17-20 с.
2. Грачев, Л. К. Программа социальной работы с семьями, имеющими детей-инвалидов / Л. К. Грачев. – М.: «Центр общественных ценностей», 1998. – 138 с.
3. Швед М. Основи інклюзивної освіти: підручник / Марія Швед. – Львів: Український католицький університет, 2015. – 360 с.

ЧИ МОЖЕ РЕКОРД СТАТИ АНТИРЕКОРДОМ?

Мозуль А.А., СОУМ-17д

Карловас О.А., старший викладач

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Наша країна бореться з пандемією, через яку кожен день кількість захворюваних зростає. Журналісти та високопосадовці досить активно почали вживати словосполучення „новий антирекорд”. А чи хтось замислювався, звідки взялося це слово та чи українське воно взагалі?

Словник української мови тлумачить лексему **рекорд**, по-перше, як найвище досягнення, здобуте в чому-небудь, а по-друге, –як найвищий ступінь вияву чого-небудь [3]. Поєднувати дане слово із запозиченим префіксом **анти-** не можна, оскільки він уживається для творення слів із значенням „протилежний”, ворожий чому-небудь, наприклад: *антинародний, антидемократичний, антиукраїнський*.

Префікс **анти-** був запозичений з грецької мови, він не належить до власне-заперечних словотворчих формантів, хоча „вказує на ознаку, наявність якої заперечує ознаку, виражену мотивуючим прикметником, різко протиставлена цій ознака, непоєднана з нею, спрямована проти неї”. Заперечення ознаки за допомогою цього префікса здійснюється на базі прикметників, які виражають внутрішні або фізичні якості когось або чогось: *антигігієнічний, антидемократичний, антиморальний, антинауковий, антипатріотичний, антипедагогічний, антисанітарний* [1].

За своєю семантикою префікс **анти-** відрізняється від інших заперечних афіксів, він є найбільш уживаним і функціонально навантаженим. Деякі дослідники вважають, що префікс **анти-** більш динамічний і кращий за префікс **не-**. Якщо порівнювати слова з цими двома префіксами, наприклад, *антинауковий* та *ненауковий*, то в контексті можна побачити, що відтінок помірності, неповного заперечення ознаки яскравіше виявляється в утвореннях з префіксом **не-**, тоді як у відповідних словах з **анти-** більш відчутний відтінок протилежності[2].

Мовознавці відзначають помітне зростання кількості слів із префіксом **анти-** в сучасній українській мові. Лише за останнє двадцятиліття словниковий склад української мови поповнили такі ад'єктивні новотвори з префіксом **анти-** із заперечною семантикою, як *антивіковий, антигламурний, антиелітний, антиінтелектуальний, антиморозний, антиностальгійний, антиолігархічний, антипомаранчевий, антипопулістський, антирегламентний* [1].

Уживання слова *anti-rekord* можемо спостерігати на англомовних сайтах, коли мова йде про рекордну кількість зафіксованих випадків COVID-19. Як зазначає Грещук Б. префікс **anti-** запозичено в англійську мову або безпосередньо зі старогрецької або через посередництво латинської. У категоризуванні заперечення ознаки деад'єктиви з префіксом **anti-** становлять периферію, передовсім семантично. Дослідники виділяють чотири значеннєві різновиди ад'єктивних утворень із зазначеним префіксом в англійській мові: “протилежний за ідеологією, світоглядом, діяльністю”: *anti-American* – *антиамериканський*; “протилежний за розміщенням, напрямком”: *antiarctic* – *антиарктичний*; “протидіючий, нейтралізуючий”: *antidotal* – *протиотрутний*; “суперечний, невідповідний”: *antilogical* – *нелогічний*, *antigrammatical* – *неграматичний*” [1]. Тобто префікс **анти-** в українській мові менш відповідний, або конгруентний, ніж словотвірне значення ‘заперечення ознаки’ в англійській мові.

Отже, слово *рекорд* та запозичений заперечний префікс **анти-** не можна поєднувати. Описати зростання кількості захворювань можна або словом *рекорд*, або словосполученням *новий рекорд*.

Література:

1. Грещук Б. Словотвірна категоризація заперечення ознаки в українській і англійській мовах: зіставний аспект. – Режим доступу:

<http://www.ukraina.uw.edu.pl/sites/default/files/pliki/SUV%20%20-%20%20%20C3%B3sme.pdf>

2. Чернецька Г. В. Українські та іншомовні префікси-дублети. – Режим доступу: <http://www.kulturamovy.univ.kiev.ua/КМ/pdfs/Magazine22-8.pdf>

3. Словник української мови : в 11 т. – К. : Наукова думка, 1970–1980.

УТВОРЕННЯ ФЕМІНІЗОВАНИХ НАЗВ В УКРАЇНСЬКІЙ МОВІ

Шаповалова Д.Д., група СОУМ-17д

Карловас О.А., старший викладач

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

З розвитком суспільних відносин і розширенням галузей людської діяльності актуальним є питання більш широкого вживання фемінітивів – іменників жіночого роду, аналогічних поняттям чоловічого (наприклад: *агент* – *агентка*, *архітектор* – *архітекторка*, *ветеринар* – *ветеринарка*, *викладач* – *викладачка*). Причинами відображення жіночої професійної діяльності в мові шляхом утворення відповідних найменувань стали зміни в соціальному статусі жінки й утвердженні їх у сферах професійної діяльності, які завжди були цариною чоловіків.

Як зазначає Синчак О., у мовознавчих колах віддавна точаться суперечки щодо потреби називати жінку за професією чи видом діяльності окремим словом, яке б маркувало жіночу стать – чи то особливими фемінними суфіксами (*викладачка*), чи то прикладкою *жінка* (*жінка-політик*) [1].

На думку Брус М., сьогодні фемінітиви складають досить велику підсистему слів у понад п'ять тисяч номінацій, мають належну термінологічну базу (поняття з основою фемінта інші), відповідний статус (самостійних лексичних одиниць), утворюють велику кількість лексичних підгруп (назви жінок за діяльністю, назви жінок за спорідненням тощо), характеризуються різними стилістичними ознаками (нейтральні й марковані, книжні й розмовні), семантичними відношеннями між собою (синонімії, антонімії, гіперо-гіпонімії), мають усталену словотвірну базу (назви чоловіків), власні способи деривації (продуктивний суфіксальний, менш продуктивний префіксальний та інші) і самі виявляють словотвірну спроможність [3].

Існує думка, що з позицій словотвору, українській мові властиве утворення фемінізованих назв посад через суфіксальну деривацію. З. О. Валюх зазначає, що в українській мові іменники зі словотвірним значенням „особа жіночої статі щодо особи чоловічої статі, названої твірним іменником” утворюються за допомогою суфіксів *-к-, -иц-, -их-, -ес-, -и-* (наприклад: *бібліотекар – бібліотекарка, льотчик – льотчиця, кравець – кравчиха, поет – поетеса*) [2, с. 102]. Деякі утворення мають здебільшого розмовний та пейоративний відтінок (наприклад: *президент – президентша, посол – посолша, доцент – доцентша*). Але ці форми жіночого роду в українській мові не можна вживати в офіційному-діловому стилі, тому при перекладі таких слів іншими мовами виникає проблема у їх відтворенні.

У сучасному інформаційному просторі стала помітна тенденція активізації морфеми *-ин(я)*, адже за її допомогою утворено назви жінок за професією та родом діяльності від чоловічих номенів: *покупчиня, філологиня, фотографиня, плавчиня* тощо.

Складні фемінітиви з'явилися внаслідок основокладання, словоскладання і зазнали відчутного впливу інших мов (наприклад: *топ-модель, топ-красуня, фотомодель, президент-жінка, шоу-зірка*).

