

СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ
БІЛОРУСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ТОВ НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО "Зоря"
ЛУГАНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ЦЕНТР МВС України
ПрАТ „ХІМПРОЕКТ” (м. Сєвєродонецьк)
ТОВ «НЦИР «РІЗІКОН» (м. Сєвєродонецьк)

ТЕХНОЛОГІЯ-2019

МАТЕРІАЛИ

**XXII міжнародної науково-технічної конференції
частина 2**

**26 - 27 квітня
2019 року**

м.Сєвєродонецьк

**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ
БІЛОРУСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ТОВ НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО "Зоря"
ЛУГАНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ЦЕНТР МВС України
ПрАТ „ХІМПРОЕКТ” (м. Сєвєродонецьк)
ТОВ «НЦИР «РІЗІКОН» (м. Сєвєродонецьк)**

ТЕХНОЛОГІЯ-2019

МАТЕРІАЛИ

XXII міжнародної науково-технічної конференції
26 - 27 квітня 2019 року
м. Сєвєродонецьк

Частина 2



Сєвєродонецьк, 2019

Технологія-2019 : XXII матеріали міжнар.наук.-техн. конф., 26-27 квіт. 2019 р., м. Сєвєродонецьк. Ч. II / [укл. : Тарасов В.Ю.]. – Сєвєродонецьк : [Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля], 2019. –184 с.

Рекомендовано до друку Вченою радою факультету інженерії Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля (Протокол № 11 від 02.05.2019 р.)

Коверга М. О. ОГЛЯД ПЕРЕВАГ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ РОЗПІЗНАВАННЯ МОВЛЕННЯ	9
Фурса П. С. ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У ПРЕВЕНТИВНІЙ МЕДИЦИНІ.....	10
Лорія М.Г., Куліков Д.О., Целіщев О.Б. АЛГОРИТМ ОПТИМАЛЬНОГО НАСТРОЮВАННЯ РЕГУЛЯТОРА	11
Черніков М.Г., Чернікова І.Д., Алієв В.Е. ЕМІСІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ РІЗНООРІЄНТОВАНИХ ПОВЕРХОНЬ АРСЕНІДУ ГАЛІЮ.....	13
Чернікова І.Д., Черніков М.Г., Карасьов М.П. СПЕКТРАЛЬНИЙ РОЗПОДІЛ КВАНТОВОГО ВИХОДУ ФОТОЕЛЕКТРОНІВ З РІЗНООРІЄНТОВАНИХ ПОВЕРХОНЬ МОНОКРИСТАЛА АРСЕНІДУ ГАЛІЮ.	15
Зварич Д. М. СТАТИСТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФЛУКТУАЦІЙ ЧАСУ, ЩО ВИТРАЧАЄТЬСЯ НА БУРІННЯ 1 М ПОРІД ПО ГЛИБИНІ СІЕРДЛОВИНИ	18
Спорыш Д.К., Мельников А.Ю. ОБЪЕКТНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ ИНТЕРНЕТ-ПРОВАЙДЕРА	20
Газіна Д.І., Букша К.С. МЕТОДИКА УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАХИСТУ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ В МЕДИЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ	21
Букша К.С., Газіна Д.І. МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ПІДВИЩЕННЯ РЕАЛІСТИЧНОСТІ ВІДТВОРЕННЯ КОЛЬОРІВ У ЗАСОБАХ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ	22
Газіна Д.І., Букша К.С., Барбарук Л.В. НАЛАШТУВАННЯ ДИНАМІЧНОГО ПРОТОКОЛУ МАРШРУТИЗАЦІЇ RIP НА МАРШРУТИЗАТОРАХ CISCO.....	23
Лавриненко О.О., Барбарук Л. В. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ В СЕРЕДОВИЩІ NETCRACKER	24
Стефанишин О.О. ГНУЧКА МЕТОДОЛОГІЯ РОЗРОБКИ «SCRUM»	26
Радченко Р.А., Проказа О.І. ВИКОРИСТАННЯ КОРРЕЛЯЦІЙНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ПОБУДОВИ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ РЕАКТОРА СЕЛЕКТИВНОГО ОЧИЩЕННЯ АМІАКУ	29
Бригида Р.С., Кузнецова О.В. РОЗРОБКА СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ РЕАКТОРОМ ЗМІШУВАННЯ ЗА КАСКАДНИМ ПРИНЦИПОМ НА БАЗІ SCADA-СИСТЕМИ TRACE MODE.....	30
Михайлова А.О., Бакітько Д.Е., Барбарук Л.В. НАЛАШТУВАННЯ МЕРЕЖІ З ВИКОРИСТАННЯМ ДИНАМІЧНОГО ПРОТОКОЛУ МАРШРУТИЗАЦІЇ OSPF	32
Дидевич Е.С., Мельников А.Ю. ОБЪЕКТНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ РАБОТЫ С ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПРОГРАММАМИ И СТАНДАРТАМИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	34
Ткаченко В. Ю. МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ КОНСТРУЮВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПРИЛАДІВ	37
Скуридіна Т.Г., Міщенко Ю.Г. ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІЙ УНІВЕРСАЛЬНОГО ЕЛЕМЕНТУ, ПОБУДОВАННОГО НА МОДЕЛЯХ МОД ТРАНЗИСТОРІВ.....	38
Барбарук Л.В., Каширін Б.О. ОРГАНІЗАЦІЯ IP- АДРЕСАЦІЇ ЛОКАЛЬНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ	40
Чорножуков Р.О., Міщенко Ю.Г. ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ В ЛІНІЙНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ ЛАНЦЮГАХ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ MULTISIM 14.1	41
Бабаєва М.О., Шумова Л.О. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОСТИ	43
Куценко О.І., Смолій В.М. ДОСЛІДЖЕННЯ ЛАЗЕРНОГО ДАЛЕКОМІРА ДЛЯ СИСТЕМ МАШИННОГО ЗОРУ РОБОТІВ	44

Бондар О.П., Смолій В.М. СУЧАСНИЙ РЕНТГЕНІВСЬКИЙ КОНТРОЛЬ ДРУКОВАНИХ ПЛАТ.....	46
Булига В.С., Шевченко Н.Ю. АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ОЦІНКИ ЯКОСТІ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ.....	48
Веприцький Д.Ю., Шевченко Н.Ю. АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ АНАЛІЗУ ТЕКСТОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ.....	50
Верещак О.О., Шевченко Н.Ю. АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ОЦІНКИ ПОЖЕЖНОГО РИЗИКУ НА АЗС.....	52
Гузьо І.В. ЕВРИСТИЧНИЙ СИНТЕЗ НЕЧІТКОГО РЕГУЛЯТОРА П-ТИПУ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ КАТАЛІТИЧНОГО РИФОРМІНГУ.....	54
Сотнікова Т. Г. ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПРИ НЕЛІНІЙНОМУ ПЕРЕНЕСЕННІ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ В ТЕХНОЛОГІЧНОМУ ОБ'ЄКТІ УПРАВЛІННЯ.....	56
Какауліна Г., Сотнікова Т. Г. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ УПРАВЛІННЯ ПРИ НЕЛІНІЙНОМУ ПЕРЕНЕСЕННІ МАСИ РЕЧОВИНИ	58
Полякова Є.А. НАНОЕЛЕКТРОНІКА.....	60
Севостьянов А., Стенцель Й. І. ДОСЛІДЖЕННЯ ЧАСТОТНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ УПРАВЛІННЯ ПРИ КОНСЕРВАТИВНОМУ ПЕРЕНЕСЕННІ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ	61
Коржов В., Стенцель Й. І. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ УПРАВЛІННЯ ПРИ СИНГУЛЯРНОМУ ПЕРЕНЕСЕННІ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ	63
Добровольський М.С., Стенцель Й. І. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ УПРАВЛІННЯ ПРИ КОЛИВАЛЬНОМУ ПЕРЕНЕСЕННІ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ	64
Кожома А., Стенцель Й. І. ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ УПРАВЛІННЯ ПРИ КОНСЕРВАТИВНОМУ ПЕРЕНЕСЕННІ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ	66
Коротенко Д.В., Смолій В.М. ОГЛЯД І АНАЛІЗ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПРОМИСЛОВИХ РОБОТІВ	68
Федунків І.Л. СИНТЕЗ НЕЧІТКОГО РЕГУЛЯТОРА ПРОЦЕСУ КЕРУВАННЯ ПАРАМЕТРАМИ ПАРОВОГО КОТЛА	70
Алимов Ю.М., Лавриненко О.О. ПРОЕКТУВАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО КОНТРОЛЕРА ДЛЯ АТОМНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ.....	72
Рубан Р.В., Таратута К.О. ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ЛІЦЕНЗІЙНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	74
Красюк В. О., Маслош О. В. ШЛЯХИ ЗНИЖЕННЯ ВИТРАТ ЕНЕРГІЇ У ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОМУ ГОСПОДАРСТВІ.....	75
Романченко Ю. А., Мелконова І. В., Горбунов В. І., Мацай А. С. ОГЛЯД ВИДІВ ГЕНЕРАЦІЇ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ.....	77
Ходырев А.П., Паэранд Ю.Э ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ И КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ	79
Ходырев А.П., Паэранд Ю.Э. ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ФУНКЦИЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ИСТОЧНИКОМ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ.....	81
Рудченко Ю.А. СТЕНД ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ АВТОКОЛЕБАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ «АСИНХРОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ - ПРУЖИНА».....	83
Мелконова І.В., Романченко Ю.А., Носуль В.С. ОГЛЯД ОСНОВНИХ ЕТАПІВ ЕВОЛЮЦІЇ АКУМУЛЯТОРІВ.....	85

Мелконова І.В., Романченко Ю.А., Жаркіх Д.А. ОГЛЯД ІСНУЮЧИХ ПРИЛАДІВ ДЛЯ ОБЛІКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ.....	86
Шевкун Р.Ю., Жидков А.Б. ДОСЛІДНА УСТАНОВКА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОНЯЧНОЇ БАТАРЕЇ З АВТОМАТИЧНОЮ РЕЄСТРАЦІЄЮ ПАРАМЕТРІВ	89
Голуб Є. М., Руднєв Є.С. СИНТЕЗ РОБАСТНИХ СИСТЕМ ПОКРАЩЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ	91
Бабенко К. Ю., Грицюк В. Ю. ОГЛЯД КОНСТРУКЦІЙ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	93
Попович В., Бєлоха Г.С. ТРИФАЗНИЙ АКТИВНИЙ ВИПРЯМЛЯЧ ДЛЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ ЛІТАКІВ.....	95
Потяков О.А., Бєлоха Г.С. АКТИВНИЙ ВИПРЯМЛЯЧ ДЛЯ ВІТРОГЕНЕРАТОРНИХ СИСТЕМ.....	96
Маслов О. О., Брожек Р. М. АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ТИРИСТОРНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЯХ.....	98
Галаган І. С., Морозов Д. І. МОДЕЛЬ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ВЕНТИЛЬНОГО ДВИГУНА НА БАЗІ СИНХРОННОЇ МАШИНИ	101
Скорняков І.П., Руднєв Є.С. МОДЕЛЮВАННЯ ЯВНОПОЛЮСНОЇ СИНХРОННОЇ МАШИНИ В ОРТОГОНАЛЬНІЙ СИСТЕМІ КООРДИНАТ	103
Труба Є.М., Руднєв Є.С. РЕГУЛЯТОР СТРУМУ З УРАХУВАННЯМ ВПЛИВУ ЕРС ДВИГУНА	105
Сілаков Д. О., Грицюк В. Ю. ДЖЕРЕЛА КОРИСНОЇ ТЕПЛОВОЇ ПОТУЖНОСТІ ТЕПЛОГЕНЕРАТОРА НА БАЗІ АСИНХРОННОГО ДВИГУНА З ПОРОЖНИСТИМ ПЕРФОРОВАНИМ РОТОРОМ.....	107
Гурбандурдыев Б. Г., Акмухаммедов М.Г., Башимов А.Р., Тарасов В.Ю. ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА ТУРКМЕНИСТАНА: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ.	108
Кобцева Л.В. АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ. ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНІ ГЕНЕРАТОРИ.....	110
Семененко І.М. ПЕРІОДИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ СИСТЕМ РІЗНОГО РІВНЯ	111
Білоус Я.Ю. РОЗВИТОК ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД В УМОВАХ ПІСТКОНФЛІКТНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ: ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ.....	113
Грицай О.В., Держак Н.А. ВПЛИВ ВАЛЮТНОГО КУРСУ НА МІЖНАРОДНИЙ БІЗНЕС....	115
Бабкін Ю. ІНСТИТУЦІЙНО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ ЗБАЛАНСУВАННЯ ДЕРЖАВНОГО БЮДЖЕТУ УКРАЇНИ	116
Грод І.М. РЕАЛІЗАЦІЯ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМНОГО ДОДАТКУ	117
Стародубцева Ю.С. ПРОФЕСІОНАЛІЗМ ЛІДЕРА В СИСТЕМІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ.....	119
Vonamano Edoardo FORMATION IN A MULTICULTURAL ENVIRONMENT.....	121
Іщенко А. К., Кирилова М. В. ІНДИКАТОРИ РИНКОВИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ДЛЯ ВИРОБНИКІВ ПРОДУКТІВ СПОЖИВАННЯ.....	121
Lomouri Papuna INFORMAL EDUCATION AT SCHOOL	123
Andrea Vega, Nataliya Danchenko MARKETING ANALYSIS OF THE CASE STUDY: THE FLIGHT OF THE KITTYHAWK PROJECT, HEWLETT- PACKARD.....	123
Маковей О.Г. NON-FORMAL EDUCATION IN SOCIETY	125

Моргачов І.В. ВИКОРИСТАННЯ ПОКАЗНИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЙ СФЕРИ ІНЖИНІРИНГУ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ТЕНДЕНЦІЙ ДЕІНДУСТРІАЛІЗАЦІЇ РЕГІОНІВ.....	126
Семьонова Л.А РЕГІОНАЛЬНИЙ ВПЛИВ ЧИННИКІВ НА РОЗВИТОК МАЛОГО ТА СЕРЕДНЬОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В УКРАЇНІ	127
Mindel D.A. RESEARCH OF THE DELAY IN DELIVERY OF GOODS THROUGH STRIKING PORTS	129
Несенюк А.С. ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ СЕРВЕРІВ В БІЗНЕС-АНАЛІЗІ УКРАЇНСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ	130
Горбас К. О. СТРАТЕГІЧНЕ ПЛАНУВАННЯ ЯК ОСНОВА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....	132
Іванченко К. Ю., Христенко А. П. ВПЛИВ ОБМІННИХ КУРСІВ І КРОС-ОБМІННИХ КУРСІВ НА МІЖНАРОДНИЙ БІЗНЕС	134
Гречана С.І. МЕТОД ДОРОЖНІХ КАРТ У ПЛАНУВАННІ РОЗВИТКУ НОВОУТВОРЕНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД.....	136
Дорогіна А.А., Салогубова В.М. ВИБІР ЦІЛЬОВОГО СЕГМЕНТА СПОЖИВАЧІВ ШОКОЛАДУ У МІСТІ СЕВЕРОДОНЕЦЬК	138
Черна Ю.С., Салогубова В.М. СУЧАСНЕ ЦІНОУТВОРЕННЯ В МАРКЕТИНГУ	139
Ракитянська А. ОСНОВИ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН УКРАЇНИ.....	140
Ізюмська А. В. СТАН ГАЛУЗІ ВИРОБНИЦТВА МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ УКРАЇНИ	142
Резанцева М.Ф., Удовенко Г., Держак Н.А. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ВІЛЬНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ЗОН В УКРАЇНІ.....	144
Якуніна Я.К., Конєв В.В., Держак Н.О. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РИНКУ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ В ЛУГАНСЬКІЙ ОБЛАСТІ ТА УКРАЇНІ В ЦІЛОМУ	146
Зінова К.К., Івченко Є.А. ЕКОЛОГІЧНИЙ МАРКЕТИНГ ЯК СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА.....	148
Огар А.В., Д'яченко Ю.Ю. ЗНАЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СФЕРІ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ	150
Снопенко М.Г., Чорна О.Ю. ПІДВИЩЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ РЕГІОНУ	152
Ткаченко Е. Р., Ткаченко Н. Е. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ МОТИВАЦІЙНОГО КЛІМАТУ ОРГАНІЗАЦІЇ.....	154
Бухтіярова К.Р. ОСОБЛИВОСТІ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПРОМИСЛОВИМ ПІДПРИЄМСТВОМ У СУЧАСНИХ УМОВАХ.....	156
Безпала М.В., Бородіна Д.О., Майборода Ю.Ю. ПЕРСПЕКТИВИ ВИХОДУ ПРОДУКЦІЇ НА МІЖНАРОДНИЙ РИНОК.....	157
Колеснік С.В., Христенко Л.М. АКТУАЛЬНІСТЬ РЕФОРМ СИСТЕМИ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ В УКРАЇНІ	159
Данильченко А. В., Христенко Л. М. ЗНАЧЕННЯ СТРАТЕГІЇ В УПРАВЛІННІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА.....	161
Волга Т.С., Христенко Л.М. АКТУАЛЬНІСТЬ РЕФОРМ КАДРОВОЇ ПОЛІТИКИ В ОРГАНАХ ЮСТИЦІЇ УКРАЇНІ	163
Скорик Н.В., Кобцева Д.А., Держак Н.О. ВПЛИВ ВАЛЮТНИХ ТА КРОС-ВАЛЮТНИХ КУРСІВ НА МІЖНАРОДНИЙ БІЗНЕС	165
Сич Д. ПОДАТКОВА ПОЛІТИКА УКРАЇНИ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВДОСКОНАЛЕННЯ	167
Мынка С. А. ФУНКЦИИ И ВИДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ НАЛОГОВ: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ.....	168

Ляшук О. ФУНКЦІЇ ПОДАТКІВ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ГОСПОДАРСЬКУ ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ	170
Мурадова Н.Р. БЮДЖЕТНИЙ МЕХАНІЗМ СТИМУЛЮВАННЯ ІНОВАЦІЙНОЇ АКТИВНОСТІ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ	171
Борова Г.О. СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ КОНФЛІКТУ НА СХОДІ УКРАЇНИ	172
Студеннікова І.В. ПОТОЧНИЙ СТАН СПІВРОБІТНИЦТВА ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД В УКРАЇНІ.....	174
Garadagova M.Y., Agayeva M.M., Babayev Sh.O USE OF INFORMATION TECHNOLOGY TO MOTIVATE STUDENTS FOR SELF-STUDY	176
Agajanov D.A., Karyagdyuev A.N., Babayev Sh.O. Babayeva M.O. BUSINESS ENGLISH TEACHING AT THE SCHOOL OF ECONOMICS AND MANAGEMENT IN PUBLIC ADMINISTRATION	177
Джумадурдыев М, Бабаев Ш.О., Бабаева М.О. АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК В КОНТЕКСТЕ ГЛОБАЛИЗАЦИИ	179
Клюс Ю.І., Бабалола Ісау Абідун РОЛЬ ТОРГОВОГО КРЕДИТУ ПРИ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СТАЛОЇ ПОЛІТИКИ ФІНАНСУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ РЕГІОНУ	182
Shamyradova M.N., Mametmuradova M.Sh.Gurbanov T.Ch. TEACHING ENGLISH FOR STUDENTS OF IT DEPARTMENT	183

ОГЛЯД ПЕРЕВАГ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ РОЗПІЗНАВАННЯ МОВЛЕННЯ

Коверга М. О.

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

Розпізнавання мовлення - процес перетворення мовного сигналу в цифрову інформацію. На даний час системи розпізнавання голосу набули широкого поширення як у різних додатках, так і будучи вбудованими у всілякі пристрої.

Стрімкий розвиток голосового пошуку й систем розпізнавання мовлення відіграє важливу роль у створенні та вдосконаленні сучасних пошукових систем і систем управління. Управління за допомогою голосу поступово виходить за межі планшетів і смартфонів, і стає важливою частиною повсякденного життя. У перспективах розвитку - розпізнавання акцентів і діалектів, абсолютно нові підходи до формування та видачі інформації, створення додатків, повністю керованих голосом. Необхідно також відзначити, що акценти, сленг і мовні моделі досить різноманітні і на сьогоднішній день все ще складні для систем розпізнавання мови, але точність розпізнавання з року в рік стає краще.

Сучасні системи розпізнавання мовлення змушують комп'ютер адаптуватися до людини, а не навпаки. Перевага систем розпізнавання мови ще й в тому, що вони набагато швидше будь-яких інших типів інтерфейсів. Наприклад, голосова програма електронної пошти дозволяє ввімкнути комп'ютер, продиктувати й надіслати повідомлення, навіть не доторкаючись до миші або клавіатури. Також до переваг належить взаємодія людей із вадами зору разом із комп'ютером. Із системою розпізнавання голосу люди з вадами зору або люди, які з будь-яких інших причин не можуть взаємодіяти з клавіатурою, зможуть спілкуватися з комп'ютером на належному рівні в разі, якщо комп'ютер буде видавати реакцію на запити також у звуковій формі, що може бути легко організовано.

Прикладом використання розпізнавання мови в комп'ютерних програмах є надання оперативних інформаційних послуг. У наш час комп'ютери, підключені до Інтернету, можуть видати фактично будь-яку необхідну користувачу інформацію, проте часто для цього потрібні дуже виснажливі пошуки інформації в мережі. Однак якщо комп'ютер може адекватно сприймати мовлення людини, то процес вилучення необхідної інформації спрощується в разі. Користувач шляхом діалогу з комп'ютером може задавати нові команди, які крок за кроком будуть вести його до мети. Найбільш типовим прикладом є робота з базами даних, яка в загальному випадку є дуже виснажливим процесом, але з використанням системи розпізнавання мовлення істотно спрощується. Також популярним стає використання технології розпізнавання мовлення на виробництві. Основною перевагою використання технології розпізнавання мовлення на виробництві є те, що в працівників зможуть залишатися вільними обидві руки. Працівники підприємства повинні стежити за процесом роботи, й паралельно шукати інструкції за допомогою комп'ютерів або пристроїв. При використанні розпізнавання мовлення, вони можуть відкласти пристрій (ПК, планшет, смартфон) і зосередитися на завданні під рукою. Відсутність необхідності оператору тримати в руках пристрій у деяких зонах підприємства, наприклад складах, може значно збільшити продуктивність.

Техніка розпізнавання мовлення знаходиться в постійному розвитку. В міру того, як все більше людей використовують помічників у своїх будинках, технологія розпізнавання мови буде розвиватися, щоб допомогти у виконанні більшої кількості задач.

Література

1. <http://kavayii.blogspot.com>
2. <http://www.frolov-lib.ru>

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У ПРЕВЕНТИВНІЙ МЕДИЦИНІ

Фурса П. С.

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

Головним завданням превентивної медицини є не лікування хвороб, а виявлення змін в організмі, здатних вести до захворювань і прийняття адресних заходів, спрямованих на запобігання хвороб.

Щоб поліпшити якість охорони здоров'я в цьому питанні використовують системи підтримки прийняття рішень (СППР). У даний час, медичні системи підтримки прийняття рішень широко розповсюджені. Вони забезпечують для лікарів, персоналу та пацієнтів рекомендації у момент надання медичної допомоги. Для виконання даного завдання СППР використовує дані пацієнта, щоб забезпечити оцінку здоров'я й рекомендації щодо лікування пацієнта. Ранні системи прийняття рішень були отримані з експертних систем, розробник прагне запрограмувати комп'ютер так, щоб певні правила допомагали йому «думати» як досвідчений лікар при прийомі пацієнта.

СППР у сфері здоров'я часто засновані на аналізі прецедентів і принципах доказової медицини, при цьому використовуються відомості як з практики, так і з результатів наукових досліджень. У деяких системах передбачений функціонал накопичення бази негативних кейсів (неправильно поставлені діагнози, помилково призначена терапія та ін.), яка потім використовується не тільки в практичній діяльності медичних фахівців при роботі з пацієнтами, але й для оцінки стану охорони здоров'я в країні. Зараз СППР охоплює цілий ряд варіантів від загальних рекомендацій, за допомогою конкретних принципів для даного стану, до вказівок, які приймаються на основі унікальних клінічних даних пацієнта. СППР також може включати в себе рекомендовані принципи на одному кінці множини, що настроюється особливо розробленою системою конкретного лікаря, та в іншому. СППР у медицині призначені для вирішення наступних завдань: подача тривожних сигналів і нагадувань, асистування в процесі діагностики, пошук відповідних випадків (прецедентів), контроль і планування терапії, розпізнавання й інтерпретація образів. Важлива функція СППР - поширення «кращих практик», в т.ч. міжнародних. Найчастіше СППР використовуються саме для допомоги при постановці діагнозу, призначення і, при необхідності, коригування призначеного лікування. СППР можуть бути реалізовані з використанням різних платформ (наприклад, Інтернета, локального персонального комп'ютера або портативного пристрою).

Наступні фактори повинні бути більш придатними для користувача-лікаря або його асистентів:

1. Первинна потреба або проблема, яку СППР розглядає це, наприклад, підвищення загальної ефективності, виявлення захворювання на ранніх стадіях, допомога в точній діагностиці або лікування на основі протоколу, а також запобігання небезпечних побічних явищ, що впливають на пацієнта.

2. Кому й яким чином інформація з СППР буде доставлена.

3. Ступінь контролю користувача в доступі у відповідь на інформацію.