Окрім префіксальних та складних дериватів, на сучасному етапі поширилися також фемінітиви за способом творення із запозиченими складовими частинами, найбільш відомими є складноскорочені слова (наприклад: *європані, політполонянка, паратисьменниця*).

Також на сучасному етапі фемінітиви здатні утворювати словотвірні типи (наприклад: *гуцулка – гуцулочка, баба – бабця, дурна – дурненька*), словотвірні ланцюжки (*мати – матінка – матіночка, няня – нянька – ненечка*), словотвірні парадигми (*невістка – невістонька, невісточка, невістчин*), словотвірні гнізда (*сестра – сестра-жалібниця, сестра-хазяйка; сестричка – сестриченька, сестронька, сеструня*) [3].

Отже, фемінізація сучасної української мови є потужним інструментом формування і транслювання гендеру, гендерної демократії, гендерної культури суспільства, оскільки гендер – це соціальна стать, що характеризує особистість з усіма її психологічними та соціальними складовими.

Література

1. Синчак О. За рівність мовну і позамовну! – Режим доступу: <https://commons.com.ua/uk/za-rivnist-movnu-i-pozamovnu/>.
2. Валюх З. О. Словотвірна парадигма іменника в українській мові / З. О. Валюх. – Київ – Полтава: АСМІ, 2005. – 356 с.
3. Брус М. Фемінітиви української мови в переплетенні давніх і сучасних тенденцій. – Режим доступу: <http://litmisto.org.ua>.

USE OF SMART-BOARD TECHNOLOGY IN HIGHER EDUCATION

Rybachenko V.Y., group S 81

Matyko A.A., senior lecturer, Zhytska S.A., senior lecturer

National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”

Introduction. During the recent 2-3 decades higher education policy and practice has undergone important transformations in the whole world – including countries of our region like Ukraine. These changes have effected several domains such as the study area – disciplinary status of subjects, target groups of education, levels of education, access opportunities to knowledge acquisition, new standards and requirements of the labour market.

Objectives. A SMART Board allows teachers and students to control the computer through touching the screen. Add-on devices and software can be purchased to increase the interactivity by allowing students to answer quiz questions and have the data graphed in real time

Methods. In the educational environment currently widely used is the representative software-technology training complex based on the SMART Board, which is known as the "interactive whiteboard". The main elements of this complex includes: a touch-sensitive SMART Board screen, proprietary software, a personal computer, a multimedia projector and communication equipment. This complex allows to create information and communication environment and to use both traditional and innovative pedagogical teaching technologies. No special skills or knowledge is required to work with the screen - just being a normal PC user is enough.

The screen is a specific hardware part of the SMART Board. It is created using a special technology that allows you to instantly calculate the coordinates of the point of contact with the handle or finger on its surface.

There are two different technologies used in the production of SMART Board screens: resistive matrix technology and DViT (Digital Vision Touch) technology. The resistive matrix is a two-layer grid of thin conductors, separated by an air gap and embedded in a plastic screen surface. When you touch the surface of the screen, the grid conductors collide and close the corresponding part of the wiring diagram. This technology is sensory, it does not require the use of special markers, does not use any radiation to work and is not subject to external interference. You can use any item to work with the screen.

At the bottom of the screen is attached a tool bar that has four spaces for multi-colored markers, one space for an eraser and three buttons for adjusting the screen.

The basis for the effective use of SMART technology is a specially designed multimedia board software suite with a range of functions and tools:

- The SMART Notebook Editor lets you create presentations, slides that fit the screen. These frames contain drawings, texts, other objects that can be resized, copied, rendered transparent.
- The Object Rotation feature allows the teacher to make drawings interactive to refine the course material to make it more accessible, engaging for students.
- The Marker feature connects individual word elements, sentences; separation of grammatical structures.
- The "Eraser" feature allows you to remove incorrect answers, which will promote the ability of students to work independently and self-analyze their own actions.
- The Object Movement feature makes it easy to change the terms of a job. Individual drawings are easily transferred to different locations and arranged according to the transfer process, with everything stored.
- The Scissors tool enables you to create mosaics, lotto, cut and save, with the subsequent use of drawing and sentence elements in the clipboard. During the training, this tool will help to activate the cognitive activity of students, it is advisable to use it when performing exercises to quickly write words, drawing on the drawing, with emphasis on text.

Results. The main advantages of using interactive boards are a large screen that allows one of the most important learning principles to be realized – clarity, convenient color markers designed to highlight the material. Also, classes using interactive whiteboards will enhance the creativity of the student, increase motivation, and significantly improve clarity in organizing a class or group of students as it uses different materials in the educational process: images, sound, video, Internet resources and other materials. One more advantage is about saving time - the student can see the required information on the board while the teacher simply explains it. In addition, promotes operational control of knowledge and distance learning opportunities and provides great opportunities for teamwork, personal and social skills development.

Besides, this technology gives an opportunity to get all the benefits from the studying process.

Conclusion. To sum up, it can be noted that thanks to the interactive whiteboard, the information on it – becomes more interesting and develops motivation that promotes teamwork, development of

personal and social skills; there is an effective supply of material. The extensive use of the SMART Board training complex gives us general improvement of human culture in the sphere of information technologies, content, teaching aids according to the level of world standards.

References:

1. Ivanova II Basic features of interactive boards // Scientific notes. - 2011. - № 34. - P.299-304 .;
2. SMART Board: basic functions and their use. [Electronic resource] – Mode access: (<http://narkevichsvetlana.blogspot.com>)
3. K. Worden, W. A. Bullough, Jonathan Haywood // Smart Technologies. – 2003. – P.211-212

РОЛЬ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ЖИТТІ ОСОБИСТОСТІ

Ковальова М. А. ПС-18д

Кобиляцька М. В. асистент

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Важливим питанням сьогодення є – вміння людини правильно трактувати свої емоції. Від того на скільки індивід робить це успішно буде залежить якість його теперішнього та майбутнього життя в соціумі. «Суспільна думка в наш час, – зазначає В. Петрушин, – все частіше приходиться до висновку, що у розвитку особистості як окремої людини, так і групи однодумців, у вирішенні проблем емоційного вигорання і у вирішенні конфліктів будь-якого рівня, пріоритет належить не розуму, а емоціям. Від того, наскільки точно і уміло людина може розпізнавати свої емоції і розумно управляти ними, значною мірою залежить її життєвий успіх» [1].

Отже, предметом даної публікації є – емоційний інтелект. Мета роботи – проаналізувати роль та значення «емоційного інтелекту» в житті особистості.

У психології фактор емоційного інтелекту людини був відображений у багатьох аспектах. Дослідженням даного феномену займалися як вітчизняні (С. Рубінштейн, А. Леонтьєв, Д. Люсін, А. Панкратова, І. Андрєєва) так і зарубіжні вчені (Д. Гоулман, У. Дакс, Дж. Майер, Д. Карузо). Вітчизняні психологи розвивали ідею єдності афективних та інтелектуальних процесів також розглядали передумови та можливості розвитку емоційного інтелекту в процесі психологічного тренінгу або шляхом спеціально організованого навчання. Зарубіжні вчені розвивали різні теорії, наприклад: теорія емоційної компетентності, не когнітивна теорія емоційного інтелекту, теорія емоційно – інтелектуальних здібностей та інші.

Постає питання «Для чого нам потрібен емоційний інтелект?» Емоційний інтелект – це здатність людини розуміти, виражати і оцінювати свої та чужі емоції.

Емоційний інтелект має вплив на життя людини: у навчальному закладі або на роботі (допомагає налагоджувати зв'язки з колективом, розвивати особистісні якості та розвиток кар'єри); у фізичному аспекті (здатність керувати емоціями – свідчить про здоровий організм, бо емоції можуть впливати на кров'яний тиск який в свою чергу може пригнічувати роботу серця, імунної системи); ментально (неконтрольовані емоції можуть зробити людину уразливою перед депресією або тривожністю, які за собою можуть викликати більш тяжкі форми даних захворювань); через соціальне життя (при розумінні власних емоцій та вмінні їх розрізняти, особистості буде легше їх виражати та розуміти як відчуваються інші, завдяки чому будуть налагоджуватися міжособистісні контакти та ефективність спілкування).

Здатність сприймати людиною навколишній світ визначається вмінням розумно володіти емоціями, це запорука здорової та успішної особистості. У ХХ столітті вважалося, що достатньо мати так званий логічний інтелект, проте зараз все більше йдеться мова про значення емоційного інтелекту.

Визначити свій рівень емоційного інтелекту для подальшого його удосконалення можна за допомогою різноманітних тестів та методик. Наприклад тест на емоційний інтелект Холла

(Emotional Quotient EQ) – одна з найпоширеніших методик для діагностики емоційного інтелекту в тому числі самодіагностики.

Отже, розуміючи свої почуття, легко собою керувати – від усвідомленого харчування до робочого графіка і планування робочого часу. Самоконтроль сприяє тому, що ми не дозволяємо негативним емоціям – гніву, тривоги, втоми – позначитися на оточуючих і стежимо за власною репутацією: дане слово, обіцянку і домовленості дотримуються нами на постійній основі поза форс-мажорів.

Список використаної літератури:

1. Зинченко В.П. Проблема внешнего и внутреннего и становление образа себя и мира как реализация сознания / В. П. Зинченко Мир психологии. – 1999. – №1. С- 21- 23.
2. Коссов Б. Б. Личность: теория, диагностика и развитие. / Б. Б. Коссов. – М.: Академический проект, 2000. – С. – 236-237.
3. Петрушин В. И. О развитии эмоционального интеллекта в процессе музыкальных занятий. / В. И. Петрушин. – М.: Музыкальное искусство и образование. 2016. № 2. С. 68– 82.

THEORETICAL BASIS OF MONITORING OF STUDENT'S INDEPENDENT STUDY

Shevtsova A.A. O35m-19-1

Nesterova O.Y., Associate Professor, Candidate of Pedagogical Sciences

National Technical University "Dnipro Polytechnic"

Independent study of students obtains special significance in the development of the modern education system, in which the orientation and importance of higher education passes from education once and for all to the formation of a person ready for continuous independent professional development throughout life. Ways of organizing and controlling independent work are of interest to many researchers (V.K. Buryak, B.G. Yesipova, P.I. Podkasisty, S.G. Zaskaleta, O.G. Moroz, O.M. Kozak, L.I. Zayakina, K.B. Babenko, O.A. Dibrivna, etc.)

The purpose of the research is to study the optimal ways of organizing and controlling the independent study of students in order to form the skills needed for a modern specialist.

According to the "Regulations on the organization of the educational process in higher educational institutions of Ukraine" independent study is the main type of learning, it is allocated outside the classroom, which according to official norms is not less than a third of the total time allocated for learning [3, 242]. By definition from P.I. Podkasisty: independent study is "the means of organizing and performing certain cognitive activities by students." Independent study is considered by the author as "a purposeful process that is organized and performed in the structure of education to expand specific educational tasks"[2, 44].

As part of the educational process, independent work contributes to:

- deeper study of theoretical material and acquisition of new knowledge;
- accumulation and consolidation of experience in solving practical professional problems;
- acquisition of the necessary skills of independent work and culture of intellectual work [1].

Independent study is classified according to the place and time, the nature of management and the method of monitoring the performance of the teacher, the level of obligation, the level of identification of creative abilities of students, the duration and form of control, the form of student organization, the level of teacher involvement in the process of independent study of the student, depending on the interaction between teacher and student, the level of independence of students.

One of the most important conditions for the effectiveness of independent study of students is its control.

For effective independent study it is necessary to provide control carried out by a specialist in the field of research, i.e. the professor. Control of the performed independent study can be carried out in the following ways:

- discussion of the researched material at a lecture or practical lesson;
- discussion at lectures, practical classes, seminars of the materials that their students need to study independently according to the discipline plan;
- written examination of the processed material;
- monitoring the implementation of independent written tasks;
- tests on topics submitted for independent study;
- computer forms of control of self-studied material [3, 394].

When characterizing the forms of control used by teachers, it is important to pay attention to their classification depending on the features of communication (according to the form of organization of interaction of subjects): frontal, individual, group.

Management of independent work of students is carried out through the following forms of control (the basis for this classification - a place in the initial process): tracking, current, final.

Tracking control is carried out in the classroom in the process of listening to students' oral answers, interviews, discussions, debates, etc.

Current control is carried out during the inspection and analysis of certain types of independent work performed by students outside of classroom time. As a rule, works of individual character - individual homework: abstracts, mini-researches, methodical developments, independent reports, etc.

Intermediate control of the discipline is carried out during tests, testing (during classes). The teacher puts grades for these types of work in accordance with the criteria and norms developed by him.

To organize independent work of students during the inclass lessons, you can use game methods, for example: mutual control, expert group, we study together.

Control of independent work performs the functions of monitoring, adjusting activities, tracking student progress and motivation for further activities. Proper organization of control ensures the organization and implementation of independent work, which will be of great importance for personal and professional development of students, especially in distance learning, in which the percentage of independent work of students increases significantly.

Literature:

1. Vazhnik O.N. To help students of the Institute for Advanced Training and Retraining: a guide/O.N. Vazhnik. - Minsk: BGPU, 2008. – 52 p.
2. Pidkassisty P.I. Organization of educational and cognitive activities of students: textbook. allowance / P.I. Pidkasisty. – M.: Pedagogical Society of Russia, 2004. - 112 p.
3. Turkot T.I. Pedagogy of higher education: textbook. aid ..: recom. MES of Ukraine for master's students of higher educational institutions of non-pedagogical profile / T.I. Turkot.– Kherson: KSU, 2011. - 608 p.

PHONETIC CHANGES OCCURRING IN WORDS TRANSFERRED FROM PERSIAN LANGUAGE TO TURKMEN

Geldimammedova S.W., Shadyyeva A.M.

Teachers of “Languages” department.

State Energy Institute of Turkmenistan. (Mary, Turkmenistan)

There is a centuries-old connection between the Persian and the Turkmen language. Many of them passed from one to the other. In mixed words, however, there were also cases where change occurred. Among them, phonetic change plays the important role. In order to correctly identify the phonetic changes that occur in words from Persian to Turkmen, it is necessary to get acquainted with the characteristic features of consonantal and non-consonantal sounds in Persian. In Persian, there are a total of 6 vowels “i, e, ä, u, o, a” and 2 diphthongs “ey, ou” and they have qualitative and quantitative characteristics. The qualitative characteristics of smokers include

their range, thickness, and ratio of lips. When a word is passed from one language to another, it is important that its sounds are long or short and that they are immediately pronounced. When words are spoken verbally, they do not change due to the long pronunciation of the sounds in them.

Short vowels are pronounced shorter without pressure in the open syllable. Short vowels are pronounced like long vowels in a hurry. While long vowels are stable, short vowels are sometimes long, sometimes short, sometimes narrow, sometimes widening, sometimes coming in the front row, sometimes in the back row.

The Persian "ey" and "ou" diphthongs can come anywhere in the word, and when these diphthong words are mixed into another language, their vowels "i, u" become vowels "ý, w".