СППР може забезпечити підтримку рішень лікаря на різних етапах в процесі дослідження пацієнта, від профілактичного огляду за допомогою діагностики та лікування до

моніторингу та подальше спостереження. В даний момент реалізовані такі СППР, які включають в себе,

— множини конфігурацій, пристосованих для конкретних умов або типів пацієнтів (в ідеалі заснованих на фактичних даних і методичних рекомендаціях, налаштованих з урахуванням переваг окремих лікарів);

- доступ до методичних рекомендацій й інших зовнішніх баз даних, які можуть надати інформацію, що стосується конкретних пацієнтів;
- нагадування для профілактики та попередження про потенційно небезпечні ситуації, які необхідно вирішити.

Найбільш широко СППР використовують для вирішення клінічних потреб, таких як забезпечення точного діагнозу, своєчасний скринінг для профілактики захворювань, або запобігання побічних ефектів препарату. Проте СППР може також потенційно знизити витрати, підвищити ефективність і зменшити незручності пацієнтам. Насправді, СППР іноді може вирішити всі три пункти одночасно, наприклад, шляхом попередження лікарів потенційно дублюючого тестування. Для більш складних завдань, таких як діагностичний процес прийняття рішень, метою СППР є надання допомоги, а не заміна лікаря, тоді як для інших завдань, наприклад, уявлення конфігурації заздалегідь визначеного порядку СППР може допомогти лікарям відновлювати історію візитів кожного пацієнта. СППР може вносити свої пропозиції, але лікар повинен фільтрувати інформацію, аналізувати пропозиції, і на їх основі вже вирішувати, чи слід приймати ті чи інші заходи. Нижче в табл. 1 наведені приклади СППР, які вирішують цілий ряд цільових областей.

Табл. 1 - Приклади СППР щодо цільової області дослідження

Цільова область дослідження	Приклад
профілактика	імунізація, скринінг, рекомендації із управління захворюванням, вторинна профілактика
діагностика	пропозиції щодо можливих діагнозів, які відповідають ознакам і симптомам пацієнта
планування й здійснення лікування	рекомендації із лікування конкретних діагнозів, рекомендації із дозування лікарських засобів, оповіщення про взаємодію між препаратами
подальше керівництво	наслідки рекомендацій, нагадування про несприятливі випадки контролю препаратів
лікарня	запланований догляд, який значно зменшить перебування пацієнта в клініці,
зниження витрат і підвищення комфорту пацієнта	повторні оповіщення тестування, формулярні принципи препаратів

Таким чином, СППР має великий потенціал для поліпшення якості в превентивній медицині, коли система добре розроблена і реалізована. Система допомагає підвищити ефективність і знизити витрати охорони здоров'я. Однак, СППР не повинна розглядатися як технологія, що замінює досвідченого лікаря, а як комплексне посередництво, яке потребує ретельного розгляду своїх завдань, як вони будуть отримані й для кого. Для того щоб отримати користь від СППР, лікарям-користувачам необхідно зрозуміти всі переваги й обмеження даної СППР.

Література

1. <https://scienceforum.ru>
2. <https://intalent.pro>
3. <http://docplayer.ru>

АЛГОРИТМ ОПТИМАЛЬНОГО НАСТРОЮВАННЯ РЕГУЛЯТОРА

Лорія М.Г., Куліков Д.О., Целіщев О.Б.

Східноукраїнський національний університет ім. Володимира Даля

Вибухонебезпечність хімічних виробництв накладає обмеженість на склад речовин, тиск, температуру, режим роботи та інші параметри, які визначають їх

ефективність. В результаті цього багато хімічних процесів експлуатуються в умовах, які далекі від можливого економічного оптимуму. [5] Оптимальні настроювання регулятора дозволяють забезпечити максимально можливу в умовах даної технології якість продукції та мінімальну її собівартість при заданому об'ємі виробництва.

Визначення оптимальних настоюваних параметрів регулятора шляхом проведення експерименту на самому об'єкті може призвести до втрати якості готової продукції, псування сировини, каталізаторів і навіть до виникнення аварійних ситуацій, включаючи пожежі, вибухи, викиди в навколишнє середовище шкідливих речовин. Тому розробка теоретичних методів розрахунку оптимальних настроювань регулятора є дуже важливою та актуальною задачею. [1-4]

Мета даної роботи – розробка алгоритму пошуку оптимальних настроювань регулятора на основі інтегральної квадратичної оптимізаційної функції і порівняння його з іншими методами.

Предметом дослідження даної роботи є одноконтурні автоматичні системи регулювання (АСР), а об'єктом дослідження – оптимальні настоювані параметри регулятора та показники якості перехідних процесів.

Метод дослідження – теоретичний з використанням ЕОМ. Алгоритм розрахунку оптимальних настоюваних параметрів регулятора був реалізований за допомогою програмного пакету «Maple».

Суть даної роботи полягає в тому, що розроблено алгоритм на основі інтегральної квадратичної оптимізаційної функції, за допомогою якого розраховували оптимальні настроювання регулятора. Інтегральний критерій знаходиться за формулою: [5]

$$I_2 = \int_0^T [y(t) - u(t)]^2 dt = \int_0^T \varepsilon^2(t) dt, \quad (1)$$

де T - час регулювання;

$y(t)$ - вихідний сигнал;

$u(t)$ - сигнал завдання;

$\varepsilon(t)$ - величина похибки.

Цей інтеграл визначає квадрат площини між завданням $u(t)$ і кривою перехідного процесу $y(t)$. Даний інтеграл залежатиме від настоюваних параметрів регулятора, тобто у випадку з ПІД – регулятором від коефіцієнта регулювання K_p , часу інтегрування T_i , часу диференціювання T_d , тобто:

$$I_2 = f(K_p, T_i, T_d). \quad (2)$$

В основу запропонованого алгоритму покладено розв'язання оптимізаційної задачі: знаходження таких значень K_p , T_i , T_d , при яких квадратичний інтегральний критерій був би мінімальним:

$$I_2 = f(K_p, T_i, T_d) = \min. \quad (3)$$

Ці значення K_p , T_i , T_d і будуть оптимальними настоюваними параметрами регулятора. Для більшості процесів інтегральний критерій є унімодальною функцією, що дає можливість застосування запропонованого алгоритму. Для розв'язання оптимізаційної задачі було використано метод градієнту. [7,8]

Відомо, що перехідні процеси більшості технологічних об'єктів з достатньою для практичних цілей точністю описуються диференціальними рівняннями не вище третього ступеня. Тому доцільно дослідити застосування запропонованого алгоритму саме для передаточних функцій другого та третього порядків. В роботі розраховано оптимальні настоювані параметри П, ПІ, ПІД – регуляторів одноконтурних АСР для коливальних та аперіодичних об'єктів та виконано порівняльний аналіз показників якості перехідних процесів АСР (перерегулювання σ , час регулювання t_p , статичну похибку Δ та динамічну похибку I), у яких оптимальні настроювання регуляторів було розраховано за допомогою

даного алгоритму, а також методом трикутників і методом Нікольса – Циглера. З аналізу результатів досліджень можна констатувати поліпшення динамічних властивостей системи при використанні параметрів регулятора, розрахованих за запропонованим алгоритмом: зменшення перерегулювання до 10 разів; зменшення часу регулювання до 10 разів. При дослідженні систем з П- регулятором слід відмітити зростання перерегулювання, але при цьому статична похибка системи зменшується в порівнянні з іншими методами в 2-3 рази.

Висновок. В роботі запропоновано та досліджено алгоритм пошуку настроювань регулятора на основі інтегральної квадратичної оптимізаційної функції. Для пошуку екстремуму оптимізаційної функції використано метод градієнту, що дало змогу достатньо просто реалізувати пошук екстремуму оптимізаційної функції програмним шляхом. З'ясовано, що достатня кількість ітерацій, при якій зміна оптимізаційної функції не перебільшує 5%, дорівнює п'яти.

На підставі проведених досліджень можна зробити висновок, що при використанні параметрів регулятора, знайдених за запропонованим алгоритмом значно поліпшуються динамічні властивості системи (перерегулювання, час регулювання, статична похибка). Слід зазначити, що для спрощення розрахунків в роботі не враховувався час запізнення об'єкта, тому задачею подальших досліджень є розробка алгоритму пошуку настроювань регуляторів на основі інтегральної квадратичної оптимізаційної функції, що врахує час запізнення об'єкта керування. Крім того, важливою задачею є синтез АСР з заданими (обмеженими) показниками якості регулювання. Тому подальше вдосконалення запропонованого алгоритму слід спрямувати на вирішення саме цих задач.

Література

1. Основы теории автоматического регулирования / Под ред. В.И. Крутова. – М.: Машиностроение. 1984. – 368.
2. Иващенко Н.Н. Автоматическое регулирование. Теория и элементы систем. – М.: Машиностроение. 1978. – 736 с.
3. Сю Д., Мейер А. Современная теория автоматического управления и ее применение / Пер с англ. – М.: Машиностроение. 1972. – 552 с.
4. Ципкин Я.З. Основы теории автоматических систем. – М.: Наука. 1977. – 560 с.
5. Стенцель Й. І. Автоматизація технологічних процесів хімічних виробництв. Навч. посібник. — К.: ІСДО, 1995. – 360 с.
6. Мирошник И.В. Теория автоматического управления. Линейные системы. – СПб.: Питер, 2005. – 336 с.: ил. – (Серия «Учебное пособие»).
7. Воронов А. А. Теория автоматического управления. Учеб. для вузов по спец. «Автоматика и телемеханика» В 2-х ч., ч.1.– М.: Высшая школа, 1986. – 504 с., ил.
8. Волков Е.А. Численные методы. - Москва: Наука, 1987. - 248 с.

ЕМІСІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ РІЗНООРІЄНТОВАНИХ ПОВЕРХОНЬ АРСЕНІДУ ГАЛІЮ

Черніков М.Г., к.ф-м.н., доцент, Чернікова І.Д., ст.викладач. Алієв В.Е., студент.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.

Для з'ясування впливу орієнтації граней кристала напівпровідника на емісійні властивості була вивчена фотоемісія із зразків арсеніду галію (GaAs) з різних площин: (100), (110), (111) та $(\bar{1}\bar{1}\bar{1})$. Дослідження були проведені на монокристалі р-типу провідності, електрофізичні властивості якого: концентрація носіїв струму - $p = 8,18 \cdot 10^{17} / \text{см}^3$; рухливість - $106,8 \text{ см}^2 / \text{В} \cdot \text{с}$; питомий опір - $2,68 \cdot 10^{-3} \text{ Ом} \cdot \text{см}$. Зразки з різними гранями вирізувалися з одного монокристалу. Орієнтація площин контролювалася рентгеноструктурним методом, і відхилення від вказаного напрямку не

перевищувало $\pm 1,5^\circ$. У кожного з трьох зразків протилежні площини шліфувалися і хімічно полірувалися. Це дало можливість вивчати фотоемісію в одному кристалографічному напрямі з двох протилежних сторін одного і того ж зразка. Усі дослідження проводилися в однакових умовах у фотоелектронному спектрометрі [1], тому отримані результати можна було порівняти між собою. Вакуум при усіх вимірах був не нижчий за $5 \cdot 10^{-9}$ Па.

На кривих енергетичних розподілах $N(E)=dY/dE$, знятих із зразків з різною орієнтацією граней, є (в усіх вивчених зразків) максимум з енергією 4,6 еВ. Цей максимум відповідає прямому міжзонного переходу в GaAs, спостережуваному і в інших роботах [2].

Відмінності, спостережувані в енергетичних розподілах у різних зразків, полягають в тому, що ширина цих розподілів $e(V_k+V_o)$ різна. Обумовлено це тим, що для різних граней монокристала GaAs контактна різниця потенціалу V_k не однакова, тоді як затримуючий потенціал V_o практично однаковий. Результати отриманих даних V_o , V_k , і ϕ_f приведені в таблиці 1, з якої виходить, що найменша фотоелектронна робота виходу ϕ_f опинилася біля зразка з орієнтацією грані (111).

Таблиця 1

Грань	$h\nu = 4,99$ eV			$h\nu = 4,89$ eV			$h\nu = 4,68$ eV		
	V_o , eV	V_k , eV	ϕ_f , eV	V_o , eV	V_k , eV	ϕ_f , eV	V_o , eV	V_k , eV	ϕ_f , eV
($\bar{1}\bar{1}\bar{1}$)	0,48	0,08	4,43	0,40	0,08	4,41	0,24	0,08	4,36
(111)	0,48	0,20	4,31	0,40	0,20	4,29	0,24	0,20	4,24
(110)	0,46	0,12	4,41	0,38	0,12	4,39	0,24	0,12	4,32
(100)	0,46	0,10	4,42	0,39	0,10	4,40	0,24	0,10	4,34

При нанесенні на поверхню GaAs моношару барію поріг фотоемісії зменшується і значно зростає квантовий вихід $Y(h\nu)$ фотоелектронів. Аналіз кривих енергетичних розподілів за методикою, запропонованою Фішером [3], без покриття і енергетичних розподілів фотоелектронів з поверхонь при моношаровому покритті барієм показав, що високоенергетичні краї розподілів H' при адсорбції барію зміщуються у бік збільшення енергетичної відстані так, що $E_F - H' = E_F - H$. Це вказує на те, що у зразка GaAs p -типу провідності при покритті поверхні барієм загин зон зростає. Отримані значення збільшення загину зон для усіх зразків у досліджених граней наведені в таблиці 2. У цій таблиці наведені також значення фотоелектронної роботи виходу ϕ_f , контактній різниці потенціалів V_k і потенціалу затримки V_o за наявності на поверхні моношарової плівки Ва.

Таблиця 2.

Грань	$h\nu = 4,99$ eV				$h\nu = 4,89$ eV			
	V_k , eV	V_o , eV	ϕ_f , eV	$\Delta\phi_o$, eV	V_k , eV	V_o , eV	ϕ_f , eV	$\Delta\phi_o$, eV
($\bar{1}\bar{1}\bar{1}$)	2,41	0,38	2,20	0,10	2,41	0,30	2,18	0,10
(111)	2,41	0,31	2,17	0,17	2,41	0,23	2,25	0,17
(110)	2,41	0,33	2,25	0,13	2,41	0,26	2,22	0,12
(100)	2,40	0,32	2,27	0,14	2,40	0,25	2,24	0,14

З представлених результатів виходить, що контактна різниця потенціалів V_k за наявності на поверхні зразків моношару Ва не змінюється зі зміною енергії фотонів. Величина затримуючого потенціалу V_o для кривих енергетичних розподілів $N(E)$, знятих з адсорбованих барієм поверхонь GaAs, зменшується в порівнянні з цією ж величиною для кривих енергетичних розподілів без покриття барієм. Затримуючий потенціал для граней (100), (100) і (111) має практично однакові значення. Фотоелектронна робота виходу виявилася найменшою для грані ($\bar{1}\bar{1}\bar{1}$) і дорівнює $\phi_f = 2.2$ eV за енергії фотонів $h\nu$

$= 4,99$ еВ і $\phi_{\text{ф}} = 2,18$ еВ за енергії фотонів $h\nu = 4,89$ еВ. Як впливає з отриманих результатів при зменшенні енергії фотонів $h\nu$, що збуджують фотоемісію, фотоелектронна робота виходу $\phi_{\text{ф}}$ зменшується для усіх досліджених граней як при відсутності покриття барієм так і при адсорбованих моношаром барія граней.

Зміна згину зон, визначувана як зміщення високоенергетичних країв розподілів фотоелектронів без покриття H' , і при покритті поверхні барієм H' , тобто $\Delta\phi_0 = H - H'$, показало, що наявність атомів Ва на поверхні GaAs призводить до збільшення загибу зон для зразка р-типу провідності. Величина $\Delta\phi$ була мінімальна для грані ($\bar{1}\bar{1}\bar{1}$) і дорівнює $\Delta\phi_0 = 0,1$ еВ, для грані ж (111) - $\Delta\phi_0 = 0,17$ еВ; а для граней відповідно (110) і (100) - $\Delta\phi_0 = 0,13$ еВ і $\Delta\phi_0 = 0,14$ еВ.

Відповідну залежність зміни загибу зон $\Delta\phi_0$ від типу граней монокристала GaAs при адсорбції Ва можна пояснити на підставі моделей площин кристалічної решітки арсеніду галію. У напрямі, перпендикулярному до осі [111] структура GaAs має вигляд подвійних шарів, що складаються або з атомів Ga або з атомів As. Грань (111) утворена атомами Ga, з'єднаними з решіткою трьома електронними зв'язками, а один зв'язок вільний. Грань ($\bar{1}\bar{1}\bar{1}$) утворена атомами As, що мають один електронний зв'язок з решіткою, а три вільні. Тому поверхня ($\bar{1}\bar{1}\bar{1}$) завжди заряджена більше негативно по відношенню до поверхні (111).

Грань (110) складається з однакової кількості атомів Ga і As. Кожен атом верхнього шару має один зв'язок з наступним шаром, а два тягнуться в площині до найбільших сусідів, а четвертий вільний.

Грань (100) утворена при кубічній упаковці атомів Ga або As. Кожен атом As має два зв'язки з наступним шаром і два вільні.

При адсорбції електропозитивних атомів Ва міра заповнення незайнятих станів електронами адсорбованих атомів буде для цих площин різною, що і призводить до неоднакової зміни поверхневого заряду.

В результаті проведених досліджень встановлено, що для зразків GaAs р-типу провідності при адсорбції атомів Ва відбувається збільшення загибу зон $\Delta\phi_0$. Мінімальний загин зон - для грані ($\bar{1}\bar{1}\bar{1}$), а максимальний - для грані (111). Спостережувана стабілізація рівня Фермі на поверхні арсеніду галію залежить від кристалографічної орієнтації граней.

Література

1. Кульшев А.М. Нанометрический фотоэлектронный спектрометр /А.М. Кульшев, И.Д. Черникова, Н.Г. Черников. Нанометрический фотоэлектронный спектрометр // Вісник СХУ ім. В. Даля, №5(222) 2015.- с. 40-45.
2. Кульшев А.М. Влияние состояния поверхности полупроводников на работу выхода фотодетекторов./А.М.Кульшев, И.Д. Черникова Н.Г. Черников. Влияние состояния поверхности полупроводников на работу выхода фотодетекторов // Вісник СХУ ім. В. Даля, №2(226) 2016.- с. 112-123.
3. Fischer T.E. Determination of Semiconductor Surface properties by means of photoelectric emission / Fischer T.E. - North-Holland Publishing Co., Emgsterdam, Surface Science, 1969, 13.- p.30 - 52.

СПЕКТРАЛЬНИЙ РОЗПОДІЛ КВАНТОВОГО ВИХОДУ ФОТОЕЛЕКТРОНІВ З РІЗНООРІЄНТОВАНИХ ПОВЕРХОНЬ МОНОКРИСТАЛА АРСЕНІДУ ГАЛІЮ.

Чернікова І.Д. ст.викладач, Черніков М.Г. к.ф.-м.н., доцент, Карасьов М.П. студент.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.

Для з'ясування впливу орієнтації граней кристала напівпровідника на емісійні властивості була вивчена фотоемісія із зразків арсеніду галію (GaAs) з різних площин:

(100), (110), (111) та $(\bar{1}\bar{1}\bar{1})$. Дослідження були проведені на монокристалі р-типу провідності, електрофізичні властивості якого: концентрація носіїв струму – $p = 8,18 \cdot 10^{17} / \text{см}^3$; рухливість – $106,8 \text{ см}^2 / \text{В} \cdot \text{с}$; питомий опір – $2,68 \cdot 10^{-3} \text{ Ом} \cdot \text{см}$. Зразки з різними гранями вирізувалися з одного монокристалу. Орієнтація площин контролювалася рентгеноструктурним методом, і відхилення від вказаного напрямку не перевищувало $\pm 1,5^\circ$. У кожного з трьох зразків протилежні площини шліфувалися і хімічно полірувалися. Це дало можливість вивчати фотоемісію в одному кристалографічному напрямі з двох протилежних сторін одного і того ж зразка. Усі дослідження проводилися в однакових умовах у фотоелектронному спектрометрі [1], тому отримані результати можна було порівняти між собою. Вакуум при усіх вимірах був не нижчий за $5 \cdot 10^{-9} \text{ Па}$.

Величина квантового виходу спектрального розподілу фотоелектронів $Y(h\nu)$ при енергії фотонів $h\nu = 5,38 \text{ еВ}$ з граней (111), $(\bar{1}\bar{1}\bar{1})$, і (110) однакова: $Y = 9,1 \cdot 10^{-5}$ електрон/квант, а з грані (100) його величина – $Y = 8,5 \cdot 10^{-5}$ електрон/квант. Поблизу порогу фотоемісії квантовий вихід з граней (110) і (100) співпадав, тоді як з грані $(\bar{1}\bar{1}\bar{1})$ – він мінімальний, а з грані (111) – максимальний. Істотної відмінності в квантовому виході при вимірі фотоемісії з протилежних сторін для зразків в напрямках [100] і [110] не виявлено. Для визначення порогів фотоемісії $h\nu_0$ і $h\nu'_0$ був використаний метод екстраполяції кубічної залежності квантового виходу $Y(h\nu) \sim (h\nu - h\nu_0)^3$ від енергії фотона $h\nu$ [2]. Аналіз експериментальних результатів за визначенням порогу фотоемісії показав, що мінімальне значення спостерігалось при вивченні фотоемісії з грані (111), а максимальне значення – з грані $(\bar{1}\bar{1}\bar{1})$. Для граней (110) і (100) відмінностей у величині порогу фотоемісії незначні. Значення отриманих величин порогів фотоемісії $h\nu_0$ приведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Грань	$h\nu_0$, еВ	$h\nu'_0$, еВ	ϕ_T , еВ	$(E_F - E_V)_V$, еВ	$(E_F - E_V)_S$, еВ	χ , еВ	ϕ_0 , еВ
$(\bar{1}\bar{1}\bar{1})$	4,46	4,74	4,35	- 0,03	0,11	3,06	- 0,14
(111)	4,32	4,74	4,23	- 0,03	0,08	2,92	- 0,11
(110)	4,42	4,74	4,31	- 0,03	0,11	3,02	- 0,14
(100)	4,44	4,74	4,33	- 0,03	0,11	3,04	- 0,14

Величина порогу $h\nu'_0$, отримана екстраполяцією лінійної залежності $Y(h\nu)$, однакова для усіх досліджених зразків з різною орієнтацією граней і дорівнює 4,74 еВ. У таблиці 1 представлені також обчислені значення термоелектронної роботи виходу ϕ_T , загино зон ϕ_0 , електронної спорідненості χ і положення рівня Ферми на поверхні GaAs на поверхні напівпровідника $(E_F - E_V)_S$ для різних граней досліджених зразків. Положення рівня Ферми в об'ємі напівпровідника вчислено, знаючи концентрацію носіїв струму в зразку р-типа провідності.

Як видно з отриманих результатів, термоелектронна робота виходу (стовпець 4) була найбільшою для грані $(\bar{1}\bar{1}\bar{1})$, а мінімальною для грані (111). Величина різниці цих робіт складала 0,08 еВ. Значення ϕ_T для граней (100) і (110) мало відрізнялися від роботи виходу ϕ_T з грані $(\bar{1}\bar{1}\bar{1})$. Величина роботи виходу ϕ_T залежить як від об'ємних, так і поверхневих властивостей кристала. Поверхні (111) і $(\bar{1}\bar{1}\bar{1})$ в GaAs якісно різні. На поверхні грані (111) знаходяться атоми Ga, тоді як на поверхні грані $(\bar{1}\bar{1}\bar{1})$ знаходяться атоми As. Цим і обумовлені спостережувані відмінності в термоелектронній роботі виходу ϕ_T .

Адсорбція Ва на досліджувані зразки GaAs призводить до зменшення порогу фотоемісії $h\nu_0$ і збільшенню квантового виходу. На кривих спектрального розподілу

квантового виходу $Y(h\nu)$ для досліджуваних граней монокристалу GaAs р-типа провідності при моношаровій мірі покриття Ва виразно проявляється структурні особливості, що відповідають енергіям прямих міжзонних переходів в GaAs [3].

З порівняння кривих $Y(h\nu)$ для різних граней монокристалу р-типа видно, що найбільший квантовий вихід спостерігається з граней $(\bar{1}\bar{1}\bar{1})$ і (100) при енергії $h\nu = 5,38$ еВ, мінімальний з грані (111). Найбільш крутий хід кривих $Y(h\nu)$ поблизу порогу фотоемісії спостерігається для грані (110), що яскраво видно на кубічній залежності $Y^{1/3} = f(h\nu)$ від енергій фотонів $h\nu$. Знайдені з цих залежностей пороги фотоемісії $h\nu_0$, також робота виходу ϕ_T , положення рівня Фермі на поверхні, електронну спорідненість та загин зон ϕ_0 , представлені в таблиці 2.