For example:

دور – dour – döwür

غير – geýr – gaýry

گوهر – gouhär – göwher

ميمون – meimun – maýmyn

In order to arrive at the correct conclusion on the phonetic changes that occur in consonant sounds in Persian-Turkmen words, it is necessary to dwell on each sound independently.

Let us dwell on the long vowels in Persian (i, u, a) and their characteristic changes.

The phoneme “a” in Persian is a back row, a bottom stay, a long vowel with a lip. In Persian, the sound "a" is different from the "a" sound of the Turkmen language, which is pronounced between the sounds "a" and "o". Words that have been introduced into our language from Persian have areas where the sound “a” is subject to sound changes.

a – ä
پاکیزه – pakize – päkize
محتاج – mohtaj – mätäç
کارخانه – karhane – kärhana
تاجر – tajer – täjir
آشکار – aš(e)kar – äšgär
گناه – gonah – günä

a - e
داستان - dastan – dessan
کاروانسارای – karwansaraý – kerwensaraý
نارسیده – naräside – neresse

The phoneme "i" (y) is a front row in Persian, the upper stanza, the unstressed, the long vowel. The sound "I" is pronounced long and fast in Persian. For example, in the word "vizier" it is pronounced "i" with the same length, but in the words "wall, ill" it is pronounced the same length, even though "i" is not pronoun. Therefore, in the Persian-Turkmen words, the sound of "i" was mainly restrained.

i - i
دیده – dide – dide
دیوار – diwar – diwar
کینه – kinä – kine
میراب – mirab – mirap
شیرین – širin – širin

i – y
سیخ – sih – syh
سیاه – siyah – syúa
سینه – sinä – syna
گیاه – giyah – gyúak
میچ – mih – myh

The phoneme “u” is a back row, a top stay, a long vowel with a lip. In the Turkmen language, since the end of a word does not end with the sound "u", in long words mixed with Persian, the long vowel "u" is replaced by other sounds.

u – ö
گوشت – gušt – göş
گویا – guúa – göüä
گور – gur – gör

u – o
بوستان – bustan – bossan
دوست – dust – dost
نوش – nuş – noş

Sometimes “e” vowel in Persian changes into “y” or “a” vowels in Turkmen.

For example:

e – y
 مهان - mehman – myhman
 قرمز - germez – gyrmyzy
 زندان - zendan – zyndan
 نشان - neşan – nyşan
 پادشاه - padeşah – patyşa
 چراغ - çerag – çyra

ä – e (a)
 کتن - ketän – keteni
 دسته - däste – desse
 پند - pänd – pent
 وقت - wägt – wagt

e – a
 نامه - name - nama
 الاچ - elaç- alaç
 حيوان - heýwan – haýwan

o – ü (u)
 گل - gol – gül
 غنچه - gonçe – gunça
 گلدان - goldan – güldan

o - ö
 مهر - mohr – möhür
 مهم - mohem – möhüm

There is also a change in the vowels in the Persian language. As far as we know, there are 22 consonants in Persian and their characteristic features are different from those in Turkmen.

For example:

d – t
 استاد - ostad – ussat
 بند - bänd – bent
 بدنام - bädnam – betnam
 زود - zud – zut (gitdi)

b – p
 مکتب - mäktäb – mekdep
 بوسه - buse – posa

f – p
 فرحات - Färhat – Perhat
 فرمان - färman – perman
 فاطمه - Fateme – Patma
 فایده - faide – peýda

The study of phonetic changes in Persian-to-Turkmen words not only helps to study the differences in the two languages, but also helps to study the phonetics and lexicology of the Persian language in depth.

LITERATURE:

1. Türkmen diliniň düşündirişli sözlügi. Iki tomluk. I-II tom. – A.: TDNG. 2016ý.
2. Овчинникова И.К. Русско-персидский словарь. 1-2 том.– Тегеран. 1374 г.
3. Пейсиков Л. С. Лексикология современного персидского языка. – М.: МГУ. 1975 г.
4. Рубинчик Ю.А. Персидско-русский словарь. 1-2 том. – Мешхед. 1387 г.

USE OF INFORMATION TECHNOLOGY TO MOTIVATE STUDENTS FOR SELF-STUDY

Ahmedova J.S., Serdarova G.J., Bashimov A.R.
State Energy Institute of Turkmenistan (Mary, Turkmenistan)

Student's self-study work plays an important role in learning foreign languages; they should study at least from 30 minutes to 3 hours a day to attain success. Students usually exhibit a positive attitude towards self-study, but they often fail to complete their tasks. In language lessons teachers must use effectively modern techniques and technologies, computers, smart phones, video and audio contents as much as possible to motivate students. Sense organs play an important role in receiving information. For example, science says that people receive someone's speech in 28 seconds, color photos and pictures - in 0,9 seconds, movies and programs on TV – in 0,7 seconds, something they can touch - in 0,4 seconds. People can perceive 15% of audio materials, 25% - of visual materials, 65% of audio-visual materials. From this statistics, it is clearly seen that one of the most interesting and motivating methods to help students learn and memorize words, do self-study work effectively is using movies and videos in language classes.

Besides enhancing their scientific vocabulary, our students are learning academic English, in other words they are English language learners. So following these strategies, teachers must help students improve all language skills while teaching them scientific vocabulary and assessing their self-study work.

General principles of tdei.tm educational website

The sub domain of a website tdei.tm is developed not only to help students to learn and consolidate all subjects which are taught at this institute but also to learn foreign languages and control learning outcomes directly with the help of means of information technology, smart and innovative methods of learning.

Smart content. If we talk about foreign language lessons, all the words are divided into categories such as unknown and known words. This way, it is possible for students to choose the list of unknown words and print it, share it with others and learn the words by heart. New words are not given separately, but they are given in context, as presented in “lingvo” dictionary.

Innovative structure. We can support students' learning vocabulary by supplementing auditory information with visual subtitles. Students can see both English and Turkmen scripts when they watch videos. When Students encounter unknown words while watching videos, they can click on the unknown words and video stops and shows the translation of that word. We can use this program also on desktop computers, iPad, and mobile phones.

Conclusion

While there are many more strategies for helping students learn and use scientific vocabulary and do self-study tasks, tdei.tm educational website provides a starting point for combining science content and vocabulary instruction. Using modern techniques and technologies in learning process is one of the most effective methods to motivate student to learn and to complete their self-study tasks and to upgrade traditional model of assessment where words and terms are often presented in isolation and students are tested on the words alone, without application to concepts. As a result of this, student will be able to receive colored, dimensional and notional information. This educational website tdei.tm developed by E-learning center of our institute helps to motivate students to learn foreign languages, makes classes more interesting and active and gives the students the opportunity to manage their time effectively, enhance vocabulary, to be able to control and assess their learning process on their own. When teachers and students share scientific vocabulary, we learn to communicate while engaged in science.

References

1. Rhoads, K. & de Haan, J. Enhancing student self-study attitude and activity with motivational techniques / K.Rhoads, & J. de Haan // Studies in Self-Access Learning Journal.— 2013.—XX.— P. 175-195.

ДЕТАЛІЗОВАНА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТСЬКИХ НАУКОВИХ РОБІТ

Губін О.М., студент групи ЕК-19д

Бірюков О.В., доц., к.т.н., доц.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

В ході проведення Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з галузей знань і спеціальностей передбачена процедура рецензування. Відповідно до положення [1], яке регулює порядок проведення конкурсу, з кожною науковою роботою ознайомлюється двоє рецензентів, які за спеціальною формою рецензії, що містить критерії оцінювання надають загальний висновок щодо рекомендації (не рекомендації) роботи до захисту на науково-практичній конференції. Проблема полягає у тому, що за означеними критеріями наводиться лише максимально можлива кількість балів: актуальність проблеми (10);

новизна та оригінальність ідей (15); використані методи дослідження (15); теоретичні наукові результати (15); практична направленість результатів, документальне підтвердження впровадження результатів роботи (20); рівень використання наукової літератури та інших джерел інформації (5); ступінь самостійності роботи (10); якість оформлення (5); наявність наукових публікацій (10). Відсутність більш деталізованої шкали для оцінювання, в сукупності з наявним суб'єктивізмом рецензентів, приводить до великої різниці в оцінках та висновках експертів, що є значним недоліком.

В межах даного дослідження була поставлена мета щодо деталізації шкал оцінювання для критеріїв, які використовуються для оцінки студентських наукових робіт. Результати дослідження представлені в таблицях 1, 2.

Таблиця 1

Критерії	бали	
Відповідність поданої роботи предметній сфері означеної галузі знань, спеціальності, спеціалізації (ТАК/НІ*)		
Актуальність проблеми:	Проблема визначена. Обґрунтована та доведена її актуальність (за допомогою наукових фактів, статистичних даних, аналізу інформаційних джерел та інших способів і аргументів). Проблема стосується питань глобального або національного масштабу	9-10
	Проблема визначена. Обґрунтована та доведена її актуальність. Проблема стосується питань галузевого або менш локального масштабу	7-8
	Проблема визначена але недостатньо аргументована її актуальність	5-6
	Наявність самої проблеми не доведено, але вона існує і автор концентрує увагу на її актуальності .	3-4
	Проблема визначена, але не є актуальною на даний момент, або вже вирішена раніше	1-2
	Проблема взагалі не визначена, або не співвідноситься з об'єктом та предметом досліджень.	0
Новизна та оригінальність	Власна ідея автора роботи, яка відрізняється принципіальною новизною та оригінальністю	13-15
	Власна ідея автора роботи, яка відрізняється новизною (в окремих аспектах, або дозволяє розвинути відомі рішення, погляд з іншої позиції і т.д.) , але не є за своєю суттю оригінальною	10-12
	Власна ідея автора роботи, яка не є принципово новою, але відрізняються оригінальністю (є нестандартною, або базується на нових фактах, використанні нових, мало поширених методах, методиках, інструментах дослідження та пошуку вирішення проблем)	7-9
	Ідея запозичена, вона нова і оригінальна (автор запозичив її в іншій області діяльності та прагне реалізувати в області власного дослідження)	4-6
	Ідея запозичена, вона нова і оригінальна, але вже широко використовується іншими авторами для вирішення питань, які досліджуються в конкурсній роботі	1-3
	Ідея не нова, відома і не оригінальна	0
Методи дослідження	В роботі є: А) Опис методів, аргументація їх вибору; Б) Підтверджено факт їх застосування, вказано на яких етапах дослідження (розділах роботи, або при розгляді яких завдань та з якою метою вони були використані); В) Визначені результати, які було отримано завдяки використанню методів.	13-15
	Відсутній, або недостатньо розкритий пункт А, але наявні пункти Б,В	10-12
	Відсутній, або недостатньо розкритий пункт В, але наявні пункти А,Б	7-9
	Відсутній, або недостатньо розкритий пункт Б, але наявні пункти А,В	4-6
	Відсутні пункти А,В. Недостатньо розкритий пункт Б, або методи досліджування застосовані некоректно	1-3
	В роботі не вказано які методи і для яких цілей використовувались	0
Теоретичні наукові результати	А) Наявність в роботі коректно сформульованих цілей, завдань, предмету, об'єкту дослідження; Б) Отримання в роботі наукових результатів, які відповідають поставленим завданням та цілі дослідження, сформовані коректно (науковий результат може бути представлено у формі нових категорій, термінів, визначень, гіпотез, принципів, правил, математичних формул, пропозицій, допущень, обмежень, положень, класифікацій, критеріїв, ознак, виявлення наукових фактів, ефектів та інш.; значно рідше - для рівня починаючого науковця у формі нових методів, підходів, теорій); В) Наукові результати оцінено з позиції їх новизни, достовірності, значущості.	9-10
	Є незначні зауваження щодо коректності використаних у роботі формулювань за пунктами А,Б,В	7-8
	Предмет, об'єкт , цілі, завдання, отриманні результати логічно пов'язані між собою, але отримані результати не є новим, або їх достовірність та значущість в достатній мірі не обґрунтовані	5-6
	В роботі отримано деякі наукові результати , але вони не відповідають поставленим завданням та цілям дослідження	3-4
	Цілі, завдання, предмет, об'єкт, предмет дослідження сформульовано некоректно; отримані результати (в роботі вони є) сформульовані некоректно, або не чітко і завданням не відповідають; взагалі відсутня будь-яка оцінка наукових результатів з позиції їх новизни, достовірності, значущості.	1-2
	Будь які теоретичні наукові результати та їх обґрунтування у роботі відсутні	0*

Практична спрямованість	Наявність патенту, авторського свідоцтва: - одноосібно на автора роботи - у співавторстві	10 5
	Наявність прототипів, дослідних зразків, шаблонів документів, рекомендацій, програмних продуктів – (додаткові бали)	+5
	Акти впровадження від організацій, підприємств – (додаткові бали)	+5
	Практична направленість результатів присутня (можлива) але не підтверджена документально	1
	Відсутність практичної направленості результатів	0
Перелік інформаційних джерел	Кількість інформаційних джерел не менше 30, посилання на кількість публікацій виданих за останні 5 років не менш 30% від загальної кількості джерел; посилання на інтернет ресурси не більше як 40% від загальної кількості використаних джерел; кількість закордонних джерел не менше ніж 15% від загальної кількості, в роботі використовуються посилання на монографії, підручники, наукові статті, статистичні довідники, аналітичні огляди, звіти. Оформлення посилань по тексту коректне.	5
	Є незначні відхилення у встановлених вимогах до використання літературних та інших джерел інформації.	4
	У переліку джерел відсутній огляд закордонних робіт, але інші критерії виконані.	3
	У переліку джерел відсутні монографії, посібники, класичні праці вчених з обраного тематичного напрямку, є суттєва диспропорція між вимогами до використання інформаційних джерел.	2
	Більшість джерел (більше 70%) на які є посилання видані раніше ніж за останні п'ять років, або значна кількість робіт (більше 20%) не відповідає тематики дослідження.	1
	Виявлено факт підтасування інформаційних джерел, навмисна зміна даних у бібліографії джерел.	0*
Якість оформлення	Робота оформлена повністю у відповідності до вимог розділу III Положення	5
	Робота має поодинокі випадки порушень або некоректного оформлення окремих елементів роботи	4
	Робота має ряд недоліків в оформленні тексту, малюнків, таблиць, посилань на літературні джерела, але структура роботи відповідає встановленим вимогам	3
	Робота оформлена з суттєвими порушеннями у тому числі є невідповідність рекомендованій структурі	2
	Робота не відповідає ні рекомендованій структурі ні змістовному наповненню розділів	1
	Робота оформлена не якісно: не відповідає рекомендованій структурі, перевищено обсяг сторінок, вимоги до формату тексту не дотримані, посилання на інформаційні джерела не коректні, багато граматичних помилок.	0*

*Робота не рекомендується рецензентом до захисту

Таблиця 2

Самостійність роботи	Вид публікації (відсутність публікації -0 балів)		Стаття у фаховому виданні		Стаття у звичайному виданні		тези
	Наявність співавторів		самостійно	співавторство	самостійно	співавторство	
Відповідність публікації темі конкурсної роботи	віدповідає	10	8	6	4	2	
	не відповідає	9	7	5	3	1	
Рівень запозичень з інших публікацій з відповідним оформленням посилань	з оформленням	< 10%	< 15%	< 20%	< 25%	> 25%	
	без оформлення	0%	< 2%	< 5%	< 10%	>10%	
	бали	10-8	7-5	4-3	1	0	

Запропоновані шкали дозволять отримувати більш аргументовані та узгоджені оцінки експертів (рецензентів). Слід також зазначити, що в процесі дослідження виникли запитання щодо фактичної можливості надання оцінок рецензентами за такими критеріями як: підтвердження практичної спрямованості результатів; ступень самостійності роботи; наявність публікацій – за умов дотримання анонімності відомостей про авторів робіт. В цьому напрямку необхідно провести додаткові дослідження.