Таблиця 2

Грань	$h\nu_0$, еВ	ϕ_T , еВ	$(E_F - E_V)_B$, еВ	$E_F - E_V)_S$, еВ	X, еВ	ϕ_0 , еВ
	1	2	3	4	5	6
$(\bar{1}\bar{1}\bar{1})$	2,21	2.02	- 0,03	0,19	0,81	- 0,22
(111)	2,28	2.02	- 0,03	0,26	0,88	- 0,29
(110)	2,26	2.02	- 0,03	0,24	0,86	- 0,27
(100)	2,28	2,03	- 0,03	0,25	0,88	- 0,28

Отримані результати, що представлені в таблиці, показують що термоелектронна робота виходу ϕ_T при покритті поверхні барієм для усіх зразків була однаковою. Положення рівня Фермі $(E_F - E_V)_S$, а також величина загину зон ϕ_0 залежали від кристалографічної орієнтації площини. Найменш крутий загин зон спостерігається при емісії з грані $(\bar{1}\bar{1}\bar{1})$ і відповідно дорівнює 0,22 еВ. Таке значення цієї величини загину зон при однакової термоелектронній роботі виходу для грані $(\bar{1}\bar{1}\bar{1})$ можливо і пояснює спостережуваний максимальний, з досліджених зразків, квантовий вихід $Y(h\nu)$ для цієї грані. Ймовірність виходу фотоелектронів з поверхні емітера визначається їх розсіянням в приповерхневій області загину зон, а також її протяжністю у глиб кристала. З представлених результатів видно, що для грані $(\bar{1}\bar{1}\bar{1})$ при покритті барієм ймовірність електрона покинути еміттуючу поверхню буде більше, ніж у випадку інших граней.

В результаті проведених досліджень встановлено, що для зразків GaAs р-типа провідності при адсорбції атомів Ва відбувається збільшення загину зон $\Delta\phi_0$. Мінімальний загин зон – для грані $(\bar{1}\bar{1}\bar{1})$, а максимальний – для грані (111). Спостережувана стабілізація рівня Фермі на поверхні арсеніду галію залежить від кристалографічної орієнтації граней.

Література

1. Кулышев А.М. Нанометрический фотоэлектронный спектрометр / А.М. Кулышев, И.Д. Черникова, Н.Г. Черников. Нанометрический фотоэлектронный спектрометр // Вісник СХУ ім. В. Даля, №5(222) 2015.– с. 40-45.
2. Sonnenberg H. Photocathodes of gallium arsenide with negative electron affinity / H. Sonnenberg. Photocathodes of gallium arsenide with negative electron affinity // Appl. Phys. Lett., 1970. 16.– p. 245-248/
3. Кулышев А.М. Влияние состояния поверхности полупроводников на работу выхода фотодетекторов./А.М.Кулышев, И.Д. Черникова Н.Г. Черников. Влияние состояния поверхности полупроводников на работу выхода фотодетекторов // Вісник СХУ ім. В. Даля, №2(226) 2016.– с. 112-123.

СТАТИСТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФЛУКТУАЦІЙ ЧАСУ, ЩО ВИТРАЧАЄТЬСЯ НА БУРІННЯ 1 М ПОРІД ПО ГЛИБИНІ СЕРДЛОВИНИ

Зварич Д. М.

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Розглядається актуальна науково-прикладна задача підвищення ефективності управління бурінням свердловин на основі розпізнавання його динамічних режимів у реальному часі.

Для розпізнавання динамічних режимів процесу буріння нафтових і газових свердловин та управління ними у реальному час використовуємо зміни часу буріння 1 м порід по глибині свердловини $E = \Delta t_5 / \Delta h$, год/м. Тут Δt – це час в годинах, що витрачається на буріння інтервалу Δh , м порід. Передумовою для зміни керувальних дій є стрибкоподібна зміна E . Статистичні дослідження флуктуацій $E(t)$ проведені на основі реальних даних, отриманих на буровій установці Прикарпатського УБР (рис. 1).

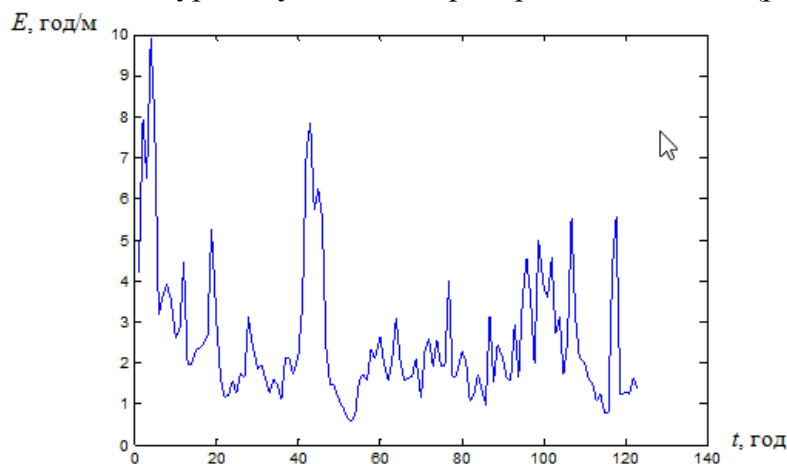


Рисунок 1. Вихідний графік зміни досліджуваного процесу $E(t)$ у часі

Для визначення математичного сподівання, дисперсії та середньоквадратичного відхилення скористалися програмою MATLAB [1]: $M = 2,59$; $D = 2,88$; $S = 1,69$.

Оскільки реалізація $E(t)$ є сукупністю дискретних значень сигналу, отриманих через рівні проміжки часу Δt , то автокореляційну функцію обчислювали за формулою [2]:

$$R_x(\tau) = R(k\Delta t) = \frac{1}{n-k} \sum_{i=0}^{n-k} x^0(i\Delta t)x^0(i\Delta t + k\Delta t)$$

де $x^0(t) = x(t) - m_x$ – центровані значення.

Графічне зображення нормованої автокореляційної функції $R_{xx}(\tau)$ для досліджуваного процесу $E(t)$, наведено на рис.2

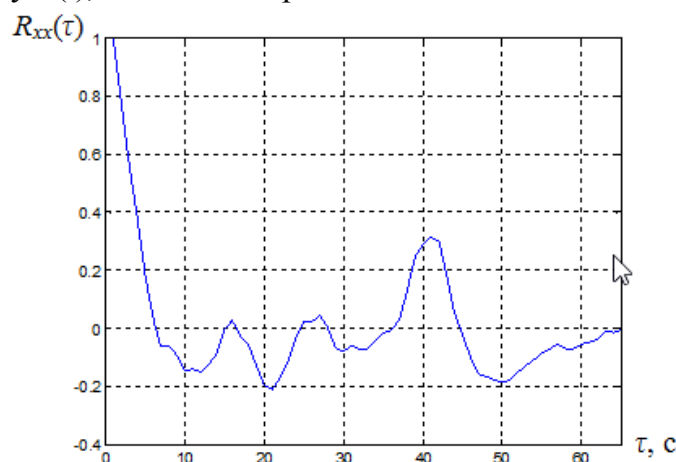


Рисунок 2. Графічне зображення нормованої автокореляційної функції досліджуваного процесу $E(t)$ у програмі MATLAB

Для одержання рівняння автокореляційної функції скористались програмою CurveExpert:

$$y(t) = 0.2273 e^{-1.265 \cdot t} \cdot \cos(0,1966 t)$$

Визначимо спектральну щільність, використовуючи програму MATLAB:

$$w=0:0.1:10; S=0.1966./[0.0516+(1.265-w.^2)]+0.1966./(0.0516+(1.265+w.^2)); plot(S).$$

По отриманих даних визначаємо частотну передавальну функцію $W_{\phi}(j\omega)$ формуючого фільтру, яка пов'язана з спектральною щільністю $S(\omega)$ сигналу наступним співвідношенням [2]:

$$\{[W]_{\phi}(j\omega)\}^2 = S(\omega).$$

Для пошуку функції $W_{\phi}(j\omega)$ необхідно розкласти спектральну густину $S(\omega)$ на спряжені множники $W_{\phi}(j\omega)$ і $W_{\phi}(-j\omega)$. З цих двох множників фізично реалізованим у вигляді фільтра є лише перший множник. Для сигналу з експоненціально-косинусною кореляційною функцією маємо:

$$S(\omega) = \sqrt{2Da} \frac{j\omega + \sqrt{a^2 + b^2}}{(j\omega + a)^2 + b^2} \sqrt{2Da} \frac{-j\omega + \sqrt{a^2 + b^2}}{(-j\omega + a)^2 + b^2}$$

Звідси частотна передавальна функція фізично реалізованого фільтра:

$$W_{\phi}(j\omega) = \sqrt{2Da} \frac{j\omega + \sqrt{a^2 + b^2}}{(j\omega + a)^2 + b^2} = 0.2989 \frac{j\omega + 1.2852}{(j\omega + 0.2273)^2 + 1.6002}$$

За допомогою програми MATLAB побудуємо амплітудно-фазову характеристику формуючого фільтру (рис. 3).

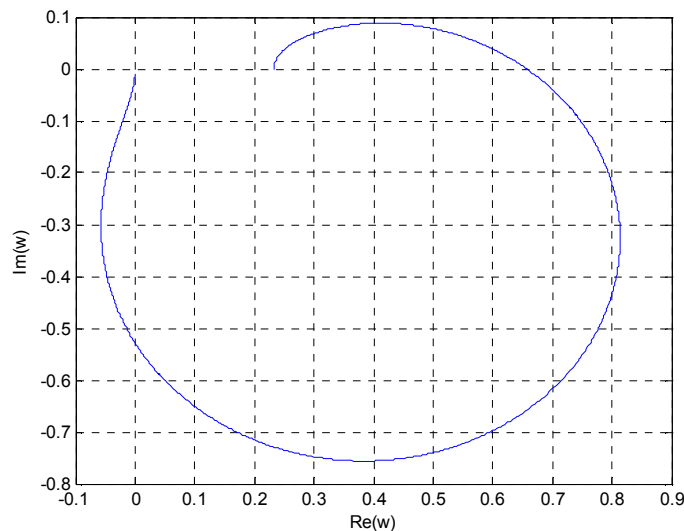


Рисунок 3. Графік АФХ формуючого фільтру в програмі MATLAB

Отже, на основі проведених досліджень визначили автокореляційну функцію та спектральну щільність, що дало змогу визначити АФХ формуючого фільтру, який призначений для штучного створення випадкових впливів під час дослідження системи керування на імітаційній моделі.

Література:

1. Дьяконов В.П. MATLAB R2006/2007/2008+Simulink 5/6/7. Основы применения: 2-е изд., перераб. и доп. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2008. – 800 с. Библиогр.: с. 776–779. – ISBN 978-5-91359-042-8.

2. Семенцов Г.Н. Теорія автоматичного керування: [підруч.] / Г.Н.Семенцов. – ІФНТУНГ, 2016. – 600 с. ISSN-966-7327-11-6.

ОБЪЕКТНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ ИНТЕРНЕТ-ПРОВАЙДЕРА

Спорыш Д.К., Мельников А.Ю., к.т.н., доц.;

Донбасская государственная машиностроительная академия, г. Краматорск

Так называемые биллинговые системы предназначены для учета и тарификации всего спектра услуг, предоставляемых операторами связи. Как правило, такие системы являются многофункциональными, обеспечивающими комплексные возможности в реальном масштабе времени, значительную гибкость и масштабируемость. Однако в большинстве они не используют математические методы для интеллектуального анализа имеющихся данных, что могло бы лучше обосновать принимаемые решения [1].

Была поставлена задача создания информационной системы для анализа данных интернет-провайдера. Эта система должна предоставлять возможность классифицировать пользователей, имеющих задолженность (объединить их в группы для удобства отработки и выдвижения гипотез о причинах возникновения долга) и классифицировать операторов в зависимости от преобладающих в их деятельности типах действий (объединить их в группы для удобства анализа деятельности и выявления предпочтений).

Информационная модель была создана на унифицированном языке моделирования UML – Unified Modeling Language [2]. Возможности системы представлены на диаграмме вариантов использования (рис. 1), структура – на диаграмме классов (рис. 2).

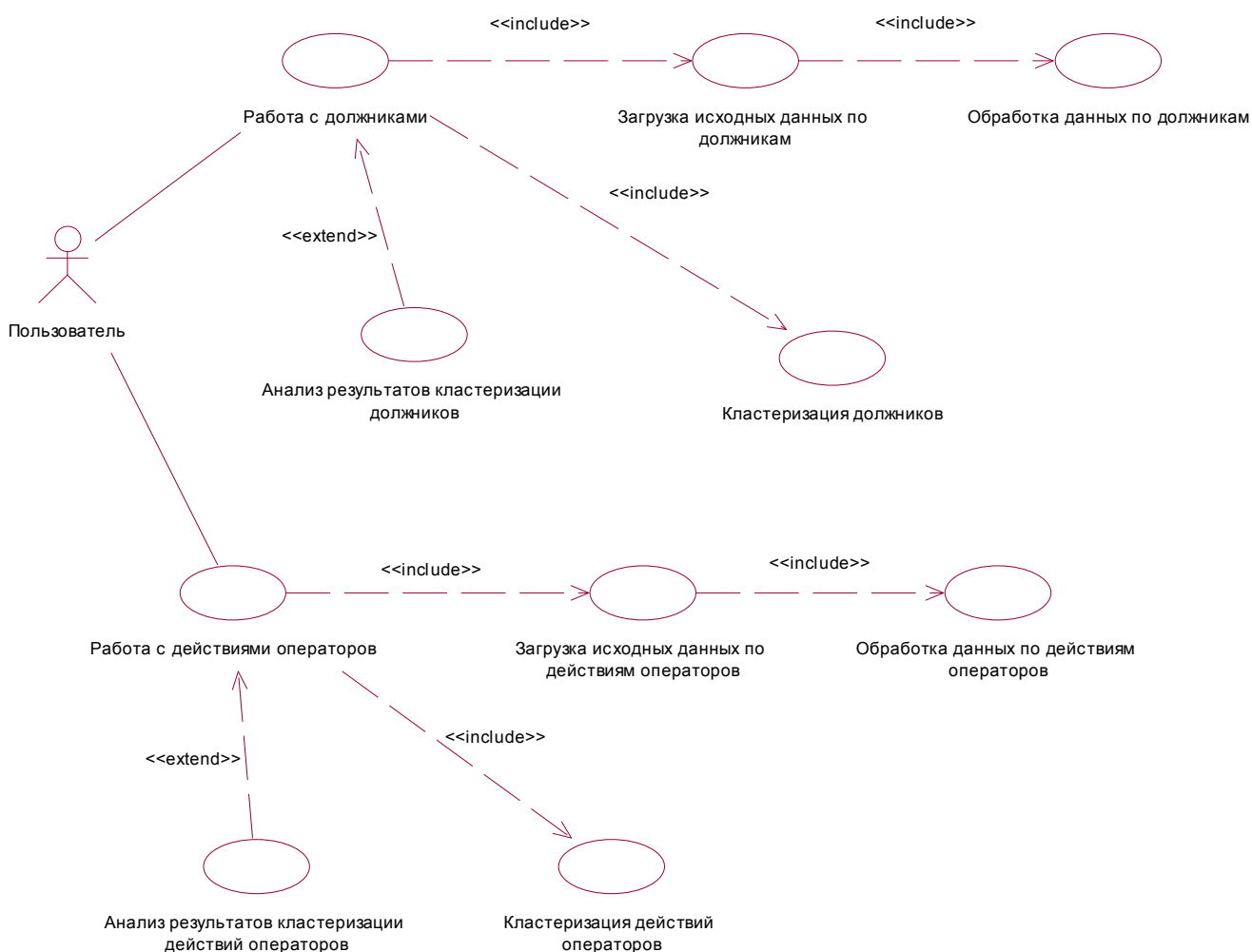


Рисунок 1 – Диаграмма вариантов использования

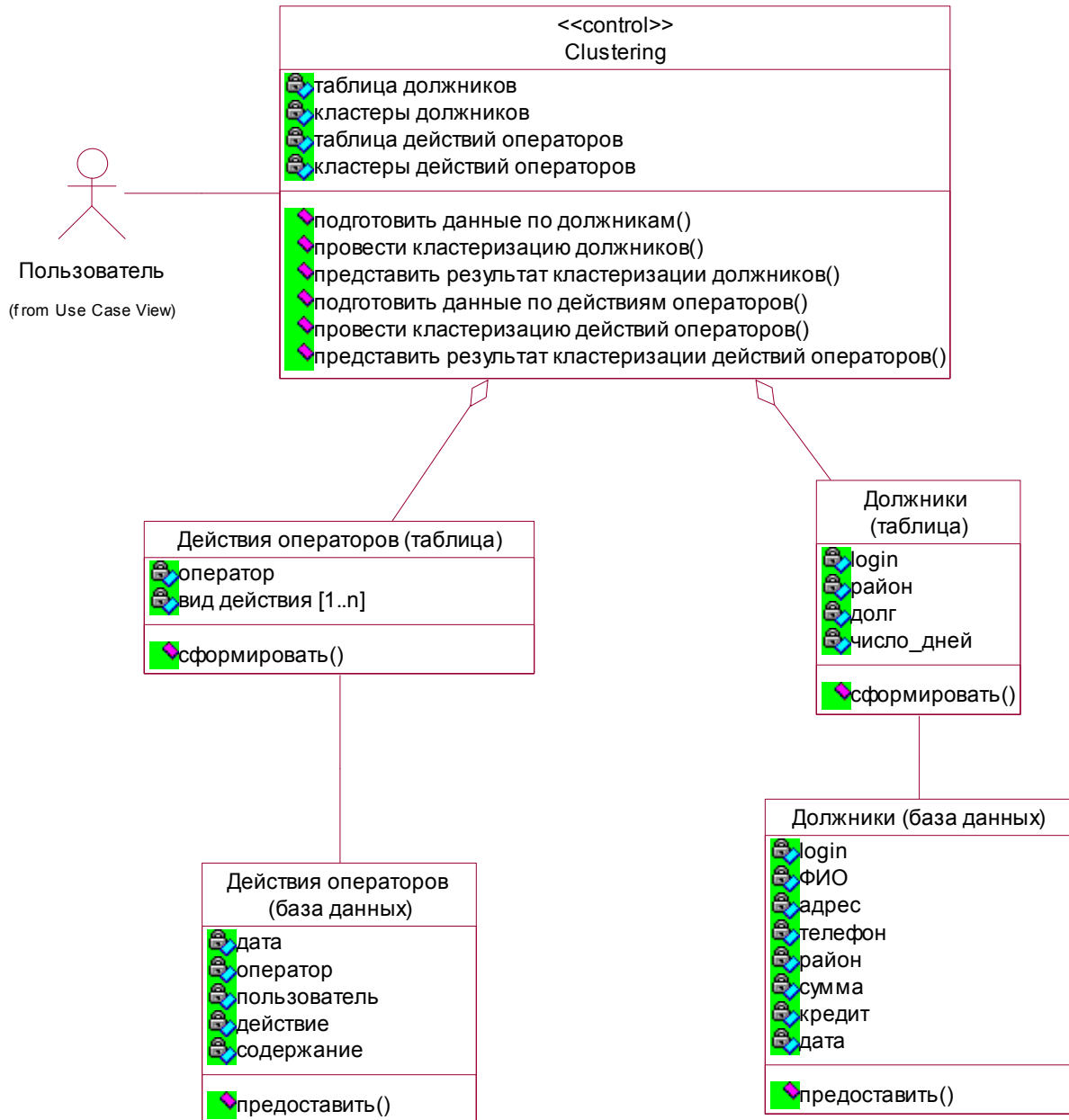


Рисунок 2 – Диаграмма классов

Литература

1. Биллинговая система ABills [Электронный ресурс]. – URL: <http://abills.net.ua/> (10.02.2019).
2. Мельников А. Ю. Объектно-ориентированный анализ и проектирование информационных систем: учебное пособие / А. Ю. Мельников. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Краматорск: ДГМА, 2013. – 172 с.

МЕТОДИКА УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАХИСТУ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ В МЕДИЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Газіна Д.І., Букша К.С. ст. гр. КІ-18дм

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

На сьогоднішній день в Україні прийнята і введена «Реформа системи охорони здоров'я», та «Закон про захист персональних медичних даних», які підняли вимоги до усієї системи охорони здоров'я, та захисту персональних медичних даних на зовсім новий рівень. Данна нормативно-правова база зобов'язує створювати

інформаційні системи, які будуть гарантувати захист персональних даних відповідно законодавчому рівню.

Медичні інформаційні системи, які є основою формування державних та місцевих структурних ланок включають в себе різноманітний набір даних (медична документація, результати обстеження здоров'я пацієнта, адміністративні звіти), можливість зберігання, передачі та надання даних пацієнтів.

Проте, реалізація даної системи в рамках усієї країни обмежується одночасно двома факторами - відсталість апаратних і програмних засобів, що застосовуються для захисту персональних даних, а також недостатніми фінансовими інвестиціями для зміни ситуації з обладнанням на місцях.

Оскільки цей процес безпосередньо стосується соціальних, медичних, та економічних аспектів життя населення, то необхідно застосувати соціальний підхід, що враховує як створення окремих локальних інформаційних систем, розрахованих на роботу одного амбулаторного центру, так і на об'єднання розрізаних компонентів в єдину міську мережу з виходом на обласний, а потім і на державний рівень.

Підвищити рівень захисту комп'ютерної мережі в інформаційних системах медичних заходів можливо забезпечуючи:

- застосування сучасного комутаційного обладнання та технологій агрегації каналів зв'язку для високої продуктивності;
- керованість за рахунок застосування обмеженої кількості обладнання, консолідації управління групами пристроїв (комутаторів, пристроїв криптографічного захисту);
- відмовостійкість за рахунок використання динамічної маршрутизації;
- безпечність за рахунок застосування сучасних комплексних засобів захисту інформації.

Література

1. Закон України «Про захист персональних даних» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17>

2. Особенности защиты персональных данных в медицинских информационных системах URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/osobennosti-zaschity-personalnyh-dannyh-v-meditsinskih-informatsionnyh-sistemah>

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ПІДВИЩЕННЯ РЕАЛІСТИЧНОСТІ ВІДТВОРЕННЯ КОЛЬОРІВ У ЗАСОБАХ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ

Букша К.С. ст. гр. КІ-18дм, Газіна Д.І.

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Комп'ютерна графіка забезпечує ефективну організацію інформаційного зв'язку між користувачем і ЕОМ, в наслідок чого, значення графічного подання результатів обчислень безупинно зростає.

Формування просторових зображень є складним обчислювальним процесом. Це обумовлено багатоетапністю та високою трудомісткістю геометричних перетворень. При формуванні тривимірних зображень важливо правильно передати градації кольорів.

Однією з найбільш трудомістких процедур при зафарбовування поверхонь є розрахунок двопрменевої функції відбивної здатності поверхні (ДФВЗ), яка відповідає за оптичні властивості матеріалу. Вона є моделлю освітлення та визначає, яку частку випромінювання, що надійшло в точку з напрямку джерела світла, буде відбито в напрямку спостерігача.

Окрім продуктивності візуалізації, важливою вимогою є фізична адекватність растеризованих моделей. Відомі на даний час моделі освітлення та їх апроксимації мають

ряд недоліків: не враховують закон збереження енергії, спектральні особливості розсіювання світла.

У зв'язку з цим актуальною задачею є підвищення реалістичності відтворення кольорів у засобах комп'ютерної графіки за рахунок розробки нових методів, які б забезпечили спрощення процедур візуалізації як на програмному, так і на апаратному рівнях.

Мета роботи - підвищення реалістичності відтворення кольорів у засобах комп'ютерної графіки.

Ідея

Щоб досягнути мети необхідно розв'язати задачі:

- проаналізувати існуючі моделі освітлення та методи зафарбування у комп'ютерній графіці;
- розробити нові методи та моделі освітлення на основі двопрменевої функції відбивної здатності поверхні;
- розробити засоби підвищення реалістичності моделей освітлення за рахунок підвищення їх фізичної адекватності;
- розробити методи перспективно-коректного зафарбування об'єктів;
- розробити програмне забезпечення для моделювання отриманих результатів;
- дослідити ефективність розроблених моделей.

Стислий опис ідеї

Удосконалення метода підвищення реалістичності відтворення кольорів у засобах комп'ютерної графіки дозволить:

- підвищити якість відтворення графіки;
- покращити модель освітлення на основі двопрменевої функції відбивної здатності поверхні;

забезпечити можливість руху з встановленими швидкостями, і тим самим підвищити реалістичність моделей освітлення за рахунок підвищення їх фізичної адекватності.

За допомогою проведених досліджень є можливість підвищення реалістичності зображень при зафарбовуванні тривимірних об'єктів шляхом установа відповідності кольору точок поверхонь в об'єктній та екранній системах координат, що забезпечує підвищення точності визначення інтенсивностей складових кольору точок поверхонь об'єктів.

НАЛАШТУВАННЯ ДИНАМІЧНОГО ПРОТОКОЛУ МАРШРУТИЗАЦІЇ RIP НА МАРШРУТИЗАТОРАХ CISCO

Газіна Д.І. ст. гр. КІ-18дм, Букша К.С., ст.викл. Барбарук Л.В.

Східноукраїнський національний університет ім. В.Дала

На сьогодні майже кожна компанія чи навчальний заклад, мають власну мережеву інфраструктуру. Для підтримки її нормальної працездатності, виникає потреба переходу від статичної маршрутизації до динамічної, а отже і до використання одного з протоколів динамічної маршрутизації.

Розглянемо 2 типи динамічної маршрутизації: RIP і OSPF. Для протоколу маршрутизації RIP основним критерієм вибору найбільш ефективного шляху є мінімальне число мережевих пристроїв між вузлами. Він мінімально завантажує процесор маршрутизатора і гранично спрощує процес конфігурації. Протокол OSPF при виборі найкращо-го шляху враховує продуктивності мережі та затримки при передачі пакету. Він заснований на алгоритмі стану зв'язків, який має високу стійкість до змін топології мережі.

Метою роботи є створення та налаштування невеликої корпоративної мережі, з використанням протоколу RIP і програмного забезпечення фірми Cisco - Packet Tracer - програми, яка дозволяє моделювати, конфігурувати та аналізувати мережі з практично необмеженою кількістю пристроїв.

Моделювання та налаштування корпоративної мережі

Реалізуємо наступну мережу зображену на рис. 1.

Насамперед налаштуємо всі необхідні інтерфейси. На R1 це terminal, що моделює мережу клієнта, і інтерфейс в бік провайдера

```
R1>enable
R1#configure terminal
R1(config)#int fa0/0
R1(config-if)#ip address 192.201.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
```

Налаштуємо всі інтерфейси маршрутизаторів.

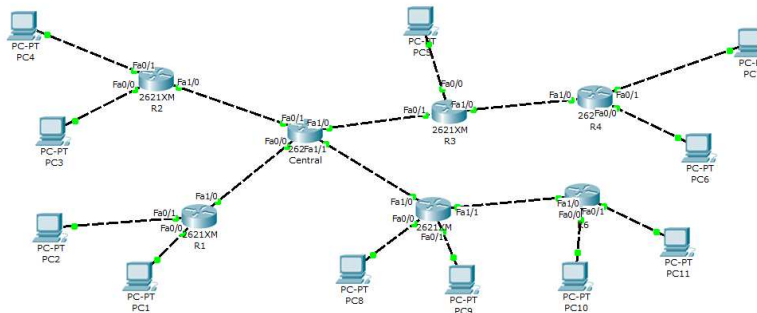


Рисунок 1 - Корпоративна мережа

Далі налаштуємо RIP, так як локальні мережі клієнта не бачать один одного. Набір команд для кожного маршрутизатора: #router rip для переходу в режим конфігурації протоколу; #version 2 для підключення RIPv2; #network адреса_мережі, щоб включити протокол на потрібних інтерфейсах. Необхідно пам'ятати, що в якості адреси мережі команди #network потрібно вказувати тільки адресу кла-сової мережі. Крім того, введемо команду #no auto-summary для відключення підсумовування мереж на кордоні маршрутизації.

Приклад налаштування маршрутизатора R1:

```
R1>enable
R1#conf t
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#network 172.16.0.0
R1(config-router)#passive-interface fa0/0 192.168.1.0
R1(config-router)#passive-interface fa0/0 192.168.2.0
R1(config-router)#no auto-summary
```

Налаштуємо RIP на всіх маршрутизаторах

Для перегляду мереж, про які знає маршрутизатор необхідно ввести в привілейованому режимі команду #show ip route, буква С перед мережею означає, що ця мережа безпосередньо підключена, R - маршрут отриманий через протокол динамічної маршрутизації RIP.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ В СЕРЕДОВИЩІ NETCRACKER

Лавриненко О.О, КІ-18дм, Барбарук Л. В., ст. викладач

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Вступ. Проектування комп'ютерної мережі дуже кропітка робота, особливо це стосується багатоелементних мереж на великих підприємствах і в різних бізнес центрах.

Системні адміністратори не завжди можуть знати, як все буде працювати в реальному житті. Ризики, пов'язані з втратою роботоспроможності мережі високі і витрати занадто великі. Цього можна уникнути за допомогою імітаційного моделювання,

яке дозволяє спростити проектування та протестувати, перевірити чи правильно підібрані всі модулі, а також оцінити і провести експерименти із запропонованою системою без прямого впливу на неї.

При моделюванні мережі потрібно враховувати всі фактори, такі як:

- розмір мережі (кількість користувачів, місце розташування користувачів/обладнання);
- кількість даних, переданих/обмінюваних;
- безпека даних;
- інші важливі чинники, такі як вимоги до підключення (провідні, бездротові або комбіновані), тип кабелів, тип використовуваних комп'ютерів/обладнань та їх розташування;
- призначення мережі - обмін інформацією/даними між комп'ютерами, програмами/хостингом баз даних.

Мета. Метою роботи є проведення імітаційного проектування комп'ютерної мережі в середовищі Netcracker.

Стислий опис проектування. Мережеве проектування - це складний процес, який включає топологічне проектування. В процесі проектування мережі необхідно визначити, де розмістити компоненти і як їх з'єднати. Проектована мережа повинна обов'язково відповідати потребам абонента і оператора. Тому для досягнення поставленої мети, потрібно було дотримуватися чітких правил проектування мережі. Однак є два важливих елементи, які впливають на проектування мережі - це пропускна здатність і затримка передачі даних.

Пропускна здатність в комп'ютерній мережі означає швидкість, з якою дані можуть передаватися через мережеве з'єднання або інтерфейс. При обробці різних типів мережевих даних, важливим елементом швидкості являється затримка передачі даних. Зазвичай такі утиліти, як ring і traceroute, оцінюють затримку, визначаючи час, необхідний мережевому пакету для переміщення від джерела до місця призначення та у зворотному напрямку.

Результати роботи. Система Netcracker орієнтована для автоматизованого проектування, моделювання та аналізу комп'ютерних мереж. В програмі можна вибрати необхідне устаткування для проектування структури комп'ютерної мережі. При побудові мережі в Netcracker було обране обладнання, яке буде використовуватися для побудови реальної мережі, або максимально наближеного до нього за функціональними характеристиками.

Переваги та недоліки програми імітаційного моделювання Netcracker доречно продемонструвати на конкретному прикладі, в даному випадку це схема мережі бізнес центру, на якій зображені точки доступу, сервер, робочі станції, брандмауери та інше обладнання, необхідне для забезпечення мережі.

Для побудови мережі були виконані наступні дії:

Обрані такі елементи: VisionDesk 3400, ProFast Switch/DES-810, StepServer VL PCI і Cisco 803-BT1. Створено зв'язок між клієнтами і комутатором, між комутаторами і роутером, а також між сервером і комутатором. У характеристиках каналу вказано тип кабелю (кручена пара), його довжина і максимальна швидкість передачі (100 Мбіт/с)

Проведено експеримент у розробленій імітаційній моделі, яка наведена у рис. 1. Для отримання статистичних даних про розподіл відсотків трафіку пакетів, що використовуються різними пристроями, був встановлений закон розподілу трафіку з наступними даними:

- 1) Експоненціальний закон розподілу трафіку.
- 2) Час між транзакціями(пакетами) 0,05 секунд.
- 3) Розмір пакету переданий між клієнтами і сервером було виставлено 10 Мбіт.

4) Час імітації дорівнював 10 секундам.

Після завершення роботи імітації були отримані наступні результати. Даний приклад наочно показує досконалість застосованої моделі мережі Ethernet. Тому що метод доступу до середовища CSMA/CD не був завантажений більше ніж 50-60%.

Розрахувати можна за допомогою формули:

$$U = \frac{\max(Q_{\max}, Q_{\text{gen}})}{Q_{\max}} * 100\%$$

де U- коефіцієнт використання моноканала, Q_{\max} - максимальна пропускна здатність без урахування витрат на очікування між передачею пакетів, [біт/с], Q_{gen} - пропускна здатність, затребувана від моноканала станцією, [біт/с], $Q_{\text{gen}} = k * Q_i$, де Q_i - навантаження від кожного класу заявки, [біт/с].

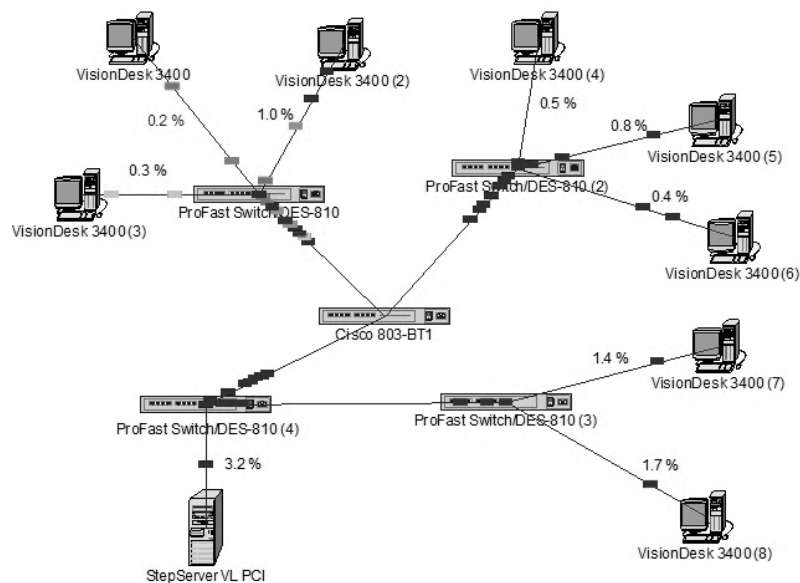


Рисунок 1 – Схема моделювання мережі в середовищі Netcracker

Висновки. Під час виконання проекту була змодельована комп'ютерна мережа, яка дозволить окремим користувачам без проблем та швидко взаємодіяти між собою. Головні задачі які виконує така мережа:

- спільна робота з документами;
- архівування та збереження виконаної роботи на сервері, для економії простору на жорсткому диску;
- спрощення документообігу.

Summary. Modeling is an attractive and widely used technique for the performance of computer networks. She provides detailed results without disturbing network operation even without the need for network availability.

Література

1. Netcracker. URL: - <https://www.netcracker.com/>

ГНУЧКА МЕТОДОЛОГІЯ РОЗРОБКИ «SCRUM»

Стефанишин О.О., група ТР-16-1

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Гнучка розробка програмного забезпечення — цей термін означає клас підходів до розробки програмного забезпечення, які, на відміну від статичних методів, базуються на ітеративній розробці. Суть цих методологій полягає в тому, що завдання та розв'язки проблем повинні постійно еволюціонувати. Зазвичай це досягається за допомогою тісної співпраці між командами розробників, здатних до самоорганізації, і клієнта. За

найпростішим визначенням, гнучка розробка — це сукупність засобів для підвищення продуктивності розробників програмного забезпечення.

Більшість серед цих підходів націлені на зменшення ризиків при розробці проекту. Насамперед, це стосується ризику того, що проект стане не потрібним за час його створення. Мінімізація ризиків відбувається за допомогою поділу всього процесу розробки на серію коротких періодів, які називаються ітераціями, вони зазвичай тривають один чи два тижні, або навіть менше. Кожна ітерація має вигляд програмного проекту в мініатюрі, тобто вона включає в себе завдання, що об'єднані в одну логічну підсистему, аналіз вимог, розподілення завдань, проектування ієрархії, розробка, тестування і створення документації. Звичайно один такий цикл є недостатнім для випуску нової версії програми, але суть гнучкого програмного проекту у тому, що він є стабільним і готовим до випуску при закінченні кожної логічної частини. Наприкінці кожного циклу, команда виконує переоцінку пріоритетів, оцінку своєї роботи і вирішує як її потрібно покращити, для підтримання нормального розвитку проекту у потрібному напрямку.

Agile звертає увагу на спілкування «віч-на-віч». Більшість agile команд розташовані в одному офісі. Вона включає також замовників, продукт менеджерів чи бізнес аналітиків. Команда часто включає тестерів, дизайнерів, а ще технічних авторів і менеджерів проекту.

Scrum

Scrum — це один з найбільш поширених методів agile розробки, який застосовується як у великих корпораціях так і у малих командах. Як і будь-який інший підхід, він має свої ідеї та принципи, що є обов'язковими для виконання.

Сьогодні “Scrum” є одною з найпопулярніших методологій розробки ПЗ. Scrum- це каркас розробки за допомогою якого люди можуть вирішувати проблеми, при цьому продуктивно і виробляючи продукти високої якості.

Використовуючи цю методологію неможливо знайти відповіді на всі питання і вказівки до дій у всіх ситуаціях. Це скоріше загальні вказівки щодо організації процесу, що дасть змогу отримати якісно виготовлений продукт за короткий термін, при цьому з можливістю корегування процесу розробки протягом всіх етапів.

Особливостями Scrum підходу вважають:

- Легкий
- Зрозумілий, доступний
- Складний в освоєнні

Таке парадоксальне заперечення між пунктами зумовлено тим, що в загальному суть і призначення скраму є досить простим і людина може досить швидко зрозуміти суть процесу розробки з використанням цієї методолгї. Проте з часом виникає багато нюансів, які мають важливе значення, а також людині важко постійно контролювати себе, щодо дотримання всіх правил.

Ролі в Scrum

У базовому Scrum-і існує поняття розподілення всіх учасників процесу на ролі. Таких основних ролей є 3: product owner, scrum master, команда що займається розробкою.

Product owner (PO) є ланкою яка сполучає замовника та виконавців роботи. Завдання PO — чітке представлення і постановка задачі замовника перед виконавцями, а також контроль процесу розробки продукту.

Scrum master (SM) є «служуючим лідером». Його завдання це допомога команді налагодження процесу розробки і контроль за ним, збільшення ефективності команди, усунення перешкод та мотивація команди.

Команда розробки це фахівці, які виконують безпосередньо працюють над виготовленим продуктом. Згідно документу, що є офіційним описом Scrum від його авторів, всі учасники команди повинні володіти такими якостями і характеристиками:

- Бути самоорганізованими. Ніхто не може вказувати команді яким чином перетворити вимоги замовника в працюючий продукт

- Бути багатофункціональними, володіти всіма знаннями та навичками для випуску робочого продукту

- За виконану роботу кожен член команди відповідає індивідуально.

Рекомендований розмір команди - 7 людей. Команди більшого розміру затрачають занадто багато ресурсів для організації роботи, а менших розмірів — можуть мати недостатньо навичок для виконання роботи, що збільшує ризик. Крім того невелика команда повільніше випускає нові версії продукту.

Процес в Scrum

Основою Scrum є спринт, це період часу, за який команда, працюючи над продуктом випускає нову версію.. Спринт завжди обмежений в часі (1-4 тижні), при чому на одному проекті всі спринти повинні бути однакові по тривалості. Тривалість визначається на етапі планування проекту.

Перед кожним спринта відбувається його планування, на якому проводиться оцінка списку завдання, пріоритизація і формування списку завдань на поточний спринт, який містить завдання різних типів(виправлення помилок, новий функціонал і т.п.), що відносяться до цієї версії продукту. Кожен спринт змушений мати чітко поставлену мету, яка буде мотивувати команду працювати, і буде виконана в кінці спринта.

Щодня повинен проводитися Daily Scrum (зустріч учасників команди і скрам мастера), який проводиться скрам мастером. На ньому кожен учасник команди відповідає на питання «що я зробив вчора?», «Що я планую зробити сьогодні?», «Які перешкоди не дають мені працювати?». Призначення Daily Scrum - визначення статусу і прогресу роботи над спринтом, раннє виявлення проблем, що виникли, знаходження рішень щодо зміни стратегії, необхідних для успішного завершення спринта.

По його закінченню, проводиться огляд зробленого і ретроспектива роботи команди, щоб оцінити ефективність і зробити покращення процесу розробки. Це також допомагає підвищити ефективність (продуктивність) в наступному спринті, зміншити кількість проблем у майбутньому, а також оцінити ймовірності успішної і вчасної здачі проекту.

Переваги та недоліки

Scrum має багато переваг. Він є орієнтованим на клієнта, і тому клієнту подобається. Основними перевагами є те, що він є адаптивним і дає клієнтові можливість робити зміни у вимогах в будь-який момент часу (але ці зміни можуть бути не виконані, якщо це вимагає занадто багато зусиль і буду визнано недоцільним).

Scrum можна легко вивчити, і швидко почати використовувати. Він дозволяє зекономити час, оскільки орієнтований саме на швидку розробку продукту і відкидає багато надлишкових процедур і бюрократії. Scrum дозволяє отримати нову версію продукту з додатковим функціоналом на кожній ітерації, тобто клієнт майже відразу бачить результати роботи.

Scrum робить акцент на самоорганізацію, багатофункціональну команду, що може вирішити всі свої проблеми сама, без спеціально. Зазвичай ця методологія використовується в малих компаніях або стартапах, де бюджет не передбачає велику суму грошей на організацію робочого процесу.

Але у Scrum є і певні недоліки. Наприклад: простота і мінімалістичність, яка інколи є недостатньою.

Однак в загальному, клієнтові не важливі внутрішні правила команди розробки, тому в більшості випадків цим фактором нехтують. При цьому бувають ситуації, коли заради

елієнта переступають через деякі принципи Scrum. Наприклад, в разі необхідності, за рішенням клієнта, завдання для конкретного спринта можуть бути змінені.

Ще одна проблема в тому, що, оскільки Scrum відноситься до сімейства Agile, в ньому не прийнято створення плану комунікацій та реагування на ризики. В деяких випадках це може призвести до серйозних проблем на проекті.

Інший слабкою особливістю Scrum є акцент на самоорганізовану, багатофункціональну команду. Відповідно ми знижуємо затрати на персонал, що займається координацією команди, але сама фахівці що займаються розробкою потребують більших витрат. Крім того їх навчання і мотивація теж потребує великих коштів, а при великій складності проекту і певних умовах ризику праці, формування такої команди взагалі може стати неможливим.

ВИКОРИСТАННЯ КОРРЕЛЯЦІЙНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ПОБУДОВИ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ РЕАКТОРА СЕЛЕКТИВНОГО ОЧИЩЕННЯ АМІАКУ

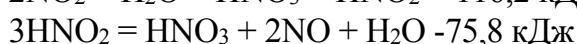
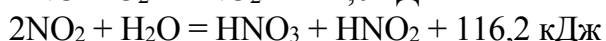
Радченко Р.А., Проказа О.І.

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Одним з важливих етапів отримання математичної моделі є визначення впливового каналу об'єкта керування. Використання технології кореляційного аналізу дозволяє визначити який з параметрів є більш впливовим.

Метою даної роботи є визначення впливового каналу для створення математичної моделі газового реактору селективного очищення у виробництві азотної кислоти. Кореляційний аналіз для даного об'єкта керування виконаний у програмі Microsoft Excel.

Реактор селекційного очищення являю собою газовий реактор, призначений для очищення хвостових газів, що складаються з оксидів нітрогену. Очищення відбувається завдяки нагнітання у реактор газоподібного аміаку, який вступає у реакцію з оксидами нітрогену, утворюючи на виході чистий нітроген та воду. Реакцію, яка проходить у апараті, можна описати трьома рівняннями [1]:



Аналіз реактора як об'єкта керування дозволив визначити, що одним з важливих вихідних параметрів є температура очищених хвостових газів. До впливових вхідних параметрів відносяться: витрата газоподібного аміаку і температура хвостових газів на вході в апарат.

Кореляційною характеристикою є коефіцієнт кореляції, рівний математичному очікуванню добутків відхилень випадкових величин від їх математичних очікувань і нормований щодо середньоквадратичних відхилень цих величин. Коефіцієнт кореляції змінюється від нуля до одиниці і чим більше його значення, тим тісніше зв'язок між величинами.

Для виконання кореляційного зв'язку масив експериментальних даних був внесений у електронну таблицю і проведено необхідні розрахунки (рис.1).

N	X ₁	X ₂	Y	X ₁ -X	X ₂ -X	Y ₁ -Y	(X ₁ -X) ²	(X ₂ -X) ²	(Y ₁ -Y) ²	(X ₁ -X)*(Y ₁ -Y)	(X ₂ -X)*(Y ₁ -Y)
	Витрата АМГ (не >80 м3/ч)	Температура хвостових газів на вході (не >300°С)	Температура очищених хвостових газів(не<280°С)								
1	60	280	265	-9,81	1,94	-3,19	96,2852	3,75	10,16	31,2773	-6,1758
2	75	276	267	5,19	-2,06	-1,19	26,9102	4,25	1,41	-6,1602	2,4492
3	72	282	264	2,19	3,94	-4,19	4,7852	15,50	17,54	-9,1602	-16,4883
4	70	245	248	0,19	-33,06	-20,19	0,0352	1093,13	407,54	-3,7852	667,4492
5	68	256	262	-1,81	-22,06	-6,19	3,2852	486,75	38,29	11,2148	136,5117
6	69	274	278	-0,81	-4,06	9,81	0,6602	16,50	96,29	-7,9727	-39,8633
7	71	287	278	1,19	8,94	9,81	1,4102	79,88	96,29	11,6523	87,6992
8	74	291	271	4,19	12,94	2,81	17,5352	167,38	7,91	11,7773	36,3867
9	72	284	276	2,19	5,94	7,81	4,7852	35,25	61,04	17,0898	46,3867
10	68	281	274	-1,81	2,94	5,81	3,2852	8,63	33,79	-10,5352	17,0742
11	69	279	270	-0,81	0,94	1,81	0,6602	0,88	3,29	-1,4727	1,6992
12	76	276	268	6,19	-2,06	-0,19	38,2852	4,25	0,04	-1,1602	0,3867
13	77	289	264	7,19	10,94	-4,19	51,6602	119,63	17,54	-30,0977	-45,8008
14	70	288	265	0,19	9,94	-3,19	0,0352	98,75	10,16	-0,5977	-31,6758
15	64	284	271	-5,81	5,94	2,81	33,7852	35,25	7,91	-16,3477	16,6992
16	62	277	270	-7,81	-1,06	1,81	61,0352	1,13	3,29	-14,1602	-1,9258
Сер.знач	69,81	278,06	268,19			Сума	344,4375	2170,94	812,44	-18,4375	870,8125
	Коваріація (X ₁ Y)=		27,2240					Табличне знач. крит. Ст'юдента	2,145		
	Коваріація (X ₂ Y)=		41,0000								
		$S_{x_1}^2$	22,96250					Критерий Ст'юдента (X ₁ Y)	4,544		
		$S_{x_2}^2$	144,73								
		S_y^2	54,16					Критерий Ст'юдента (X ₂ Y)	1,955		
	К-т кореляції (X ₁ Y)=		0,7720								
	К-т кореляції (X ₂ Y)=		0,4631								

Рис. 1. Розрахунок коефіцієнтів кореляції

В результаті проведеного аналізу були отримані значення коефіцієнтів кореляції, на підставі чого можна зробити наступний висновок: між витратами газоподібного аміаку та температурою очищених хвостових газів існує сильний позитивний зв'язок (коефіцієнт кореляції дорівнює 0,772), а температура хвостових газів на вході в реактор менше впливає на вихідний параметр (коефіцієнт кореляції дорівнює 0,463). Отримані результати в подальшому будуть використані у розробці математичної моделі реактора селективного очищення аміаку.

Література

1. Стенцель Й.І. Математичне моделювання технологічних об'єктів керування: Навч. Посібник / Й.І.Стенцель. – К.: ІСДО, 1993. – 328 с.

РОЗРОБКА СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ РЕАКТОРОМ ЗМІШУВАННЯ ЗА КАСКАДНИМ ПРИНЦИПОМ НА БАЗІ SCADA-СИСТЕМИ TRACE MODE

Бригада Р.С., Кузнецова О.В.

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Автоматизація технологічних процесів хімічного виробництва в першу чергу потребує вирішення низки найважливіших проблем. Рідинний реактор змішування є складним об'єктом керування, який може бути представлений як багатовимірний об'єкт з великою кількістю вхідних і вихідних параметрів, а також зі складними взаємозв'язками в технологічному комплексі і наявністю взаємопов'язаних технологічних процесів. Це вимагає системного підходу, врахування додаткових зв'язків і перерозподілу вимог до об'єкту технологічного комплексу з підпорядкуванням їх загальним вимогам до вихідної характеристики готової продукції.

У рідинному реакторі неперервної дії всі окремі стадії процесу хімічного перетворення речовини (подача реагуючих речовин, хімічна реакція, вихід готового продукту) здійснюються паралельно і одночасно. Характер зміни концентрацій реагуючих речовин різний в різних точках реакційного об'єму, але постійний в часі для однієї і тієї ж точки об'єму апарата. Також такий реактор має пристрій, що перемішує, і характеризується постійністю концентрації реагуючих речовин у всьому об'ємі реактора в даний момент часу, внаслідок практично миттєвого змішування реагуючих речовин в

реакційному об'ємі. Тому зміна концентрації реагуючих речовин на вході в реактор носить стрибкоподібний характер.

Особливістю даного типу реактора є відсутність охолоджувальної оболонки, це означає неможливість регулювання температурою в реакторі за допомогою зміни витрати холодоносія. Тому регулювання температури в реакторі потрібно здійснювати за допомогою одного з матеріальних потоків, наприклад як у теплообміннику змішування. Для проведення процесу в автоматичному режимі необхідно стабілізувати рівень рідини в установці та її концентрацію, а також вести автоматичний контроль за наступними технологічними параметрами: витратами потоків F_1 і F_2 , рівнем рідини L та концентрацією Q цільового компонента на виході з установки.

Головна задача перемішування полягає у рівномірному розподіленні речовини або температури у реакційному об'ємі, що перемішується. Іноді перемішування служить для емульгування однієї рідини у другій або диспергуванні твердої фази, а іноді для інтенсифікації теплообміну. Застосування перемішувачів сприяє прискоренню технологічного процесу, гомогенізації реакційної маси, покращенню якості продукту та стабільності його фізико-хімічних властивостей. Наприклад, при одержанні полімерів найбільш часто використовують механічні перемішувачі пристрої якорного, рамного, лопастного або турбінного типу. Вибір перемішувача для того чи іншого виробництва залежить від в'язкості реакційної маси.