Література

1. Про затвердження Положення про Всеукраїнський конкурс студентських наукових робіт з галузей знань і спеціальностей. Наказ МОН № 605 від 18.04.2017р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0620-17>

ІНТЕРНАЦІОНАЛІЗМИ ТА ЗМІШУВАННЯ МОВ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ІСТОРИЧНИХ ПРОЦЕСІВ СЬОГОДЕННЯ ТА МИНУЛОГО

Полчанов М.Д. АМП-18Д

Науковий керівник – Пустоварова О. О. ст. викладач

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Як відомо, у сучасному світі ідея прогресу та глобалізація впливають на всі сфери життя. Не минули вони й мову. Кожного року з'являються нові інтернаціоналізми, більшість з яких, звісно, має англійське походження. Ці нові слова найчастіше використовуються для означення нових винаходів, виробів або явищ, проте нерідко запозичення витісняють вже існуючі у мові слова.

У своїх дослідженнях представники різних наукових дисциплін порушують тему впливу притаманних сьогоденню процесів на розвиток мов світу та його можливі наслідки. Висновки дослідників часто не збігаються. Деякі позитивно оцінюють сучасні процеси і бачать в англійській мові нову есперанто, що дозволить у майбутньому розумітися людям з усіх куточків світу. Інші ж застерігають від небезпеки деградації мовної культури, що, на їх думку, може призвести й до деградації мислення, посиляючись на важливість внутрішнього мовлення у формуванні світогляду та особистих цінностей.

Метою дослідження даної роботи - є проблеми взаємодії мови та глобалізації у різних країнах світу, а також погляд на цю тему з історичної перспективи.

Латина, італійська, французька та англійська. Що об'єднує ці мови? А те, що у різні періоди історії вони були загальноєвропейськими мовами дипломатів, правителів та вчених. Латина - як мова римської імперії, а потім католицької церкви. Італійська - як мова ренесансу. Французька - як мова просвітництва. І англійська - як мова глобального неоліберального світу. Усі вони мали значний вплив на інші мови, а іноді навіть заміщали собою рідні мови еліт та інтелігенції інших країн. Як відомо, для російської аристократії в ХІХ ст. французька була мовою класового спілкування, їй, наприклад, надавав перевагу в листуванні, спілкуванні та написанні книг король Пруссії Фрідріх ІІ. Важко уявити, аби мова, якою написані найактуальніші дослідження, філософські трактати та технічні довідки, не привертала увагу найосвіченіших представників інших націй. Проте через унікальні реалії сучасного світу англійська суттєво відрізняється від лінгва франка минушини.

Ще якесь одне сторіччя тому на території Російської Імперії, наприклад, вміли читати та писати лише 37.9% чоловіків та 12.5% жінок. [1] Очевидно, що більша частина населення не мала доступу до іноземної культури, наукових робіт та новітніх винаходів. Через це проникнення запозичень у мови світу було набагато повільнішим, особливо у сільських районах. Можливо, аристократія й знала, що означає слово «ванна» (позичене з німецької, але має латинське походження), але для більшості людей значення цього слова було загадкою. Поширення грамотності надало змогу суттєвій частині населення контактувати з культурами та винаходами інших народів у побуті, що, зі свого боку, призвело до хвилі нових запозичень, вдалих та не дуже. Важливо мати на увазі, що використання запозичень у мовленні має не тільки практичний, але й соціальний характер. Мовець за допомогою термінів-запозичень може намагатися підкреслити свою обізнаність у темі та знання джерел. Проте це не означає, що насичення мовлення неологізмами є завжди виправданим. На це впливає сукупність факторів:

- рівень обізнаності аудиторії, щодо теми
- мовленнєва ситуація, бо вона диктує стиль тексту
- існування аналогів у рідній мові

Тобто, якщо використання таких термінів, як: *візуалізація*, *компіляція* або *квантування* є завжди доречним серед професіоналів, то, використання таких слів у побутовій мові як: «*дайверсіті*» (*культурне різноманіття*), «*шеймінг*» (*ганьблення*) та «*булінг*» (*цькування*) є доволі спірним, через існування аналогів та можливості необізнаності слухача у значенні цих слів.

Іншою популярною темою дискусій, щодо розвитку саме української мови є суржик. У суспільстві в цілому, існує відраза до цього феномену, проте це явище продовжує існувати. Але небагато людей задається питанням, а чи є в нього аналоги в інших мовах світу? Відповідь – так. У США існує спангліш, що є сумішшю англійської з іспанською й, зазвичай, зустрічається у близьких до кордону США з Мексикою містах. Ті, хто вивчали німецьку мову, знають про так званий денгліш - явище, притаманне сучасній німецькій побутовій мові. Під цим терміном мають на увазі численні англіцизми та цілі фрази, що потрапляють останні пів сторіччя у німецьку. Нерідко наслідком цього явища є не тільки заміна окремих слів, а й граматично неправильні, відносно літературної німецької, вислови. Небезпечною відмінністю денглішу від суржику є його набагато більша привабливість, особливо у середовищі молоді. З історичного погляду, ці тенденції до змішування мов абсолютно не є чимось унікальним. Візьмемо, наприклад, англійську мову. Відмінність сучасної та староанглійської помітно відразу. Більше того, зрозуміти рукопис «Беовульфа», датований XII-тим сторіччям непросто, незалежно від того, як гарно читач знає сучасну англійську. Граматика та словниковий зміст староанглійської, набагато більше схожі на сучасну німецьку, ніж на англійську. Це має історичні причини. Норманське, а до того, скандинавське завоювання призвели до необхідності контакту між представниками різних народів, наслідком цього стало не тільки запозичення слів, але й тенденція до спрощення граматики англійської мови. Якщо абсолютна більшість мов світу є синтетичними, то сучасна англійська, на противагу староанглійській за тисячоліття розвитку стала здебільшого аналітичною, тобто, у ній більшість зв'язків між словами виражається за допомогою порядку слів у реченні та службових частин мови, а не словозміни. Щодо ж словникового змісту англійської, відповідно до дослідження 1973 року [2]:

- Французьке походження має: 28.30% слів
- З латини та сучасної наукової латини: 28.24%
- Германське, англо-саксонське походження та скандинавські запозичення: 25%
- Грецьке походження: 5.32%

Тобто, незважаючи на повну трансформацію мови в ході історії, такі талановиті англійські автори, як Джеффри Чосер та Джон Вікліф все ж таки змогли піднести англійську над латиною та французькою, що панували на той час в Англії, утвердивши її мовою літератури й, відповідно, науки та мовою правлячих еліт.

Таким чином, хоча такі сучасні мовні тенденції, як змішані мови й викликають занепокоєння в науковому середовищі, вони не є чимось істотно новим і можуть мати два шляхи розв'язання. Інтеграція в літературну мову, у випадку, якщо ці тенденції мають насправді історичний характер або ж ігнорування їх мовою науки та літератури, що маргіналізує ці явища, якщо це лише короткостроковий відхід від мовної норми.