Для розробки комп'ютерно-інтегрованої системи управління (КІСУ) використовувалась SCADA-система Trace Mode. За допомогою цього програмного пакету можливо створювати необхідне диспетчерське програмне забезпечення. Одним з основних елементів проекту є головна мнемосхема (рис. 1). На цьому графічному екрані можна спостерігати за протіканням процесів в рідинному реакторі в режимі реального часу.

Регулювання рідинним реактором здійснюється за допомогою каскадного принципу регулювання, та включає два ПІ-регулятори внутрішнього контуру та зовнішнього. Щоб виконати налаштування основних параметрів регуляторів потрібно відкрити екран «Регулювання» та задати необхідні параметри, які розраховуються заздалегідь.

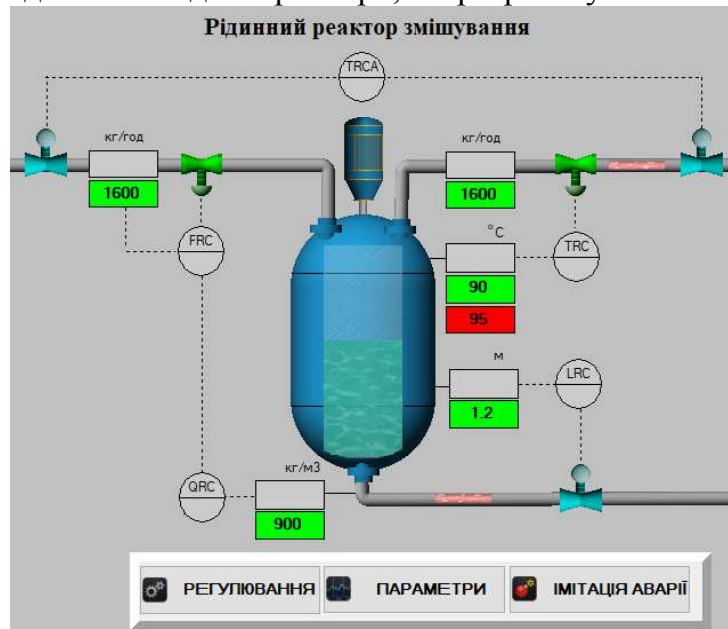


Рис. 1. Головна мнемосхема проекту КІСУ

SCADA-система Trace Mode є інтегрованим середовищем розробки, тому дозволяє створювати програмне забезпечення КІСУ без використання сторонніх програмних пакетів. В системі реалізована підтримка п'яти мов програмування стандарту IEC 61131-3. Для розробки програми каскадного управління рідинним реактором змішування

використовувалась графічна мова FBD (рис. 2). Вона представляє з себе набір логічно заданих блоків підпрограм.

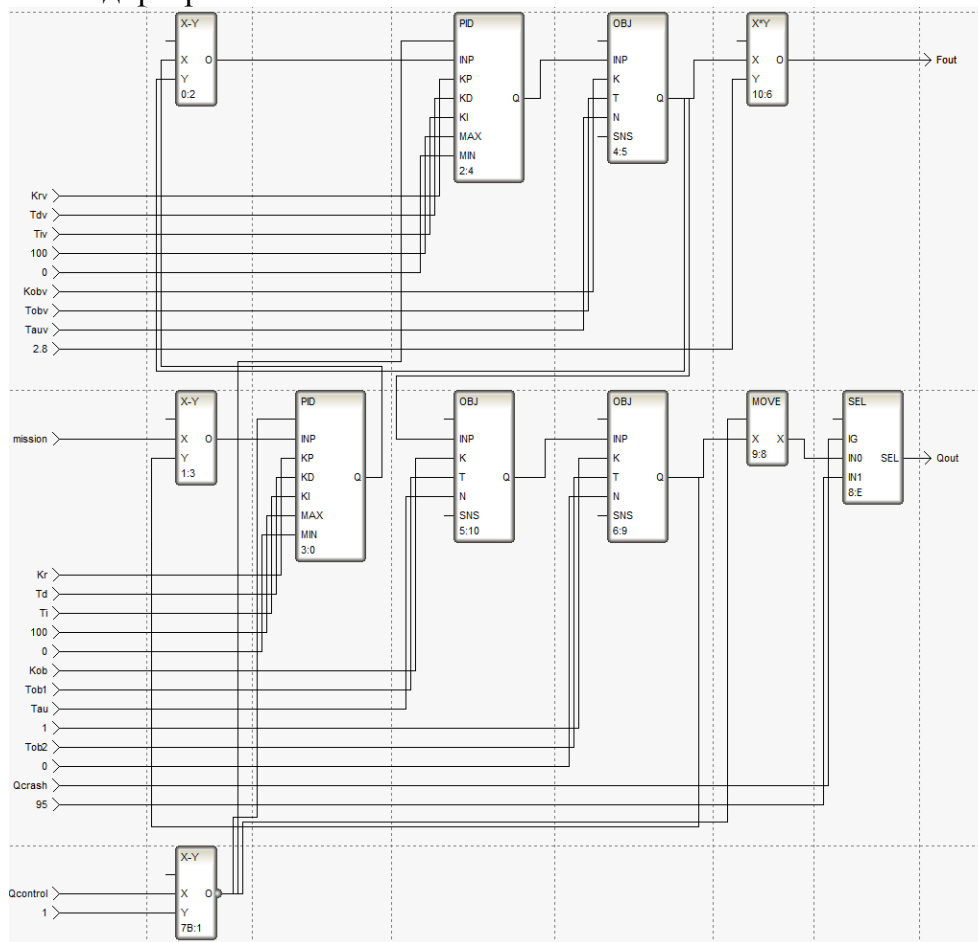


Рис. 2. Програма каскадного управління на мові FBD

Використання двоконтурної каскадної системи керування дозволяє підтримувати на заданому рівні дві основні величини: матеріальний потік реагенту та концентрацію кінцевого продукту на виході з реактору.

Від досконалості розробленої системи автоматизації залежить не тільки якість продукції, що випускається, але й енергетичні, експлуатаційні та економічні показники агрегату.

Література

1. Стенцель Й.І., Поркуян О.В. Автоматизація технологічних процесів хімічних виробництв: Підручник. – Луганськ: вид-во Східноукр. нац. ун-ту ім. В.Даля, 2010. – 300с.
2. Т.А.Пьявченко. Проектирование АСУТП в SCADA-системе – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2007. - 84 с.
3. Руководство пользователя. TRACE MODE 6. Том 2. 11-е издание (к релизу 6.06). Москва 2008. AdAstrA Research Group, Ltd., 517 с.

НАЛАШТУВАННЯ МЕРЕЖІ З ВИКОРИСТАННЯМ ДИНАМІЧНОГО ПРОТОКОЛУ МАРШРУТИЗАЦІЇ OSPF

Михайлова А.О., Бакітько Д.Е., Барбарук Л.В., ст.викладач

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Вибір протоколу маршрутизації є однією з першочергових задач при налаштуванні мережі. Правильно обраний протокол може допомогти усунути зациклення в мережі, швидко виявити і обійти її недоступні ділянки та мінімізувати використовувану для маршрутизації смугу пропускання. Одним із основних протоколів маршрутизації є OSPF.

Було обрано OSPF, тому що цей протокол є надійним для побудови мережі за такими критеріями:

- Відомостійкість. У випадку, якщо хоча б один маршрутизатор виходить з ладу, обмін інформацією перемикається на інший маршрут.
- Зниження ризиків. Протокол OSPF дозволяє знизити можливість ризику простою, а також ризику залежності коректності функціонування системи від персоналу, що її обслуговує.
- Економія. Завдяки надійному резервуванню зв'язків між каналами, зміна структури не вимагає значних витрат.

OSPF (англ. Open Shortest Path First) – це протокол маршрутизації з урахуванням стану каналів (link-state technology), який має відкриту специфікацію [1]. Для знаходження найкоротшого шляху даний протокол використовує алгоритм Дейкстри.

З переваг OSPF можна виділити [2]:

- Оптимальне використання пропускну здатності, завдяки побудові дерева найкоротших шляхів.
- Високий час збіжності, якщо порівнювати з дистанційно-векторними протоколами маршрутизації.
- Підтримка VLSM (безкласова адресація – використання маски змінної довжини).

Метою роботи є налаштування мережі з використанням динамічного протоколу маршрутизації OSPF для подальшого аналізу роботи протоколу та визначення доцільності його використання.

Для симуляції роботи мережі був використаний симулятор мережі передачі даних Cisco Packet Tracer. Процес роботи умовно можна поділити на три етапи: підготовчий етап, безпосередньо опис динамічної маршрутизації та перевірка результатів. Більш детально етапи описані нижче.

Підготовчий етап складається з побудови мережі, присвоєння кожному ПК необхідних даних (IP, маска, шлюз) та налаштування маршрутизаторів.

Етап опису динамічної маршрутизації є основним, стосується безпосередньо теми роботи і становить найбільший інтерес. Для налаштування використовується командна строка маршрутизатора, де потрібно виконати наступні дії:

1. Був запущений процес OSPF. Формат команди:

```
R1(config)#routerospf 1,
```

де останнє число – PID процесу. Для зручності його краще задавати однаковим для різних маршрутизаторів.

2. Були вказані інтерфейси, на які будуть відправлятися пакети. Формат команди:

```
R1(config-router)#no passive-interface fa0/0
```

3. За допомогою команди network були задані підмережі, які будуть анонсовані по OSPF іншим маршрутизаторам. Формат команди:

```
R1(config-router)#network 10.168.29.0 0.0.0.255 area 0,
```

де першим параметром є номер підмережі, другим – маска, а останнім номер зони.

Подібним чином були налаштовані всі маршрутизатори.

Етап перевірки результатів був проведений шляхом відправлення пакетів між різними ПК мережі. Результат роботи представлений на рис. 1.

За допомогою команди show ip route можна ознайомитись з ір адресами певного обладнання, де значення O – формування адреси протоколом OSPF. На рис. 2 зображені адреси, тип, їх формування та інтерфейси.

Результатом роботи стала працююча у симуляторі Packet Tracer мережа, яку можна буде спроектувати та налаштувати для аудиторій навчальних закладів та підприємств. Пакети в мережі передаються найкоротшим шляхом завдяки алгоритму Дейкстри, на якому базується протокол OSPF.

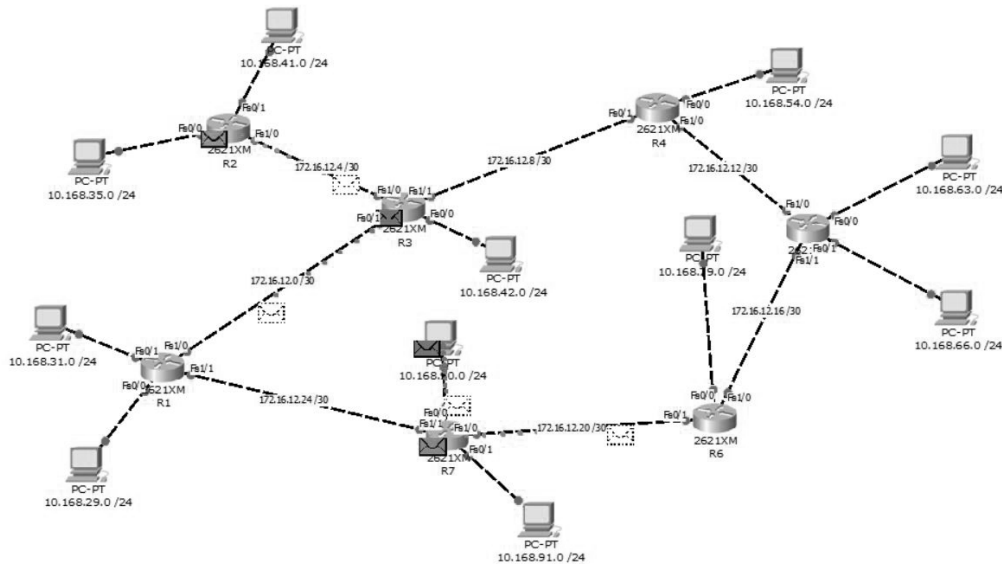


Рис. 1 – Передача пакетів

```

10.0.0.0/24 is subnetted, 11 subnets
O   10.168.29.0 [110/2] via 172.16.12.1, 00:00:13, FastEthernet0/1
O   10.168.31.0 [110/2] via 172.16.12.1, 00:00:13, FastEthernet0/1
O   10.168.35.0 [110/2] via 172.16.12.5, 00:00:13, FastEthernet1/0
O   10.168.41.0 [110/2] via 172.16.12.5, 00:00:13, FastEthernet1/0
C   10.168.42.0 is directly connected, FastEthernet0/0
O   10.168.54.0 [110/2] via 172.16.12.10, 00:00:13, FastEthernet1/1
O   10.168.63.0 [110/3] via 172.16.12.10, 00:00:13, FastEthernet1/1
O   10.168.66.0 [110/3] via 172.16.12.10, 00:00:13, FastEthernet1/1
O   10.168.79.0 [110/4] via 172.16.12.1, 00:00:13, FastEthernet0/1
O   10.168.90.0 [110/3] via 172.16.12.1, 00:00:13, FastEthernet0/1

```

Рис. 2 – Адреси обладнання

Підсумовуючи все вищезазначене та аналізуючи результати роботи можна зробити висновок, що протокол OSPF є одним з найзручніших для використання у мережі. Мета роботи була досягнута, що свідчить про працездатність протоколу. На основі даних, що були отримані у результаті симуляції, можна прогнозувати позитивні результати при застосування протоколу у реальних умовах.

Література

OSPF and IS-IS: Choosing an IGP for Large-Scale Networks: Choosing an IGP for Large-Scale Networks 1st Edition / Jeff Doyle. - Addison-Wesley Professional; 1 edition (November 11, 2005)

Том М. Томас II. Структура і реалізація мереж на основі протоколу OSPF. Керівництво Cisco = OSPF Network Design Solutions. - 2-ге вид. - М.: «Вільямс», 2004

ОБЪЕКТНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ РАБОТЫ С ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПРОГРАММАМИ И СТАНДАРТАМИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Дидевич Е.С., Мельников А.Ю., к.т.н., доц.;

Донбасская государственная машиностроительная академия, г. Краматорск

Стандарт высшего образования – это совокупность норм, которые устанавливают основную цель и задачи образования, требования к содержанию образования, объему и уровню подготовки специалистов, определяющих способ диагностики качества высшего образования.

Согласно принятым Министерством образования и науки Украины правилам [1], формат «Стандарта высшего образования» содержит два вида компетенций (общие и

специальные), нормативное содержание в виде перечня знаний и умений, а также два приложения: матрицу соответствия дескрипторов НРК (знания – умения – коммуникация – ответственность) каждой компетенции и матрицу соответствия программных результатов обучения компетентностям.

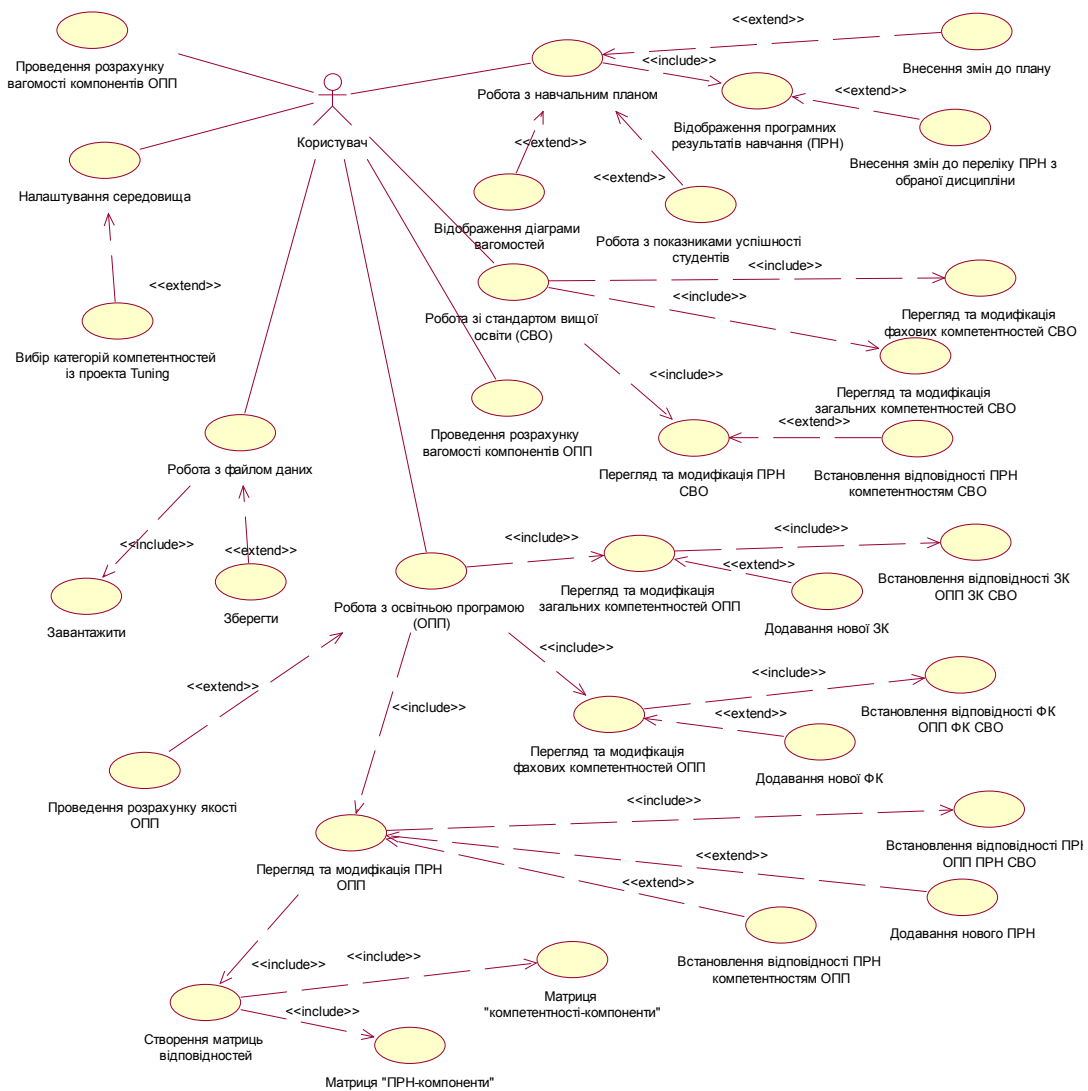


Рисунок 1 – Диаграмма вариантов использования

Анализ доступных источников информации показал, что в настоящее время нет приложения, позволяющего комплексно решать задачи, связанные с обработкой образовательных стандартов [2-3]. Была сформулирована задача создания программной системы, которая позволяла бы работать со списком формируемых компетенций и по предметам, и программным результатам обучения. Система должна предоставлять возможность импортировать все имеющиеся данные, вносить изменения в любой раздел и работать с данными XLS-формата.

Информационная модель проектируемой системы была создана на унифицированном языке моделирования UML – Unified Modeling Language [4]. Возможности системы представлены на диаграмме вариантов использования (рис. 1), структура – на диаграмме классов (рис. 2).

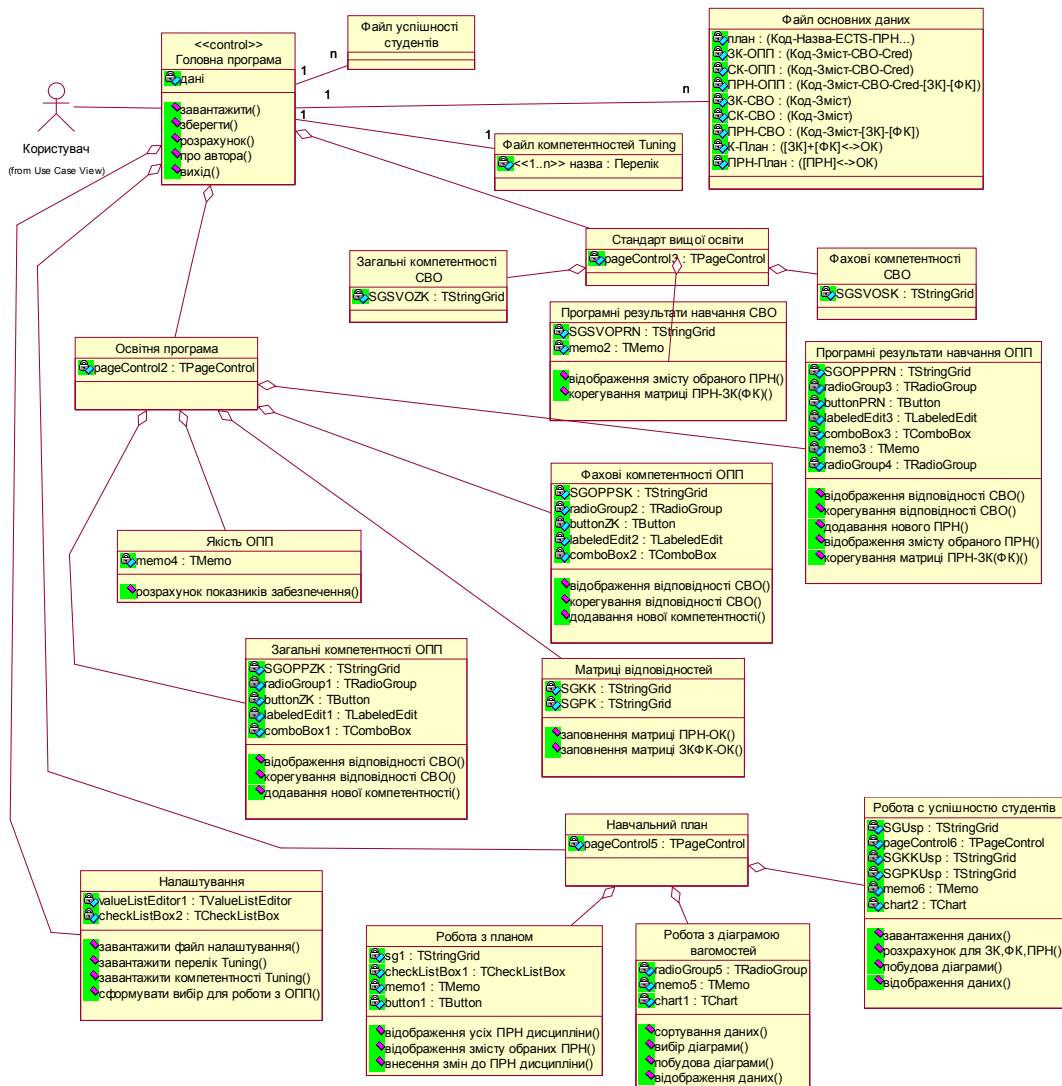


Рисунок 2 – Диаграмма классов

Литература

1. Утвержденные стандарты высшего образования. – URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/zatverdzeni-standarti-vishoyi-osviti> (10.02.2019).
2. Мельников А.Ю. Программная система для работы с отраслевыми образовательными стандартами / А.Ю. Мельников, Е.В. Антонова, С.А. Чигирь // Вісн. Східноукр. нац. ун-ту ім. В. Даля – Луганськ, 2011. – №7 (161). Ч.1 – С.219-225. – ISSN 1998-7927.
3. Мельников А.Ю. Разработка приложения для работы со списком формируемых компетенций по программным результатам обучения в стандартах высшего образования стандартами / А.Ю. Мельников, Е.С. Дидевич // Автоматизация та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції. – Черкаси, 2018. – С. 148-150.
4. Мельников А. Ю. Объектно-ориентированный анализ и проектирование информационных систем: учебное пособие / А. Ю. Мельников. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Краматорск: ДГМА, 2013. – 172 с.

МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ КОНСТРУЮВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПРИБОРІВ

Ткаченко В. Ю. аспірант

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

Для оптимізації процесу конструювання існує багато методів. Оскільки в більшості практично важливих випадків аналітичне розв'язання задач оптимізації важке або неможливе, ми маємо володіти чисельними методами, розрахованими на застосування сучасних комп'ютерів.

Розрізняють декілька методів за їх властивостями: чисельні методи одновимірної оптимізації, методи нульового, першого й другого порядків безумовної мінімізації, методи умовної багатовимірної оптимізації.