Література

1. Charles E. Clark, *Uprooting Otherness: The Literacy Campaign in NEP-Era Russia* (Selinsgrove, Pa.: Susquehanna University Press, 2000). С. 46
2. Finkenstaedt, Thomas; Dieter Wolff (1973). *Ordered profusion; studies in dictionaries and the English lexicon*. С. Winter.

СТВОРЕННЯ ПСИХОЛОГІЧНИХ ТЕРМІНІВ В УКРАЇНСЬКІЙ МОВІ

Щербакова Є.. ПС-18Д

Науковий керівник – Пустоварова О. О. ст. викладач

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

На сьогоднішній день термінологія займає велике місце в житті суспільства, вона має велике значення у спілкуванні людей як джерело інформації, інструмент для оволодіння спеціальністю та видом рушійної сили науково-технічного прогресу. Бурхливий розвиток науки і техніки, сучасні інформаційні технології та суттєві зміни у житті суспільства диктують необхідність всебічного опису, вивчення та аналіз нових шарів термінологічної лексики. Це стосується і психологічної термінології, оскільки ця сфера діяльності людей відносно нова і вимагає додаткового дослідження та розвитку, що обумовило актуальність цього дослідження.

Мета нашого дослідження - розглянути шляхи створення психологічних термінів в українській мові.

В Україні найбільшої популярності психологія досягла лише наприкінці ХХ ст. Термін «психологія» - це слово чи фраза, яка була створена або запозичена, щоб назвати поняття та предмети психології, яка має своє визначення і використовується в текстах різних стилів.

Загалом, як і для будь-якої термінологічної системи, логічні терміни характеризуються такими основними способами творення: морфологічний метод (афіксація, складання) та запозичення [2].

Афіксація - це утворення термінів із використанням префіксів та суфіксів. Цей метод є фундаментальним у створенні українських психологічних термінів. Основні суфікси, що використовуються для створення є: -ість (уважність, емоційність, рішучість), -ац (а) (персервація – уявлення, які ще мають назви характер, релаксація), - ізм (-изм) (біхевіоризм, фройдизм), - анн (а) (виховання, концентрування), -ія (абстракція, ізоляція)[3].

Префікси, які використовують для створення психологічних термінів: не-, без-, диз-, а- де-, анти- та ін. Наприклад: безнадія.

Іншим способом формування психологічної термінології є запозичення.

Більшість термінів у галузі психології мають латинське походження: абсорбція (від латинського поглинання). Другу групу складають терміни грецького походження: ейдетична пам'ять (грец. eidos - образ) - особливий вид зорової пам'яті. Іншу групу складають запозичення з французької мови: ідеал (франц. ideal) - узагальнене уявлення про максимально можливий рівень розвитку особистості, реалізація її потенціалу.

Приблизний відсоток запозичених психологічних термінів в українській мові складають: 49% від латинської мови, 43% грецької мови та 6% французької.

Система психологічної термінології також містить слова, утворені з морфемами різного походження: автоагресія (грец autos - сама і лат. Aggredi - напад) - агресивні дії спрямовані проти власної особистості, проти себе [1].

За своєю синтаксичною структурою психологічні терміни поділяються на прості, складні та словосполучення. До простих термінів відносять такі, що складаються з однієї основи та можуть бути простими кореневими словами або похідними, наприклад: брехун, риса. До складних термінів належать такі, що мають дві кореневі морфеми, наприклад: ненависний. Терміни-словосполучення містять у своєму складі дві або більше лексем, наприклад: сімейні проблеми.

Також поділяються на на одно-, дво-, три- та багатокomпонентні терміни, наприклад: емоція, підвищена емпатія, явна інтегративна організація, підшкала зовні орієнтованого

мислення. Психологічні терміни належать до різних лексичних семантичних категорій та предметних груп, частково засновані на метафоричному перенесенні та переосмисленні, що є ефективним семантичним процесом утворення термінів. Термінологія у галузі психології представлена вузькими професійними термінами (технічні, професійні терміни, жаргон, мова) та загальними термінами (загальна наука, терміни суміжних галузей знань, базовий рівень психологічних термінів).

Таким чином, психологічна термінологія - це динамічна система. Вона постійно розвивається і характеризується традиційними українськими термінологічними засобами. Останнім часом лінгвісти, а також психологи працюють над вивченням термінів, але цього недостатньо, і це потребує подальшого аналізу.

Список використаної літератури:

1. Мартинюк І.А. Короткий українсько-англійський словник термінів з психології. Київ: видавничий центр НУБіПу, 2012. - 35 с.
2. Панько Т. Українське термінознавство / Т. Панько, І. Кочан, Г. Мацюк. – Л.: Світ, 1994. - 216 с.
3. Шапар В.Б. Психологічний тлумачний словник: близько 2500 термінів. Харків: «Прапор», 2004. - 640 с.

ТРУДНОЩІ ПЕРЕКЛАДУ АНГЛІЙСЬКИХ ПРИКАЗОК ТА ПРИСЛІВ'ІВ УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ

Дробина А.С. АМП-19д, Пустоварова О. О., ст. викладач

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Метою даної роботи є аналіз доволі актуальної для нашого часу філологічної проблеми знаходження українських відповідників англійським приказкам та прислів'ям.

Загальновізнано, що *прислів'ями* являються короткі влучні вислови, які образно та лаконічно передають нащадкам висновки з життєвого досвіду багатьох поколінь предків. Вони є узагальненою пам'яттю народу та результатом його спостережень над життям і явищами природи, що дає змогу молодому поколінню формулювати погляди на етику, мораль, історію й політику [1].

Приказками називають стійкі образні вислови, які відзначаються лаконічною будовою. Вони не формулюють певну закономірність чи правило, не мають повчального змісту [1].

Їхня роль у мовленні не зменшено важлива як, наприклад, використання синонімів, бо саме завдяки даним виразам ми не тільки показуємо повагу до минулих поколінь, глибокі знання мови та історії культури, але й також повчаємо когось досвідом наших предків. Та тільки цей досвід, порівняння із іншими мовами, давно вже не оновлювався, через що наші науковці натикаються на мовну проблему у вигляді відсутності.

Україномовні філологи нерідко стикаються з труднощами перекладу англійських приказок та прислів'їв саме на рідну мову. Дана проблема закладена глибоко в історію мови, яка, можна вважати, майже зупинила свій розвиток у розділі фразеології. Велика кількість стійких виразів була створена кілька декілька десятків, а то й сотень років тому назад. Ми користуємося ними і по сей день, та ті, що з'являються у наші дні, дуже рідко закріплюються у нашому суспільстві. Саме тому при перекладі як вже усталених у мовленні англійських прислів'їв та приказок, так і тих, що тільки зародились виникають складнощі у вигляді незнань, звідки брати еквіваленти в українській мові.

Для прикладу: *«If you can't be good, be careful»*.

У даного виразу є лише дослівний переклад «якщо не можеш бути хорошим – будь обережним». Він означає, що якщо ти збираєшся зробити аморальну, погану справу, то зроби її так, щоб про це ніхто не дізнався та без шкоди оточуючим [2]. У словниках, довідниках та інших допоміжних джерелах – прямого відповідника цьому прислів'ю немає, та й щось схоже за змістом в українській мові підібрати не тільки складно, але й, імовірно, зовсім неможливо.

У пошуках еквівалентів зарубіжним прислів'ям та приказкам перекладач повинен пам'ятати про збереження як можна ближчого до справжньої суті значення виразу. Заглиблюючись у сучасні знання українських стійких виразів рідної мови, можна помітити, що англійському «*a volunteer is worth twenty pressed men*» (пер.: *один доброволець коштує двадцять змушених*) нерідко підбирають такий відповідник, як «за одного битого двох небитих дають» (і навіть ця приказка відноситься більше до російського варіанту, аніж українського). Проте в українському варіанті є значуща помилка, яка полягає у відсутності смислового значення, що міститься в оригіналі. Український аналог позначає, що за битого, навченого на своїх помилках, побитого життям, дають небитих – зелених, що не мають досвіду. Тобто зовсім інакший сенс.