Метод рівномірного пошуку (або метод перебору) є найпростішим з методів нульового порядку мінімізації. Метод можна віднести до методів з пасивною стратегією. Задається початковий інтервал невизначеності $L_0 = [a_0; b_0]$ і кількість обчислень функції n . Обчислення здійснюються в n рівновіддалених одна від одної точках (при цьому інтервал L_0 ділиться на $n + 1$ рівних інтервалів). Шляхом порівняння величин $f(x_i)$, $i = 1, \dots, n$ знаходиться точка x_k , в якій значення функції найменше. Шукана точка мінімуму x^* належить інтервалу $[x_{k-1}; x_{k+1}]$. [1]

Метод ділення відрізка навпіл відноситься до послідовних стратегій і дозволяє виключити з подальшого розгляду на кожній ітерації половину поточного інтервалу невизначеності. Задається початковий інтервал невизначеності, а алгоритм зменшення інтервалу, будучи, як і в загальному випадку, "гарантуючим", ґрунтується на аналізі величин функції в трьох точках, рівномірно розподілених на поточному інтервалі (які ділять його на чотири рівні частини). Умови закінчення процесу пошуку стандартні: пошук закінчується, коли довжина поточного інтервалу невизначеності виявляється меншою за встановлену величину. [2]

Метод золотого перерізу. Для побудови конкретного методу одновимірної мінімізації, що працює за принципом послідовного скорочення інтервалу невизначеності, треба задати правило вибору на кожному кроці двох внутрішніх точок. Число обчислень нових точок і значень функції повинне бути мінімальним. В методі золотого перерізу в якості двох внутрішніх точок вибираються точки так званого золотого перерізу. [2]

Метод квадратичної апроксимації, або метод Пауелла (Powell M. J. D.), можна віднести до послідовних стратегій. Задається початкова точка і за допомогою пробного кроку знаходяться три точки так, щоб вони були якнайближче до шуканої точки мінімуму. В одержаних точках обчислюються значення функції. Потім будується інтерполяційний поліном другого степеню, що проходить через ці три точки. Як наближення точки мінімуму береться точка мінімуму полінома. Процес пошуку закінчується, коли одержана точка відрізняється від найкращої з трьох опорних точок не більше ніж на задану величину. [2]

Метод хорд. Цей метод ґрунтується на виключенні відрізків шляхом знаходження точки x перетинання з віссю Ox хорди графіка функції $F(x)$ на черговому відрізку. [2]

Метод конфігурацій. Цей метод відомий як метод Хука-Дживса (R. Hooge, T. A. Jeeves) являє собою комбінацію пошуку, що досліджує, із циклічною зміною змінних і прискорювального пошуку за зразком. Досліджувальний пошук, орієнтований на виявлення локального поведіння цільової функції і визначення напрямку її спадання вздовж "ярів". [2]

Метод спряжених напрямків. В методі спряжених напрямків використовується той факт, що мінімум квадратичної функції може бути знайдений не більш ніж за n кроків за умови, що пошук ведеться уздовж спряжених щодо матриці Гессе напрямків. Так як

досить великий клас цільових функцій може бути представлений в околі точки мінімуму своєю квадратичною апроксимацією. [2]

Метод Ньютона. Стратегія розв'язання задачі методом Ньютона (Newton I.) являє собою побудову послідовності точок $\{x^k\}$, $k = 0, 1, 2, \dots$ таких, що $f(x^{k+1}) < f(x^k)$, $k = 0, 1, 2, \dots$. Точки послідовності $\{x^k\}$ обчислюються за правилом

$$x^{k+1} = x^k + p^k, \quad k = 0, 1, 2, \dots$$

Метод Зойтендейка. Оптимізація методом Зойтендейка становить в побудові послідовності припустимих точок $\{x^k\}$, таких, що $f(x^{k+1}) < f(x^k)$, $k = 0, 1, 2, \dots$. Правило побудови точок послідовності $\{x^k\}$:

$$x^{k+1} = x^k + t_k d^k, \quad k = 0, 1, \dots$$

Література

1. Аоки М. Введение в методы оптимизации. - М.: Мир, 1977.
2. Нефёдов Ю. М. Методы оптимизации: Учеб. пос. – Луганск: Изд. ВНУ им. В. Даля, 2004.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІЙ УНІВЕРСАЛЬНОГО ЕЛЕМЕНТУ, ПОБУДОВАНОГО НА МОДЕЛЯХ МОН ТРАНЗИСТОРІВ

Скуридiна Т.Г., Міщенко Ю.Г., ст. викл.

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Мета роботи – дослідження функцій схеми універсального елемента *Built-In Logic Block Observer*, побудованого на моделях МОН-транзисторів, що використовується при проектуванні тесто придатних цифрових схем з великим ступенем інтеграції.

При моделюванні сучасних електронних пристроїв використовують сучасне програмне забезпечення (ПЗ) *NI Multisim* (для моделювання та аналізу процесів в електричних ланцюгах) пакета *NI Circuit Design Suite*. *NI Multisim* дозволяє створити структури як логічного так і схемного рівня абстракції, використовуючи велику бібліотеку компонентів і моделювати поведінку схеми за допомогою стандартного промислового симулятора *SPICE* [1].

Схема функціональна 4-розрядної структури універсального елемента логічного рівня абстракції представлена на рис. 1.

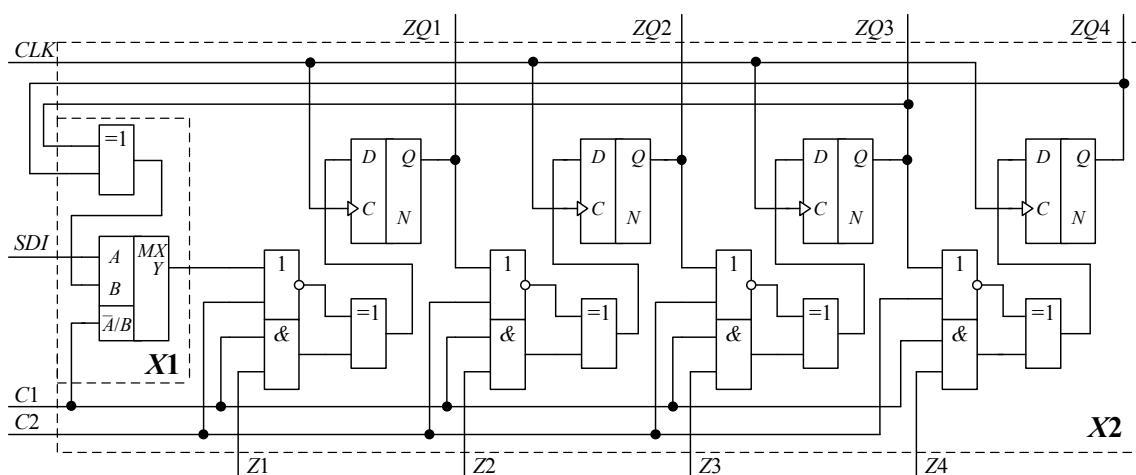


Рис. 1. Схема функціональна 4-розрядної структури універсального елемента

Універсальний елемент є багаторежимним зсувним регістром з додатковими можливостями використання лінійних зворотних зв'язків і здатний виконувати кілька

різних функцій відповідно до значень сигналів на двох входах, які керують режимами роботи – $C1$, $C2$.

Модель схеми 4-розрядної структури універсального елемента схемного рівня абстракції у вікні програми моделювання *NI Multisim* представлена підсхемами $X1$ і $X2$, виконаними відповідно на 30 і 200 МОН-транзисторах з індукованим затвором обох типів провідності.

Результати моделювання моделі схеми універсального елемента у всіх режимах роботи з тимчасовими діаграмами на логічному аналізаторі представлені:

- на рис. 2 – режимом нормального функціонування, коли всі тригери незалежні і для кожного з них окремо інформація вводиться по входах Z і зчитується з виходів ZQ ;
- на рис. 3 – режимом сканування даних, коли дані зсуваються з інверсією від входу сканування SDI до виходу сканування $ZQ4$;
- на рис. 4 – генератор псевдовипадкової послідовності: початкові стану тригерів $ZQ1$, $ZQ2$, $ZQ3$, $ZQ4$ – не рівні 0101, на входи $Z1$, $Z2$, $Z3$, $Z4$, подані нулі. Генеруватимуться 15 псевдовипадкових наборів. При початковому стані (0000) генеруються набори 0000, 1111 1000, 1011, 1010, 0010, 0110, 0100, 1101, 0001 у 0111, 1100, 1001, 0011, 1110;

- на рис. 5 – послідовний сигнатурний аналізатор: $Z2 = Z3 = Z4 = 0$, послідовність подається на вхід $Z1$;

Всі режими робота починаються з початкової установки, коли всі тригери універсального елемента встановлюються в нульовий стан.

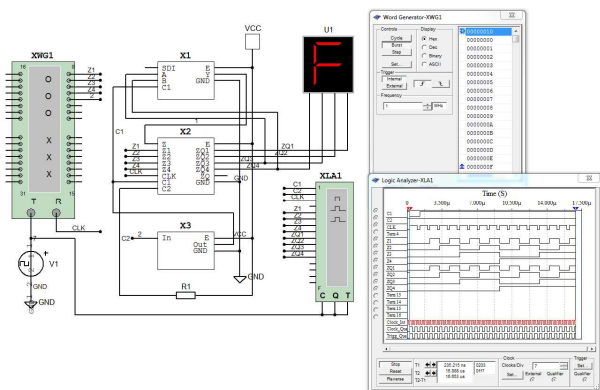


Рис. 2. Схема дослідження моделі універсального елемента в режимі нормального функціонування

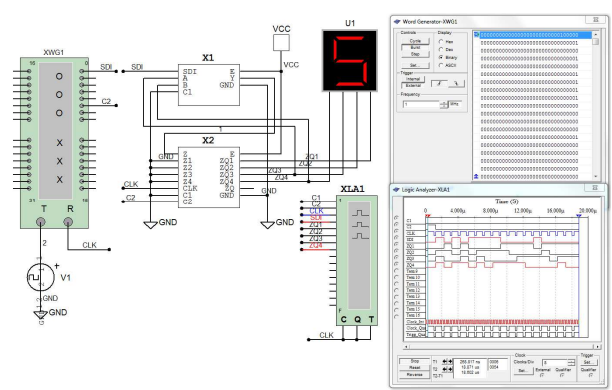


Рис. 3. Схема дослідження моделі універсального елемента в режимі сканування даних

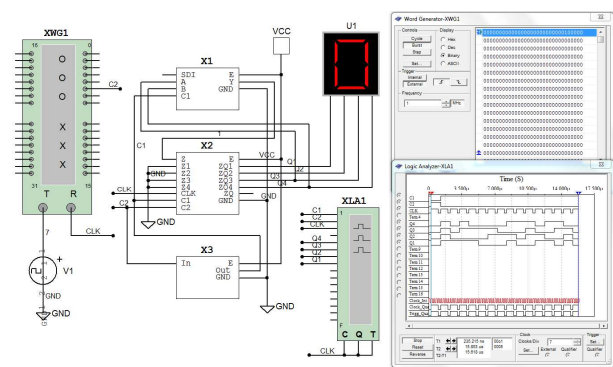


Рис. 4. Схема дослідження моделі універсального елемента в режимі генератор псевдовипадкової послідовності

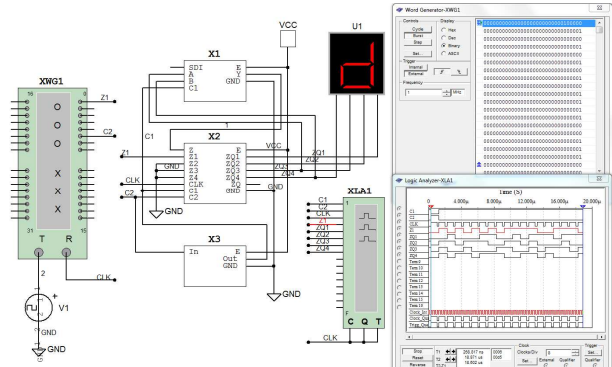


Рис. 5. Схема дослідження моделі універсального елемента в режимі послідовного сигнатурного аналізатора

Таким чином, в учбових цілях, за допомогою програми *NI Multisim* була побудована модель універсального елемента на МОП-транзисторах і перевірена його працездатність в усіх режимах.

Література

1. *Multisim* – программа для моделирования электрических схем. [Електронний ресурс]. URL: <http://pro-spo.ru/information-required-to-install/1685-multisim>

2. *National Instruments*. [Електронний ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/National_Instruments.

ОРГАНІЗАЦІЯ IP- АДРЕСАЦІЇ ЛОКАЛЬНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ

Барбарук Л.В., ст. викладач, Каширін Б.О., студ. гр. КІ-17д

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Проектування, впровадження та управління комп'ютерною мережею за допомогою IP-адресації забезпечує надійність і ефективність її роботи. Розуміння ієрархічної структури IP-адреси і того, як змінити ієрархію для підвищення ефективності маршрутизації, є важливою частиною планування схеми IP-адресації.

При розподілі мережі на підмережі в ієрархію додаються три рівня: мережа, підмережа і вузол. При додаванні нового рівня ієрархії в IP-мережі створюються додаткові підгрупи. Це дозволяє прискорити доставку пакетів і забезпечити додаткову фільтрацію, сприяючи зменшенню широкомовного обсягу трафіку.

Якщо мережа однорангова, а всі користувачі поділені на декілька груп, то є сенс у розподілі мережі на декілька підмереж. Це дає змогу знизити навантаження на мережу та провести розмежування доступу.

Для дослідження мережі використовується середовище NetEmul, у якому змодельована однорангова мережа, топології зірка. Комп'ютерна мережа складається з двох підмереж. Пакети пересилаються через комутатор. Але виникає проблема, коли один з комп'ютерів однієї підмережі не може відправити дані до комп'ютера іншої підмережі. Відповідно, інформація не може бути отримана одержувачем.

Для вирішення цієї ситуації з неможливістю відправлення та отримання пакетів даних з однієї підмережі до іншої необхідно змінити IP-адресу шлюзу на IP-адресу самого відправника (рис.1), відповідно до IP-адреси підмережі, таким чином стає здійсненим пересилання даних та сполучення через комутатор.

Тому користувачі різних груп зможуть залишатися в одному широкомовному домені в рамках комутатора, хоча підмережі будуть різними (рис.2). Використовується протокол UDP без установки з'єднання для забезпечення надійності, упорядкування та цілісності даних.

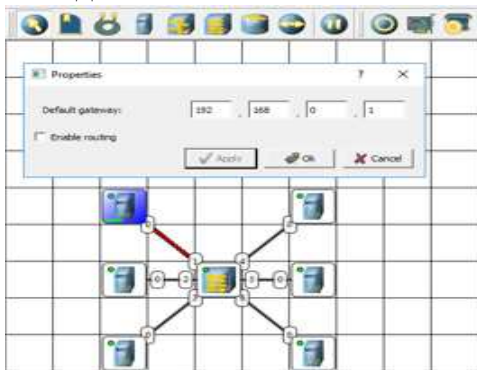


Рис.1. IP-адреса шлюзу першої підмережі

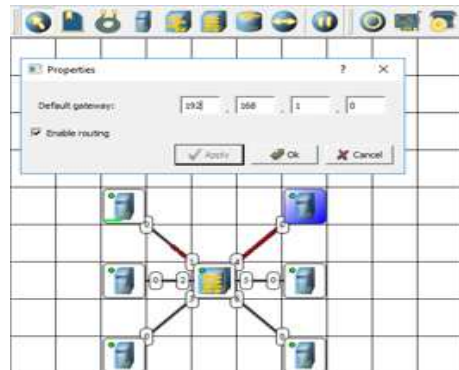


Рис.1. IP-адреса шлюзу другої підмережі

Вищевказана технологія дозволяє одному інтерфейсу комп'ютера виступати в ролі шлюзу для організації різних підмереж, але вона не зможе вберегти таку мережу від прослуховування трафіку. Тому, для безпечної передачі даних з організацією декількох

підмереж для збільшення продуктивності мережі та забезпечення безпеки необхідно використовувати додатково маршрутизатор, який дозволяє налаштовувати централізовану фільтрацію при розподілі трафіку комп'ютерної мережі.

Література

1. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 5-е изд. — СПб.: Питер, 2016. — 992 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ В ЛІНІЙНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ ЛАНЦЮГАХ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ *MULTISIM 14.1*

Чорножуков Р.О. студент групи КІ-17д, Міщенко Ю.Г. ст. викл.

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Мета цієї роботи - показати за допомогою програмного забезпечення (ПЗ) *Multisim* пакету *NI Circuit Design Suite*, що використовується для моделювання та аналізу процесів в електричних ланцюгах, можливості отримання основних співвідношень між електричними величинами, які характеризують роботу лінійних електричних ланцюгів під час переходу їх від одного встановленого режиму до іншого експериментальним шляхом, та їх відповідність аналітичним значенням.

При проведенні моделювання необхідно знати основні теоретичні положення класичного методу аналізу перехідних процесів в лінійних ланцюгах. Важливим поняттям при вивченні перехідних процесів є поняття незалежних початкових умов, в якості яких беруть величини напруги на конденсаторах $u_C(0_-)$ і струмів в індуктивностях $i_L(0_-)$ у момент комутації (електрична і магнітна енергія, яка запасена в ланцюзі до комутації). Якщо комутація відбувається миттєво, то в цьому випадку виконуються наступні закони: напруга на конденсаторах і струми в індуктивностях в момент комутації не змінюються миттєво, тобто вони є безперервними функціями часу:

$$u_C(0_-) = u_C(0_+), i_L(0_-) = i_L(0_+) \quad (1)$$

Завдання моделювання перехідних процесів повинне включати демонстрацію основних законів протікання перехідних процесів в електричному ланцюзі.

Перехідні процеси, що виникають при включенні / виключенні джерела постійної напруги, зручно моделювати поданням на вхід електричного ланцюга імпульсів прямокутної форми з виходу функціонального генератора. При цьому тривалість імпульсу має бути набагато більше постійної часу ланцюга $\tau = RC$, а тривалість фронтів – мінімальна.

Результати процесу моделювання перехідних процесів в ланцюзі відображається синхронно на екранах двоканальних осцилографів з диференціальними входами *A* і *B* у вигляді осцилограм, за якими і робляться експериментальні виміри основних параметрів.

За осцилограмою напруги на конденсаторі *C1* (рис. 1) можна визначити постійну часу перехідного процесу τ_3 (постійну часу заряду конденсатора) при включенні *RC*-ланцюга на постійну напругу, скориставшись візирними лініями і значеннями параметрів, що виводяться в нижньому екрані осцилографа. Для цього на наростаючій ділянці кривої напруги слід встановити ординату, рівну 0.63 від значення напруги, що встановилася на конденсаторі. Цій ординаті відповідає абсциса, рівна постійній часу τ_3 .

За осцилограмою напруги на конденсаторі *C1* (рис. 1) можна визначити постійну часу перехідного процесу τ_p (постійну часу розряду конденсатора) при відключенні ланцюга. Для цього на спадаючій ділянці кривої напруги на конденсаторі *C1* слід встановити ординату 0.37 від значення напруги, що встановилася. Цій ординаті відповідає абсциса, рівна постійній часу τ_p .

Теоретичне значення постійних часу RC -ланцюга можна розрахувати за формулою $\tau_3 = \tau_p = RC$ і порівняти з аналогічними величинами, отриманими при моделюванні. Аналогічне дослідження можна провести і для RL -ланцюга.

Аналіз перехідних процесів в RLC -ланцюзі (у ланцюзі другого порядку) при підключенні / виключенні джерела постійної напруги (рис. 2).

За осцилограмою напруги на конденсаторі можна визначити період коливань T і

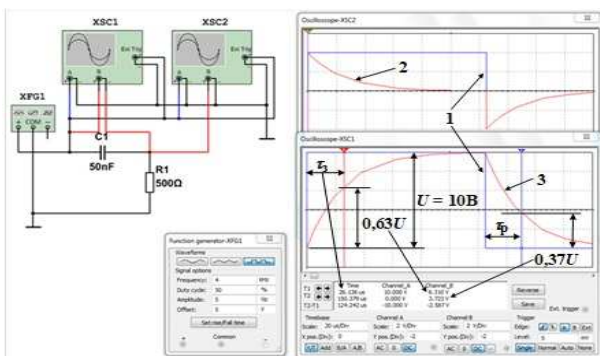
$$\theta = \frac{\ln U_{1m}}{U_{2m}}$$

амплітуди коливань U_{1m} і U_{2m} (рис. 2). За формулою можна розрахувати логарифмічний декремент згасання.

Теоретично за формулами:

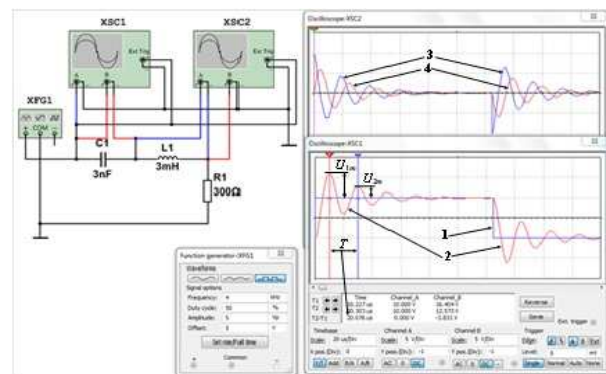
$$T = \frac{2\pi}{\sqrt{\frac{1}{LC} - \frac{R^2}{4L^2}}}, \alpha = \frac{R}{2L}, \theta = \alpha T, \rho = \sqrt{\frac{L}{C}} \quad (2)$$

можна розрахувати період коливань T , коефіцієнт загасання α , логарифмічний декремент згасання θ , хвиливий опір ланцюга ρ і переконатися в тому, що при вказаних значеннях основних параметрів у моделі RLC -ланцюга $R < 2\rho$, що відповідає коливальному перехідному режиму. Порівнюючи розрахункові значення T , α і θ з отриманими в ході експерименту за осцилограмами напруги можна переконатися, що розбіжності між ними мінімальні.



- 1 – імпульси напруги прямокутної форми на вході RC -ланцюга;
- 2 – форма напруги на резисторі $R1$;
- 3 – форма напруги на конденсаторі $C1$

Рис. 1. Модель схеми для дослідження перехідних процесів в RC -ланцюзі у робочому вікні ПО *Multisim* 14.1 і осцилограми напруги



- 1 – імпульси напруги прямокутної форми на вході RLC -ланцюга;
- 2 – форма напруги на конденсаторі $C1$;
- 3 – форма напруги на котушці індуктивності $L1$;
- 4 – форма напруги на резисторі $R1$

Рис. 2. Модель схеми для дослідження перехідних процесів в RLC -ланцюзі у робочому вікні ПЗ *Multisim* 14.1 і осцилограми напруги

Програмне забезпечення *Multisim* 14.1 має великі можливості моделювання різних режимів перехідних процесів в лінійних ланцюгах. Використання цього ПЗ в учбовому процесі надає великі можливості в наочному роз'ясненні фізичних явищ і залежностей при вивченні перехідних процесів, що відбуваються в лінійних електричних ланцюгах.

Література

1. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учебник. М.: Гардарики, 2007. 701 с.
2. Марченко А.Л., Освальд С.В. Лабораторный практикум по электротехнике и электронике в среде *Multisim*: учебное пособие для вузов. М.: ДМК Пресс, 2010. 448 с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОСТИ

Бабаева М.О., Шумова Л.О., к.т.н.

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

На современном этапе развития общества постоянно повышается цена от неправильно принятых решений в различных сферах профессиональной деятельности. Принятие решения - это комплексный и неоднозначный во времени динамический процесс, возникающий в случае, когда необходимо выбрать лучший в определенном смысле вариант среди множества альтернативных вариантов для достижения желаемого или заданного результата. Для оценки альтернатив и возможных последствий традиционно используются сложные аналитические расчеты, знания специалистов-экспертов, средства современных информационных технологий [1]. Особенно актуальными являются задачи принятия решений в условиях неопределенности и многокритериальности.

Целью исследования является анализ и обобщение основных подходов к формализации процесса принятия решений в условиях неопределенности и многокритериальности для построения информационной технологии поддержки принятия решений по управлению сложными объектами.

Опыт применения методов математического моделирования процессов принятия решений показывает следующее:

- 1) полная формализация процесса поиска лучших решений возможна только для хорошо изученных, количественно сформулированных задач;
- 2) для решения качественно выраженных задач полностью формальных алгоритмов не существует, кроме алгоритма перебора (метода проб и ошибок) [2].

С формальной точки зрения процедуру принятия решения в общем случае можно сформулировать следующим образом: $\{X, F\} \rightarrow X^*$, где X - начальное множество альтернатив; F - функция, определяющая правило выбора решения; X^* - выбранное подмножество вариантов.

Существует ряд подходов к описанию процесса выбора решения, в частности: критериальный подход; описание с помощью бинарных отношений; групповой выбор; выбор как результат решения задачи оптимального управления [3].

Наиболее исследованным является критериальный подход, применение которого при многокритериальном поиске наилучшего решения ограничено требованием согласованности альтернативных решений. В противном случае возникает задача многокритериального выбора на множестве противоречивых решений, которая не имеет единственного решения.

Известны следующие количественные способы решения многокритериальных задач принятия решения: метод скаляризации; метод условной минимизации; метод последовательных уступок; поиск множества Парето; выбор на основе многокритериальной функции полезности [3]. Все эти количественные методы решения многокритериальных задач принятия решений имеют ограниченное практическое применение при исследовании реальных систем вследствие неопределенности, неточности, нечеткой заданности их параметров. Поэтому применение детерминированных методов при построении формальных моделей принятия решений приводит к значительным ошибкам.

В ситуациях принятия решений, когда хотя бы один из элементов задачи (альтернативы, критерии, ограничения, зависимости) описывается качественно (нечетко), имеет место задача принятия решения при нечеткой входной информации. Перспективным направлением разработки методов принятия решений в нечеткой среде является лингвистический подход на базе теории нечетких множеств [4].

Многокритеріальную задачу прийняття рішень в нечіткій середі можна формалізувати наступним чином: необхідно визначити вектор $X=(x_1, \dots, x_n)$, що забезпечує наступні значення локальних критеріїв, які задовольняють ЛПР:

$$\max \{f_i(X, C_i), i = \overline{1, m}\}, X \in G(A) = \{X : g_k(X, a_k) \leq 0, k = \overline{1, K}\}, X = [x_j], j = \overline{1, n};$$

$$C_i = [c_{ij}], j = \overline{1, n}; a_k = [a_{kr}], k = \overline{1, K}, r = \overline{1, R},$$

де $f_i(X, C_i)$ -нечіткі локальні критерії; $g_k(X, a_k)$, $k=1, 2, \dots, K$ - функції обмежень, які визначають допустиму область W многокритеріальної задачі прийняття рішень; c_{ij} , a_{kr} - задані числа, які можуть бути нечіткими.