Отже, проаналізувавши проблему знаходження англійським приказкам та прислів'ям українських еквівалентів, можна зробити висновок, що хоча наша мова й має багато народних висловів, та через «застій» у розвитку фольклору в рідній країні, їх недостатньо для сучасного використання у сфері перекладу.

Література

1. <http://vsviti.com.ua/ukraine/68477>
2. <https://lingualeo.com/ru/blog/2016/10/25/12-angliyskih-poslovits/>

УКРАЇНСЬКА НАРОДНА ПІСНЯ І НАЦІОНАЛЬНА МЕНТАЛЬНІСТЬ

Шаблієнко А.В., СОУМ-20д

Науковий керівник: Пустоварова О. О., ст. викладач

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Народна пісня — духовне обличчя нації.

А. Міцкевич

Особливості українських пісень досліджували чимало відомих фольклористів — М. Драгоманов, С. Людкевич, О. Сластїон, П. Куліш, І. Срезневський, Леся Українка, В. Перетц, М. Сумцов, О. Потебня та інші. Українська народна пісня відіграла велике значення у житті людей. У ній вони розповідали про своє життя, виливали сум, розпач, ділилися радістю, гордістю за перемоги героїв-запорожців та народних месників. У текст пісні впліталися знання, емоції, характер – тобто все те, що називають ментальністю.

Мета нашого дослідження - з'ясувати як проявляється ментальність українців через українську народну пісню.

Менталітет – це психічний склад нації, який складається з національного характеру та національної свідомості(повсякденної та ідейно-теоретичної) або, кажучи простими словами, ставлення людини до оточуючих, його культура. [2. ст. 45] Культура – це дуже особлива, специфічна для даного народу система способів оформлення тих чи інших видів людської життєдіяльності; сукупність культурних надбань, властивих даному народу [1. Ст. 67]. Україна як історична нація, має специфічну, притаманну саме їй ментальну структуру. Означена ментальна структура є віддзеркаленням складного взаємопроникнення та щільного взаємозв'язку суспільних явищ [2. Ст. 45]. Поняття

ментальності тісно пов'язане з національною свідомістю та самосвідомістю, національним характером, з «душею народу», тобто спільними глибинними емоційно свідомими феноменами представників певного етносу [3. Ст. 104].

Українська народна пісня – це музично-поетичний жанр фольклору, найбільш поширений вид народної музики, вона відображає характер кожного народу, звичаї, історичні події, відрізняється своєрідністю жанрового змісту, музичної мови, структури. З вищесказаного можемо зробити висновок, що українська пісня і ментальність взаємопов'язані, бо обидва є віддзеркаленням характеру та душі народу.

Павел Шафарик словацький і чеський славист про таланти українців писав: «Українці дуже багаті, може, найбагатші поміж усіма слов'янами, різнобарвними народними піснями. Вони не мудрують, складаючи свої пісні; у них пісні виростають самі, як квіти на полях зелених, і їх така кількість, якою не може похвалитися жоден народ у світі».

На національну культуру сучасного українського суспільства істотно вплинули соціально-історичні й історико-культурні аспекти формування й еволюції засад українського етносу, що стало й підвалинами формування особливостей національної ментальності України. Відомі вчені вважали, що українці мають західний тип ментальності, хоча вони не відкидали і ролі східних впливів (М. Грушевський).

Відомо, що народи з давніх часів, спілкуючись між собою, помічали певні риси своїх сусідів і давали їм характеристику. Так само й кожен народ здавна відрізняв себе від інших народів.

Щодо музичного обдарування необхідно відзначити, що музикальність є визначальною рисою менталітету українського народу. Видатний російський композитор П. Чайковський, дід якого мав прізвище Чайка і був козацького роду, зазначав: «Бувають щасливо обдаровані натури і бувають так само щасливо обдаровані народи. Я бачив такий народ, народ-музикант – це українці. Мабуть, не знайдеться такого українця, який би не любив співати».

Ще й досі найулюбленішими українськими народними піснями є «Розпрягайте хлопці коней», «Несе Галя воду», «Ти ж мене підманула», « Ой мороз, мороз».

Не можна згадати жодної родини, де б не співалися українські пісні. У кожній сім'ї над колискою лунає перша пісня, яку чує дитина від матері – колискова. І часто це саме та колискова, яку співала ненька мамі цієї дитини, а їй – її мати... Недарма в народі говорять: „Найдорожча пісня — з якою мати колисала”. Росте дитина, а пісні народні залишаються з нею. Хто ж не знає вічного: « Щедрик, щедрик, щедрівочка, прилетіла ластівочка...». також співали під час вечорниць, родинних свят : ««Зеленеє жито, зелене, хороші гості у мене. Зеленеє жито ще й овес – тут зібрався рід наш увесь!»», прославляючи свій рід та долю.

У народних піснях часто оспівувався запальний характер українців, жага до перемоги. Важливу роль у свідомості українців займає пісня «Ой у лузі червона калина», яку вважають гімном Українських січових стрільців. Віра в те, що ми «... тую червону калину підіймемо!», попри все є життєдайним джерелом оптимізму нашого народу!

Підрастаючи, працюючи в полі чи в хаті, українці також співали: „Хто співає, у того робота скоро минає” ; «Ой їж же, мати, що ти там наварила, вже мені твоя вечеронька немила. Скільки на небі зірочок, стільки ми нажали купочок.»

Пісня йшла поруч з народом всі віки. Під час горя — підбадьорювала, під час свят — розважала, а під час боротьби — надавала наснаги : ««А я козак молоденький, пана не боюся, маю ж маю козаченьків, та й оборонюся». Ось тому народ і говорить: «Пісня ні в добро, ні в злу годину не покидає людину».

У характері українського народу також присутня турбота про родину, рішучість, наприклад:

«Вплету весняні квіти до вінка. І піду я назустріч своїй долі,
Така весела, гарна й молода. Така вродлива - люди всі говорять!»;

Т. Шевченко все життя також збирав і записував пісні, а деколи й сам створював мелодії до своїх віршів. Ліричні пісні були співзвучні його вразливій ніжній душі. Він був одним з перших фольклористів, які зуміли побачити в народній пісні феномен української нації.

В українській пісні, у її чародійній силі криється одна з таємниць нашої незламної живучості. Ці пісні передавали з покоління в покоління, і таким чином їх знали і в Україні, і за її межами. І саме через пісні іноземці пізнавали українців, дізнавались про їх звичаї, обряди, характер. Не менш важливим є те, що українці любили і вміли дотепно жартувати. Відомий український гуморист Павло Глазовий залишив у своєму творчому спадку цілу низку образів, характерів веселих за вдачею звичайних людей, мова яких наповнена народною мудрістю, дотепними жартами і щирістю.

Отже, народна ментальність і українська народна пісня між собою дуже тісно пов'язані та є доповненням один одного. Українська народна пісня – це дзеркало, у якому відбивається широке і багатогранне життя нашого народу, його доля і недоля через довгі століття до сьогодні.

Література

1. Бондаренко О. Українська ментальність в розмаїтті національних ментальних формоутворень архетипів: історико-культурний аспект – українська мова. Запоріжжя, 2008, с.67.

2. Гресько В. Менталітет як основний психологічний чинник збереження та розвитку українського суспільства. Київ, 2017, с.45 - 48.

3. Костюк О. Українська народнопоетична творчість як складова художньої культури та спосіб відображення ментальності – українська мова. Дрогобич, 2012, с.101 - 104.