Прийняття рішення в нечітких умовах передбачає використання логічної схеми, особливістю якої є симетрія по відношенню до цілей і обмежень, що дозволяє достатньо просто сформувати на їх основі рішення [5].

Результати дослідження показали, що більшість задач, що виникають при прийнятті рішень в процесі управління складними об'єктами є слабкоструктурованими (неструктурованими) і многокритеріальними. Їм властиві недостатність наявної інформації, її суперечливість і нечіткість, переважає якісних оцінок цілей і обмежень, слабка формалізованість алгоритмів рішення. Рішення таких задач містить неформалізовані процедури, засновані на інформації з високим рівнем невизначеності, і не може бути отримано на основі «класических» математических моделей.

При моделюванні процесу прийняття рішень в умовах невизначеності цілесобразно застосовувати математический апарат теорії нечітких множин, що дозволяє моделювати невідомі функціональні залежності, описувати наближені висновки людини.

Сучасні інформаційні технології підтримки прийняття рішень повинні забезпечувати поєднання здатності людини вирішувати неформалізовані задачі з можливостями формальних алгоритмів і комп'ютерного моделювання.

Література:

1. Файнзільберг, Л. С. Теорія прийняття рішень : підручник / Л.С. Файнзільберг, О.А.Жуковська, В.С. Якимчук. – К. : Освіта Укр., 2018. – 246 с.
2. Кини Р. Л., Райфа Х. Прийняття рішень при багатьох критеріях: переваги і заміщення: Пер. з англ./ Під ред. І. Р. Шахова. — М.: Радио і зв'язь, 1981.
3. Зайченко Ю.П. Теорія прийняття рішень, підруч. / Ю.П. Зайченко. — К.: НТУУ «КПІ», 2014. — 412 с.
4. Алтунін А. Е., Семухін М. В. Моделі і алгоритми прийняття рішень в нечітких умовах: Монографія. – Тюмень: Видавництво Тюменського державного університету, 2000. – 352 с.
5. Згуровський М.З. Моделі і методи прийняття рішень в нечітких умовах / М.З. Згуровський. — К. : Наук. думка, 2011. — 352 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЛАЗЕРНОГО ДАЛЕКОМІРА ДЛЯ СИСТЕМ МАШИННОГО ЗОРУ РОБОТІВ

Куценко О.І., Смолій В.М. проф.

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Метою дослідження є обґрунтування і дослідження лазерного далекоміра для систем машинного зору роботів, який реалізований за фазовим методом. Для досягнення поставленої мети в роботі сформульовані і вирішені наступні завдання: обґрунтована

структура далекоміра, проведені дослідження фазового детектора, виконані дослідження макетного зразка.

Розглянемо узагальнену структурну схему лазерного далекоміра, що реалізує фазовий метод вимірювання відстані (рис 1.).

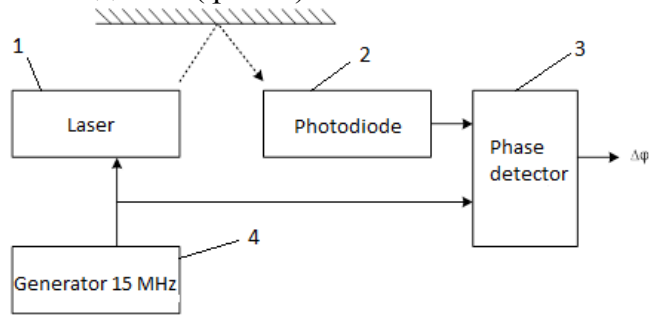


Рис 1. Узагальнена структурна схема лазерного далекоміра де Laser(1) - лазерний світлодіод, Photodiode(2) - фотодіод, Phase detector(3) - фазовий детектор, Generator(4) - високочастотний генератор з прямим цифровим синтезом частоти, $\Delta\varphi$ – відставання фази синусоїдальної хвилі

Суть методу полягає в тому, що до об'єкта надсилається модульований лазерний промінь, який потім відбивається від його поверхні і повертається назад. Приймальний пристрій обробляє отриманий сигнал і за різницею фаз вихідного і прийнятого сигналу визначає відстань до об'єкта[4].

Труднощі реалізації даного методу вимірювань полягають в тому, що на частоті в 15 МГц технічно складно забезпечити велике посилення відбитого сигналу і подальше детектування фази. Для їх подолання запропоновано приймальний пристрій відображення сигналу виконати за схемою прямого перетворення [2] з пониженням частоти вимірювального і опорного сигналів до звукової в 1 кГц. При цьому інформація про різниці фаз сигналів зберігається. Для генерації сигналів з частотами $F1 = 15$ МГц і $F2 = 15,001$ МГц використовуються два високоточних генератора з прямим цифровим синтезом частоти (DDS) [1]. Основне посилення вимірювального сигналу забезпечує низькочастотний електронний підсилювач з коефіцієнтом посилення по напрузі $KU = 105$.

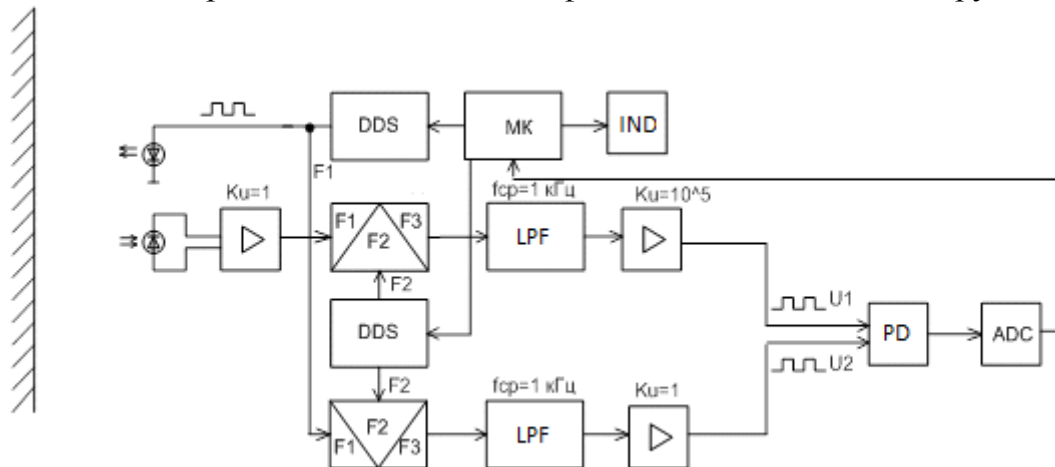


Рис 2. Функціональна схема лазерного далекоміра
 DDS - високочастотний генератор з прямим цифровим синтезом частоти, МК - мікроконтролер, LPF - фільтр низьких частот, IND - індикація, PD - фазовий детектор, ADC - аналого-цифровий перетворювач

Фазовий детектор зібраний на логічному елементі DD1 і найпростішому RC-фільтрі нижніх частот. На вхід фазового детектора надходить вимірювальний і опорний сигнали. На виході DD1 формуються імпульси, тривалість яких пропорційна фазового зсуву вхідних сигналів[3].

Для забезпечення роздільної здатності далекоміра в 1 см цілком достатньо 10-розрядного аналого-цифрового перетворювача (АЦП), що дозволяє спростити схемотехніку і використовувати вбудований в мікроконтролер АЦП. Розглянемо спосіб вимірювання різниці фаз безпосередньо мікроконтролером без використання АЦП і ФНЧ. Спосіб заснований на вимірюванні за допомогою мікроконтролера тривалості імпульсів на вході DD1 і періоду T з подальшим розрахунком різниці фаз за формулою:

$$\Delta\varphi = 2\pi \left(\frac{\Delta t}{T} \right) \quad (1),$$

де Δt – тривалості імпульсів на вході; T – тривалість одного синусоїдального періоду.

Для вимірювань Δt і T використовується інтегрований в мікроконтролер таймер. Так як тут використовується відношення ($\Delta t / T$), то будь-які зміни частоти тактових імпульсів не впливатимуть на точність вимірювань. Розглянемо алгоритм визначення різниці фаз запропонованим вище способом. У момент виявлення переднього фронту імпульсу включається таймер і починає вважати такти генератора імпульсів. По задньому фронті імпульсу таймер зупиняється, а в його рахунковому регістрі буде зберігатися значення, яке відповідає тривалості імпульсу і пропорційно різниці фаз еталонного і вимірюваного сигналів[4]. Потім це значення використовується для розрахунку $\Delta\varphi$. При використанні AVR МК з тактовою частотою 16 МГц роздільна здатність при вимірюванні часових інтервалів становить 62,5 нс, що дозволяє в 16 разів збільшити точність вимірювань різниці фаз щодо першого способу з 10-розрядних АЦП.

Запропонована структура лазерного далекоміра за рахунок застосування техніки прямого перетворення забезпечує необхідне посилення вимірювального сигналу і простоту детектування різниці фаз. Використання генераторів з прямим цифровим синтезом частоти дозволяє оперативно змінювати частоту модулюючого випромінювання, що необхідно для подолання нестачі фазового детектора, обумовленої неоднозначністю залежності вихідного сигналу від вимірюваної різниці фаз. Визначення фазового зсуву безпосередньо за допомогою мікроконтролера дозволяє виключити фільтр нижніх частот і АЦП, підвищити точність і забезпечити незалежність результату вимірювань від частоти тактових імпульсів.

Література

1. Вовна О.В., Зорі А. А. Аналогова схемотехніка - Розрахунок операційного підсилювача. - Д.: ДонНТУ, 2010. - 58 с.
2. Поляков В. Т. Радіоаматорам про техніку прямого перетворення. - М.: Патріот, 1990. - 264 с.
3. Мітін І. В., Салецький А. В., Степанов А.В. Вимірювання швидкості світла. - М.: Наука, 2002. - 12 с.
4. Денисюк Р. Е., Кузнецов Д. Н. Лазерний далекомір для систем машинного зору роботів / Збірник тез доповідей Другого регіонального науково-практичного семінару Теоретичні та практичні аспекти приладобудування, 18 квітня 2013, Луганськ, кафедра Прилади, СНУ ім. В. Даля. - с. 20 - 21.

СУЧАСНИЙ РЕНТГЕНІВСЬКИЙ КОНТРОЛЬ ДРУКОВАНИХ ПЛАТ

Бондар О.П., Смолій В.М. д.т.н., професор

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Метою даної роботи є дослідження сучасних видів рентгенівського контролю друкованих плат, їх переваги та недоліки.

На більшості виробничих ділянок широко застосовується автоматичний оптичний і електричний контроль. На жаль, наявність автоматичного оптичного і електричного контролю не гарантує 100%-вого контролю якості зібраних електронних виробів. Є ще й приховані дефекти в паяних з'єднаннях, які проявляються в процесі експлуатації

електронних вузлів. Заздалегідь їх можна виявити на обладнанні, що використовує рентгенівські промені^[1].

Переваги та недоліки різних методів рентгенівського контролю представлені в таблиці 1.

Таблиця 1. Переваги та недоліки різних методів рентгенівського контролю.

Назва методу	Переваги	Недоліки
Просвічуючий рентген (2D X-RAY)	Низька вартість при високій швидкості контролю порожніх друкованих плат і друкованих плат з електронними компонентами з одного боку	Різний коефіцієнт збільшення при перегляді об'єкта під кутом. Неможливість виконання швидкого і якісного контролю зібраних електронних вузлів з двостороннім монтажем.
Ламінографія (Laminography)	Можливість контролю зібраних електронних вузлів з двостороннім монтажем	Швидкий контроль тільки на певному рівні. Низька продуктивність при формуванні тривимірного зображення
Комп'ютерна томографія (СТ или 3D СТ)	Швидке формування тривимірного зображення	Відносно висока вартість. Обмеження коефіцієнта збільшення. Обмеження за розміром друкованої плати. Погана чіткість зображення
Цифровий томосинтез	Швидке формування тривимірного зображення. Можливість контролю зібраних електронних вузлів з двостороннім монтажем	Відносно висока вартість. Обмеження коефіцієнта збільшення. Обмеження за розміром друкованої плати. Недостатня чіткість зображення дрібних деталей зображення
3D похила комп'ютерна томографія	Швидке формування тривимірного зображення. Можливість контролю зібраних електронних вузлів з двостороннім монтажем. Висока чіткість зображення. Немає обмеження за коефіцієнтом збільшення; Немає обмежень за розміром друкованої плати	Відносно висока вартість

Як можна побачити з короткого аналізу, проведеного в цій статті, найбільш передовою технологією отримання та аналізу тривимірного зображення є 3D похила комп'ютерна томографія. Цей метод дозволив повністю автоматизувати рентгенографічне дослідження, забезпечивши, таким чином 100%-вий контроль паяних з'єднань електронного вузла будь-якого розміру, продуктивності, але для забезпечення високого відсотка придатних виробів необхідний постійний контроль всіх етапів технологічного процесу.

3D похила комп'ютерна томографія - це технологія, яка дозволяє отримати 3D-реконструкцію досліджуваних деталей. Це дозволяє провести розширений аналіз форми, положення та розподілу дефектів. За допомогою цієї технології можна здійснити більш повільне високоточне сканування або швидке сканування. Серію рентгенівських знімків (до 128) отримують при обертанні друкованої плати навколо осі Z досліджуваного компонента. При цьому рентгенівська трубка і приймач встановлені під кутом до 70°. Потім на базі отриманих фотографій формується тривимірне зображення. Цей спосіб забезпечує високу чіткість зображення і високу швидкість незалежно від розміру компонента і розміру друкованої плати. Так, наприклад, контроль друкованої плати з

чотирма компонентами BGA на подібному обладнанні займає 76 с, включаючи час завантаження / розвантаження, переходу до наступного об'єкта, фотографування і аналізу досліджуваного об'єкта^[2].

Принцип роботи 3D похилої комп'ютерної томографії зображений на рисунку 1.

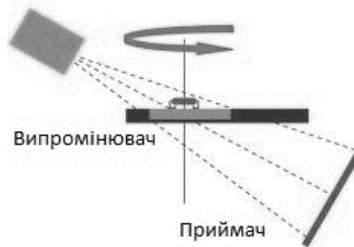


Рис. 1. Принцип роботи 3D похилої комп'ютерної томографії

На рисунку 2 показані знімки отримані 3D похилою комп'ютерною томографією (рамкою відмічений дефект).

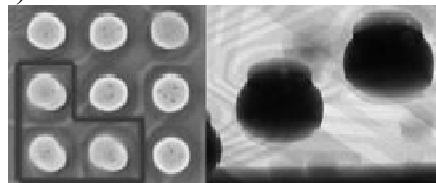


Рис. 2. Знімки отримані 3D похилою комп'ютерною томографією

Мікрокомп'ютерна томографія є видом комп'ютерної томографії виключно високої роздільної здатності, що досягає рівня мікронів або навіть сотень нанометрів. Мікротомограф складається з джерела випромінювання і фотодетектора. Показник поглинання випромінювання специфічний для різної речовини об'єкта. Програмне забезпечення за допомогою обладнання робить 360 знімків пошарових зрізів з кроком в 1 градус. Після отримання первинних даних застосовується метод реконструкції на основі алгоритму Радона. Відновлюється показник розподілу поглинання. На основі перетворення будується тривимірна модель об'єкта дослідження. Для плавної візуалізації при стисненні об'ємних даних використовуються октодеревя. Об'єкт представляється в воксельній формі.

Проводячи 3D-дослідження друкованих вузлів і електронних компонентів можна проаналізувати якість пайки і інших з'єднань електронних компонентів у всьому об'ємі, що дозволяє набагато краще визначити можливі дефекти, налагодити технологічний процес і гарантувати якість виготовлення на виробництві.

Література:

1. Бенсон Дж. Стратегії виявлення дефектів. Рентгенівський контроль // Друкований монтаж, №3, 2007. С. 34-36.
2. Шмаков М.В. Вибір системи рентгенівського контролю. Погляд технолога // Технології в електронній промисловості, №4, 2006. С. 60-68.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ОЦІНКИ ЯКОСТІ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Булига В.С., Шевченко Н.Ю., к.е.н., доцент
Донбаська державна машинобудівна академія

Для сучасного освітнього закладу поняття «якість освіти» пов'язано, перш за все, з його конкурентоспроможністю на ринку освітніх послуг. А для підвищення рівня конкурентоспроможності як вишу, так і окремої кафедри необхідна розробка комплексу критеріїв, що відображають якість освіти, періодична оцінка якості освітнього процесу відповідно до обраної системи критеріїв і своєчасне прийняття управлінських рішень щодо коригування освітньої стратегії.

Метою роботи є розробка програмного забезпечення, що автоматизує процес оцінки якості навчання на кафедрі вищого навчального закладу.

Для розрахунку інтегрального показника якості навчання за дисциплінами сформована ієрархія критеріїв оцінки (успішність і відвідуваність) і підкритеріїв (для успішності – оцінки студентів по вхідному контролю, контрольним роботам, підсумковому контролю, лабораторним роботам; для відвідуваності – пропуски занять студентами: лекцій і лабораторних робіт), що встановлює ваги критеріїв і підкритеріїв. Ваги критеріїв можуть варіюватися в залежності від умов задачі.

Успішність розраховується за кожною дисципліною і кожною групою, в якій вона читається (щорічно), а також за кожним підкритерієм окремо:

$$Y = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^m B_{ij}}{N \cdot \sum_{j=1}^m B_j^{\max}} \times 100\%, \quad (1)$$

де N – кількість студентів групи, яким читається дисципліна; m – кількість контрольних точок, що входять до lj підкритерію; B_{ij} – оцінки (бали), отримані i -м студентом за j -у контрольну точку; B_j^{\max} – максимально можлива оцінка (бал) за j -у контрольну точку.

Відвідуваність розраховується за кожною дисципліною у кожній групі, якій вона читається (щорічно), окремо:

$$B = 100\% - \frac{\sum_{i=1}^N K_i}{L \times N} \times 100\%, \quad (2)$$

де N – кількість студентів групи, яким читається дисципліна; K_i – кількість пропусків i -м студентом аудиторних занять з дисципліни; L – загальна кількість аудиторних годин з дисципліни.

Для узагальнення значень критеріїв за кожною дисципліною визначається середнє арифметичне значення критеріїв за всіма групами студентів, яким читалася дана дисципліна в t -му році.

Критерій успішності для i -го викладача в t -му році визначається наступним чином:

$$I_{it}^Y = \frac{\sum_{r=1}^R \sum_{c=1}^C X_{rc} \cdot k_c}{R}, \quad (3)$$

де X_{rc} – середня оцінка за c -м підкритерієм успішності r -ої дисципліни; k_c – ваговий коефіцієнт підкритерію c ; C – кількість підкритеріїв даного критерію; R – кількість дисциплін, що читаються i -м викладачем.

Критерій відвідуваності для i -го викладача в t -му році визначається наступним чином:

$$I_{it}^B = \frac{\sum_{r=1}^R \sum_{z=1}^Z H_{rz} \cdot k_z}{R}, \quad (4)$$

де H_{rz} – середня оцінка за z -м підкритерієм успішності r -ої дисципліни; k_z – ваговий коефіцієнт підкритерію z ; Z – кількість підкритеріїв даного критерію; R – кількість дисциплін, що читаються i -м викладачем.

Інтегральний показник якості навчання за всіма дисциплінами для певного викладача визначається за формулою:

$$I_{it} = I_{it}^Y \cdot K^1 + I_{it}^B \cdot K^2, \quad (5)$$

де K^1 – ваговий коефіцієнт критерію успішності; K^2 – ваговий коефіцієнт критерію відвідуваності.

Підсумковий інтегральний показник якості роботи кафедри в t -му році визначається за формулою:

$$I_t = \frac{\sum_{i=1}^{N_{ум.к}} I_{it}}{N_{ум.к}}, \quad (6)$$

де $N_{ум.к}$ – штатний склад викладачів кафедри.

Результати розрахунків, отримані за допомогою розробленого web-додатку, наведені на рис. 1.

Інтегральний показник якості навчання за дисциплінами						
Дисципліна	2012 рік	2013 рік	2014 рік	2015 рік	2016 рік	2017 рік
Управління IT-проектами	80.464	79.238	81.954	81.951	75.474	82.450
ТПР	83.250	83.126	85.043	85.261	83.467	84.920
ТЗІ	82.930	83.102	82.860	84.524	80.344	81.503
МШІ	83.048	82.976	83.229	85.186	83.458	85.328
НМТ	82.693	84.347	84.384	85.821	84.052	83.877
Інтегральний показник	82.4770	82.5578	83.4940	84.5486	81.3590	83.6156

Рисунок 1 – Інтегральний показник якості навчання за дисциплінами»

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ АНАЛІЗУ ТЕКСТОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Веприцький Д.Ю., Шевченко Н.Ю., к.е.н., доцент

Донбаська державна машинобудівна академія

Метою роботи є автоматизація процедур аналізу інформації на сторінках Інтернет-ресурсів для полегшення пошуку даних, підвищення якості інформації, що аналізується, і оцінки її унікальності.

Аналіз текстової інформації на сторінках Інтернет-ресурсів умовно можна розділити на кілька етапів.

Етап перший – це початковий аналіз тексту, що передбачає отримання інформації та проведення основних обробок. На даному етапі виконується визначення стилю тексту та виявлення частин мови в тексті. Вхідною інформацією на даному етапі є кількість слів, для визначення якої застосовується алгоритм (рис. 1):

```
<? php
for ( $i = 192; $i < 256; $i++ ) {
    $abc. = chr($i); //Цикл на кожному шагу добавляет к переменной $abc новую букву
}
$abc=iconv( 'cp1251', 'utf-8', $abc); //Переводим строку из кодировки utf-8 в cp1251
echo 'Количество слов в тексте: ', str_word_count($text,0,$abc);?>
```

Рисунок 1 – Алгоритм розрахунку загальної кількості слів

Кількість частин мови визначається за допомогою спеціальної функції `chastrechiRUS ()` пошуком відповідних закінчень слів.

Етап другий – SEO-аналіз тексту, що передбачає перевірку якості та релевантності тексту за словами та словосполученнями (колокаціям), які містяться у ньому. Чим більше в тексті тематичних ключових фраз, тим більша ймовірність, що він отримає високу оцінку «ефективності». При цьому занадто велика кількість ключових фраз також може бути негативним фактором, так як такий документ отримає позначку «Переспам». На даному етапі виконується: визначення довжини тексту (рис. 2) та пошук посилань та ключових слів.

```
<?php
    $text=$_POST['text'];
    $text_nospace=str_replace(array(" "), '', $text);
    echo 'Кількість символів з пробелом: ', mb_strlen($text, 'utf-8');
    echo '<br/>', 'Кількість символів без пробела: ', mb_strlen($text_nospace, 'utf-8');
?>
```

Рисунок 2 – Алгоритм вимірювання довжини тексту

Для пошуку ключових слів використовується функція `get_tag ()`, у якій описується частина коду що дозволяє знаходити задані html теги.

Наприклад,

```
function get_tag( $strong, $html ) {
    $strong = preg_quote($strong);
    preg_match_all('{<'.$strong.'[^>]*>(.*?)</'.$strong.'>}',
        $html,
        $matches,
        PREG_PATTERN_ORDER);
    return $matches[1];}
```

Для пошуку посилань використовується регулярне висловлювання:

```
preg_match_all('/(<a[^>]*href=(\»?)([^\s\»>]+?)(\»?)([>]*>)/ismU',$text,$res).
```

Третій етап – перевірка унікальності одного тексту по відношенню до іншого проводити за допомогою алгоритму шинглів.

Алгоритм шинглів передбачає реалізацію декількох процедур: нормалізацію (канонізацію) для виключення з тексту всіх знаків пунктуації, прийменників, переведення слів до нижнього реєстру; поділ тексту на шингли, розбиття тексту на послідовності слів (шингл (послідовність) – 3 слова); обчислення контрольних сум шинглів; визначення кількості шинглів (послідовностей слів), присутніх в обох текстах, – визначення контрольних сум, які є і в першому тексті і в іншому.

В межах канонізації визначається відстань Левенштейна (мінімальна кількість операцій вставки одного символу, видалення одного символу і заміни одного символу на інший, необхідних для перетворення одного рядка в інший).

Для відстані Левенштейна справедливі наступні твердження:

$$d(S1,S2) \geq ||S1|-|S2||; d(S1,S2) \leq \max(|S1|,|S2|); d(S1,S2)=0 \Leftrightarrow S1=S2, \quad (1)$$

де $d(S1,S2)$ – відстань Левенштейна між строками $S1$ і $S2$; $|S|$ – довжина рядка S .

Відстань Левенштейна є приватним випадком задачі визначення ціни операцій. Для знаходження відстані необхідно знайти послідовність заміни, яка мінімізує сумарну ціну, тобто за умов:

$$w(a,a)=0; w(a,b)=1 \text{ при } a \neq b; w(\varepsilon,b)=1; w(a,\varepsilon)=1, \quad (2)$$

де ε – порожня послідовність; $w(a,b)$ – ціна заміни символу a на символ b ; $w(\varepsilon,b)$ – ціна вставки символу b ; $w(a,\varepsilon)$ – ціна видалення символу a .

Задачу для будь-яких w вирішує алгоритм Вагнера-Фішера. Будемо вважати, що елементи рядків нумеруються з першого. Нехай $S1$ і $S2$ – два рядки (довжиною M і N

відповідно) над деяким алфавітом, тоді відстань $d(S1,S2)$ можна розрахувати за допомогою рекурентної формули:

$$d(S1,S2)=D(M,N), \quad (3)$$

$$\text{де } D(i, j) = \begin{cases} 0; i = 0, j = 0; \\ i; j = 0, i > 0; \\ j; i = 0, j > 0; \\ D(i-1, j-1); S_1[i] = S_2[j]; \\ \min(\\ D(i, j-1) + insertCost; \\ D(i, j-1) + deleteCost; j > 0, i > 0, S_1[i] \neq S_2[j]; \\ D(i, j-1) + replaceCost, \\) \end{cases}$$

а $\min(a,b,c)$ повертає найменший з аргументів.

Для визначення хеш-функцій доцільно використати алгоритм CRC.

Відсоток унікальності тексту по відношенню до іншого тексту буде визначатися за формулою (4):

$$P_{\text{УНК}} = \frac{\sum n - \sum n_i}{\sum n} \cdot 100\%, \quad (4)$$

де $\sum n$ – сума усіх шинглів тексту, який перевіряється; $\sum n_i$ – сума однакових шинглів в тексті 1 та в тексті 2.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ОЦІНКИ ПОЖЕЖНОГО РИЗИКУ НА АЗС

Верещак О.О., Шевченко Н.Ю., к.е.н., доцент

Донбаська державна машинобудівна академія

Враховуючи, що значна частина автозаправних станцій (АЗС) розташована на території населених пунктів, то можливі аварії становлять серйозну небезпеку для населення, інфраструктури та навколишнього середовища, а також супроводжуються великими економічними збитками для самих автозаправних об'єктів [2]. В таких умовах особливої актуальності набуває своєчасна кількісна оцінка пожежного ризику з метою розробки заходів щодо зниження рівня пожежної небезпеки на АЗС, в тому числі за рахунок розробки відповідного програмного забезпечення.

В основі оцінки пожежного ризику лежить принцип зіставлення його розрахункової величини та нормативного значення, що встановлено «Методикою визначення розрахункових величин пожежного ризику на виробничих об'єктах».

Відповідно до [1] розрахункова величина індивідуального пожежного ризику для i -го сценарію пожежі Q_B розраховується за формулою:

$$Q_B \leq Q_B^H \quad (1)$$

де Q_B^H – нормативне значення індивідуального пожежного ризику, $Q_B^H = 10^{-6}$ рік⁻¹; Q_B – розрахункова величина індивідуального пожежного ризику.

Розрахункова величина індивідуального пожежного ризику в будівлі визначається як максимальне значення пожежного ризику з розглянутих сценаріїв пожежі:

$$Q_B = \max\{Q_{B1}, \dots, Q_{Bi}, \dots, Q_{BN}\}, \quad (2)$$

де Q_{Bi} – розрахункова величина пожежного ризику для i -го сценарію пожежі; N – кількість розглянутих сценаріїв пожежі.

Сценарій пожежі є варіантом розвитку пожежі з урахуванням прийнятого місця виникнення і характеру його розвитку.

Розрахункова величина індивідуального пожежного ризику для i -го сценарію пожежі $Q_{B i}$ розраховується за формулою:

$$Q_{B i} = Q_{Pi} \cdot (1 - K_{АПi}) \cdot P_{Прi} \cdot (1 - P_{Еi}) \cdot (1 - K_{п.з.i}), \quad (3)$$

де Q_{Pi} – частота виникнення пожежі в будівлі протягом року.

При відсутності статистичної інформації допускається приймати $4 \cdot 10^{-2}$; $K_{АПi}$ – коефіцієнт, що враховує відповідність установок автоматичного пожежогасіння вимогам нормативних документів з пожежної безпеки; $P_{Прi}$ – ймовірність присутності людей на території, яка визначається з співвідношення; $P_{Еi}$ – ймовірність евакуації людей; $K_{п.з.i}$ – коефіцієнт, що враховує відповідність системи протипожежного захисту вимогам нормативних документів з пожежної безпеки.

З метою автоматизації оцінки пожежного ризику на АЗС розроблено відповідне програмне забезпечення, в основі якого реалізована модель розрахунку параметрів реалізації різних сценаріїв евакуації та вибору найбільш оптимального сценарію з точки зору критеріїв безпеки.

Серед основних функцій програмного забезпечення слід виділити:

- контроль вхідних даних (тип даних, цілісність даних та т.п.);
- визначення (прогнозування, імітаційне моделювання) вхідних параметрів (ймовірностей присутності людей на території, часу евакуації);
- генерацію сценаріїв розвитку пожеж;
- оцінку пожежного ризику та формування заходів для його зниження.

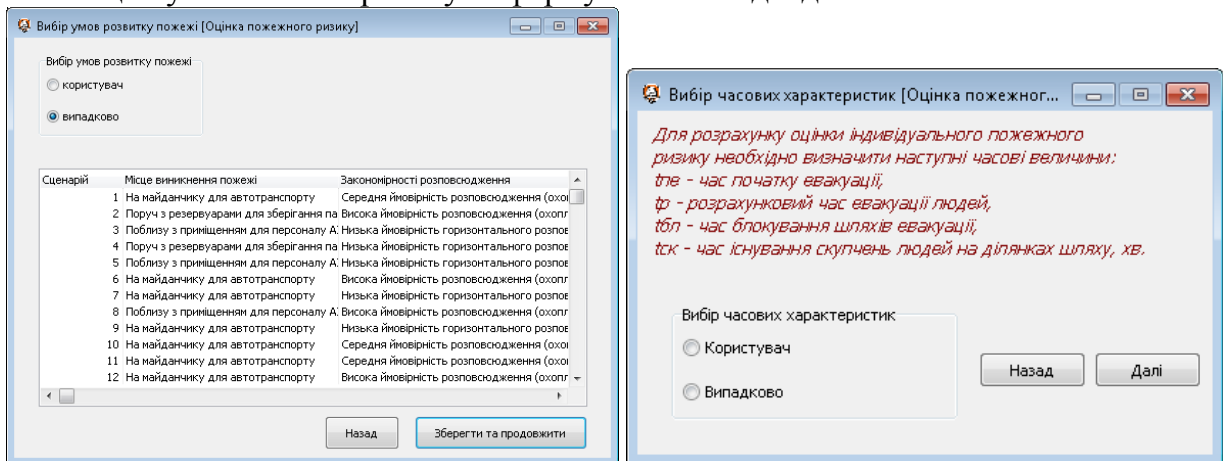


Рисунок 1 – Вибір умов розвитку пожежі та часових характеристик

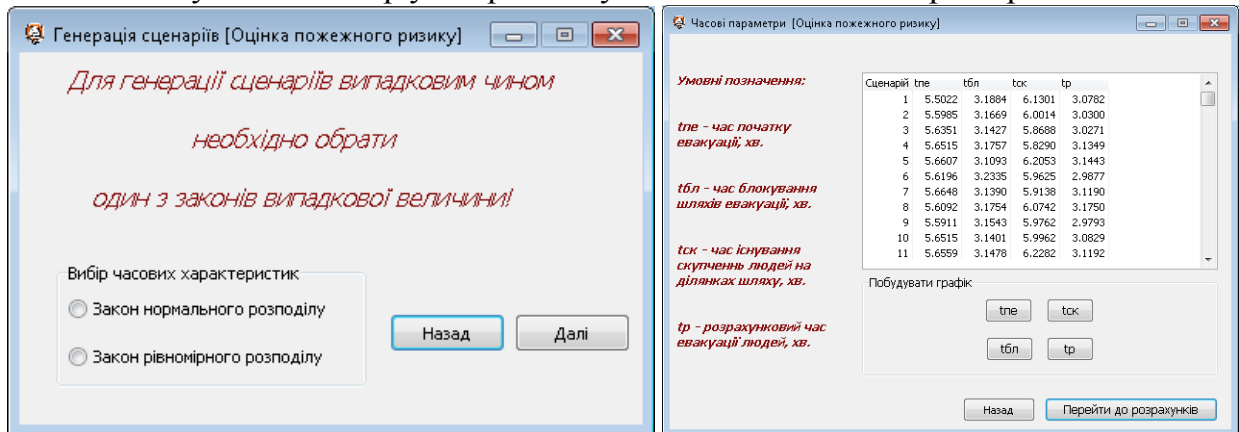


Рисунок 2 – Генерація сценаріїв

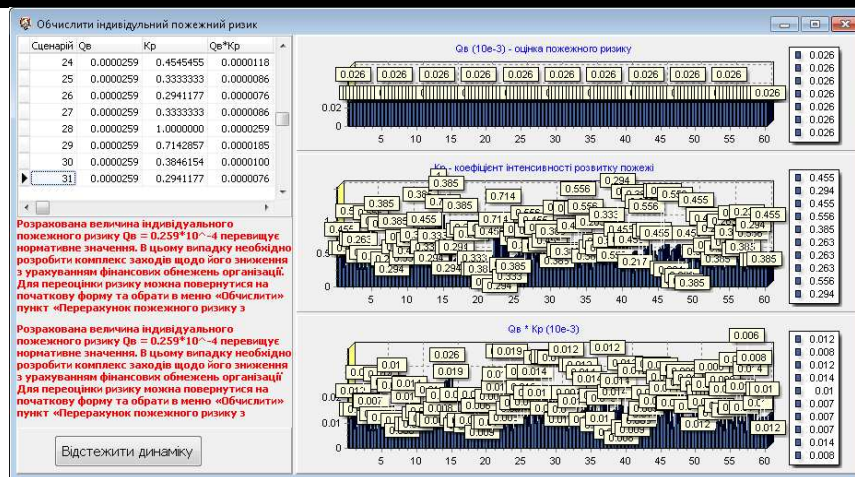


Рисунок 3 – Індивідуальний пожежний ризик

Література

1. Постанова КМУ №306 від 29.02.2012. Про затвердження критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від впровадження господарської діяльності та визначається періодичність здійснення планових заходів державного нагляду (контролю) у сфері техногенної та пожежної безпеки.
2. Маховський В. О. Аналіз небезпеки та рівня ризику автозаправних станцій / В. О. Маховський, О. А. Крюковська // Збірник наукових праць Дніпродзержинського державного технічного університету. Технічні науки. – 2013. – Вип. 1. – С. 197-207. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpddtu_2013_1_40.

ЕВРИСТИЧНИЙ СИНТЕЗ НЕЧІТКОГО РЕГУЛЯТОРА П-ТИПУ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ КАТАЛІТИЧНОГО РИФОРМІНГУ

Гузьо І.В.

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Каталітичний риформінг призначений для підвищення детонаційної стійкості бензинів і одержання ароматичних вуглеводнів. Це основний спосіб виробництва внеоктанових бензинів (AI-95, AI-98). Основною сировиною установок каталітичного риформінга є бензинові фракції прямої перегонки. В перспективі планується використовувати як сировину бензин гідрогенізації вугілля та сланців, а також бензин із синтез-газу. Риформінг здійснюють при температурі 470...530°C і тиск 2...4 МПа в присутності молібденового (гідроформінг) або платинового (платформінг) каталізаторів у середовищі водню. Платформінг, як більш зручний і безпечний процес, суттєво витіснив гідроформінг.

Класичний регулятор П-типу являє собою лінійний регулятор, в якому сигнал керування розраховується шляхом множення вхідної помилки на задану сталу (коефіцієнт пропорційності):

$$u(t) = k_p (g(t) - y(t)) = k_p e(t) \quad (1)$$

Структура П-регулятора показана на рис.1.

Розраховано значення коефіцієнта k_p , використовуючи метод кореневого годографа та за допомогою оптимізаційного пошуку, який мінімізує задану помилку.[1]

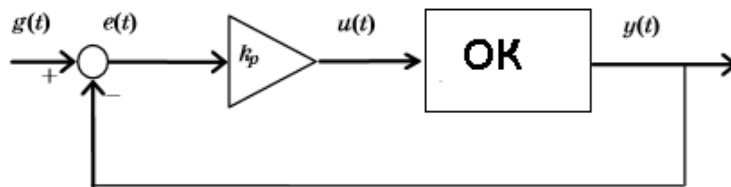


Рис. 1. Керування, пропорційне помилці

Графічний закон пропорційного керування являє собою пряму, яка проходить через початок координат під кутом α . Так, що

$$k_p = \operatorname{tg}(\alpha).$$

В реальній системі завжди існують фізичні обмеження на значення сигналу управління, так що пропорційний закон управління має вигляд, показаний на рис.3.

Як відомо, найбільша швидкодія забезпечується обмеженим варіантом П-регулятора – регулятором релейного типу, який працює по знаку помилки:

$$u = K \operatorname{sign}(e).$$

Однак, їх використання викликає велике перерегулювання.

Якщо нормалізувати (привести до діапазону $[-1, 1]$) вхід і вихід П-регулятора, то пропорційний закон керування набуває вигляд, показаний на рис. 2.

В відповідності з (1) і рис. 2 можна записати:

$$u = e. \quad (2)$$

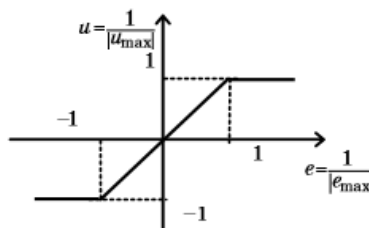


Рис.2. Внормовування вхід-вихідних змінних регулятора

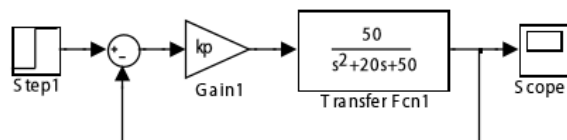


Рис. 3. Схема П-регулятора в Simulink MatLab

Об'єкт керування описується за допомогою передавальної функції

$$W(p) = \frac{50}{p^2 + 20p + 50}. \quad (3)$$

На рис. 3 показана схема моделювання системи з П-регулятором.

На рис. 4 показані перехідні процеси при $k_p=5$ і $k_p=30$. В першому випадку (при малому коефіцієнті посилення) виходить занадто велика статична помилка (~16%). При великому коефіцієнті підсилення статична помилка зменшується до 4%, але виходить незадовільно велике перерегулювання (близько 40%).

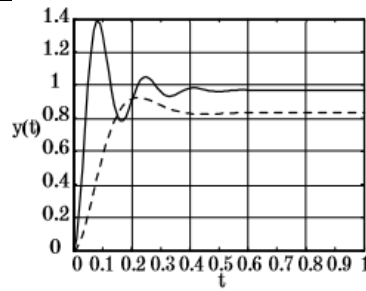


Рис. 4. Перехідні процеси при різних коефіцієнтах підсилення

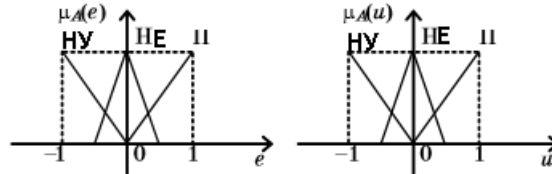


Рис. 5. Лінгвістичний опис входу та виходу НЛР_П

Нехай базові шкали ЛП «помилка» і ЛП «сигнал керування» нормалізовані. Припустимо також, що кожна ЛП має по 3 терми з назвами: «негативний», «нульовий», «позитивний» (НЕ, НУ та П, рис. 5).

Тоді, у відповідності з (2), нечіткий закон керування може бути описаний за допомогою правил:

Якщо $e = \text{«НЕ»}$, то $u = \text{«НЕ»}$,
 Якщо $e = \text{«НУ»}$, то $u = \text{«НУ»}$,
 Якщо $e = \text{«П»}$, то $u = \text{«П»}$.

Даний евристичний закон керування є універсальним. Для конкретного об'єкта змінюються тільки коефіцієнти нормалізації та денормалізації.

Література

1. Генетический алгоритм. Теория и практика: навч. посіб. / Бураков М.В. - СПб.: ГУАП.2008

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПРИ НЕЛІНІЙНОМУ ПЕРЕНЕСЕННІ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ В ТЕХНОЛОГІЧНОМУ ОБ'ЄКТІ УПРАВЛІННЯ

Сотнікова Т. Г., к.т.н.

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

Контроль та управління технологічними процесами здійснюється на основі сучасних інтелектуальних систем автоматизації, котрі передбачають широке застосування математичного забезпечення. Однією з основних вимог, які висуваються до систем автоматичного регулювання, є простота математичних моделей при їх адекватності з динамічними характеристиками технологічного об'єкту управління (ТОУ). Теплові потоки, котрі направляються в ТОУ, змінюють свій початковий стан за рахунок реологічних перетворень, що приводить до створення матеріальних чи енергетичних потоків з новими параметрами. Відомі закони явищ перенесення кількості тепла, як правило, описують процес перенесення імпульсу тепла від джерела безмежної потужності до середовища, котре приймається безмежним [1]. Для реальних технологічних процесів спостерігається відхилення від відомих законів, так як швидкості перенесення тих чи інших теплових потоків є обмеженими. Це приводить до того, що математичні моделі реальних процесів перенесення є настільки складними, що не мають аналітичного розв'язку або непридатні для практичного використання в системах автоматичного регулювання (САР). Тому проблема пошуку та розробки методів

вдосконалення математичного описання процесів перенесення теплової енергії в ТОУ є актуальною.

Відомо [2], що пропорційність теплового потоку до градієнта температур приводить до закону Фур'є, котре має наступну форму: $\frac{\partial T}{\partial \theta} = a \nabla^2 T$, де T - температура; θ - час

перенесення; a - температуропровідність; ∇ - лапласіан. Рівняння описує баланс лінійної швидкості перенесення теплової енергії на вході в середовище та швидкістю розподілення її за лінійними координатами x, y, z за рахунок температуропровідності.

Так як температура визначається відношенням кількості теплоти до ентальпії S , то при $S = const$ рівняння можна привести до такої форми: $\partial q = a \nabla^2 q \partial \theta$. Якщо це є рівнянням теплового балансу, то його ліва частина є кількістю теплоти, котра поступає в середовище, повинна дорівнювати кількості теплоти, котра накопичується в ньому. Кількість накопиченої теплоти в середовищі масою m і питомою теплоємністю c визначається рівнянням: $\partial q_H = m c \partial T$. Тоді отримуємо наступну рівність $a \nabla^2 q \partial \theta = m c \partial T$,

звідки $\frac{\partial T}{\partial \theta} = \frac{a}{m c} \nabla^2 q = \frac{a}{m c} S \nabla^2 T = \frac{a S}{m c} \nabla^2 T$ (1). Рівняння (1) описує процес

перенесення тепла з однієї умовної зони в іншу, але не розглядає куди і яким чином переходить далі це тепло. З метою пояснення цього недоліку рівняння Фур'є проф. Вайнберг вказує, що адекватну модель можна отримати, якщо врахувати інерційність

молекул. Тоді закон Фур'є набирає наступну нелінійну форму: $\alpha \frac{\partial^2 T}{\partial \theta^2} + \frac{\partial T}{\partial \theta} = -a \nabla^2 T$, (2)

де $\alpha \ll A = B^2 / a$ - деяка стала перенесення тепла; A, B - характерний час і довжина в розглядуваному процесі відповідно. Рівняння теплопровідності зі стоком теплової енергії

запишемо в такому вигляді: $\frac{\partial T}{\partial \theta} + a \nabla^2 T = \tau_c \frac{d^2 T}{dt^2} + \frac{dT}{dt}$, (3), де τ_c - стала часу стоку

теплоти. Якщо $a \nabla^2 T = \tau_c \frac{d^2 T}{dt^2}$, то приходимо до оптимального випадку, коли швидкість

притоку тепла дорівнює швидкості його стоку. Якщо $\tau_c = \alpha$, а $t = \theta$, то приходимо до

рівняння Вайнберга. Таким чином можна зробити висновок про те, що рівняння Фур'є не враховує стоку теплової енергії, що призводить до безмежної швидкості перенесення

тепла. При дослідженні явищ перенесення виходили з того, що між двома тілами чи фазами, на границі яких проходить перенесення імпульсу енергії, маси та кількості руху,

існує зона переходу. І тільки в цій зоні проходять процеси реологічних перетворень, які описуються відповідними законами. Розглянемо технологічний процес, який проходить в

одному напрямку x . Тоді рівняння (3) приймає наступну форму $\frac{\partial T(x, \theta)}{\partial \theta} + a \frac{\partial^2 T(x, \theta)}{\partial \theta^2} = \tau_c \frac{d^2 T(t)}{dt^2} + \frac{dT(t)}{dt}$. (4). Як показано в [3], таке рівняння за методом

нульового градієнта можна розділити на таку систему двох рівнянь:

$\frac{\partial T(x, \theta)}{\partial \theta} + a \frac{\partial^2 T(x, \theta)}{\partial \theta^2} = 0$ (5) і $\tau_c \frac{dT(t)}{dt} + T(t) = T(x, \theta)$ (6). Відомо, що розв'язок

рівняння (5) має наступну форму $T(x, \theta) = T_0 \operatorname{erf}(x / \sqrt{a \theta})$ (7), де T_0 - температура потоку

на вході в ТОУ. Рівняння (6) має наступне рішення [3]: $T(t) = T(x, \theta) \exp(-t / \tau_c)$ (8).

Підставивши (7) у рівняння (8), отримуємо перехідну функцію ТОУ в такій формі: $T(t) = T_0 \operatorname{erf}(x / \sqrt{a \theta}) \exp(-t / \tau_c)$ (9). Якщо функція $\operatorname{erf}(x / \sqrt{a \theta}) = 1$, то приходимо до

класичного рівняння перенесення теплоти у вигляді: $T(t) = T_0 \exp(-t/\tau_c)$. Приймаючи до уваги, що параметр x є визначальним лінійним параметром ТОУ, а θ - час перебування теплового потоку в апараті, котрий можна визначити за формулою $\theta = V/F_{об}$, де V - об'єм апарата, а $F_{об}$ - об'ємна витрата теплового потоку, то при $V = const$ і $x = L$, де L - його висота, рівняння (9) приймає такого вигляду: $T(t) = T_0 \operatorname{erf}\left(L\sqrt{\frac{F_{об}}{aV}}\right) \exp(-t/\tau_c)$ (10).

Прийнявши, що $K_{об} = L/\sqrt{aV} = const$ і є сталою ТОУ, то рівняння (10) набуває такої форми: $T(t) = T_0 \operatorname{erf}(K_{об}\sqrt{F_{об}}) \exp(-t/\tau_c)$. (11). З (11) видно, що при усталеному значенні перехідного процесу температура перетвореного вихідного теплового потоку залежить не тільки від температури вхідного потоку, але й від його об'ємної витрати $F_{об}$. З обумовленого впливає важливий висновок про те, що, по-перше, між змінними параметрами в усталеному режимі існує оптимальне співвідношення між температурою $T(\infty)$ вихідного потоку, температурою T_0 вхідного потоку та об'ємною витратою теплового потоку $F_{об}$ у ТОУ, і, по-друге, при зміні теплового потоку $F_{об}$ в САР виникає систематична похибка, котра приводить до відхилення регульованої температури від усталеного (нормованого) значення.

Література

1. Берд Р. Явления переноса. Текст / Р. Берд, В. Стьюарт, Е. Лайтфут. – М.: Химия, 1974. – 688 с.
2. Вайнберг А. М. Математическое моделирование процессов переноса. Решение нелинейных краевых задач. Текст / А. М. Вайнберг. – Москва-Иерусалим, 2009. – 210 с.
3. Стенцель Й. І. Математичне моделювання хімічних процесів на основі теорії реологічних переходів. Текст / Й. І. Стенцель // Вісник Східноук. нац. університету. Науковий збірник. – Луганськ, №5 (111), Ч.2.- 2007. – с.91-97.

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ УПРАВЛІННЯ ПРИ НЕЛІНІЙНОМУ ПЕРЕНЕСЕННІ МАСИ РЕЧОВИНИ

Какауліна Г., магістр, Сотнікова Т. Г., к.т.н.

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

Вихідні параметри технологічних об'єктів управління (ТОУ), як правило, підлягають стабілізації за рахунок систем автоматичного регулювання (САР). Велику частку для цього відіграють прикладні математичні моделі, котрі призначені для розрахунку керуючих дій, а також для оптимізації технологічного процесу та введення поправок до результатів контролю. Так як сучасні технологічні процеси характеризуються великою швидкістю протікання, а для обробки вимірювальної інформації та розрахунків управляючих дій потрібно деякий час, то однією з основних вимог, які висуваються до програмного забезпечення, є простота та адекватність математичних моделей. Матеріальні потоки, котрі направляються для відповідних перетворень в технологічні апарати (теплообмінники, випарні установки, абсорбери, реактори тощо) змінюють свій початковий стан за рахунок реологічних перетворень, що приводить до створення нових матеріальних потоків з новими параметрами. Закони перенесення маси, як правило, описують процес перенесення імпульсу маси від джерела безмежної потужності до середовища, котре приймається безмежним [1]. Для реальних технологічних процесів спостерігається відхилення від відомих законів, так як швидкості перенесення тих чи інших матеріальних, теплових чи інших енергетичних потоків є обмеженими [2]. Це приводить до того, що математичні моделі реальних процесів перенесення є настільки складними, що не мають аналітичного розв'язку та є

непридатними для практичного використання в САР. Тому проблема пошуку та розробки методів вдосконалення математичного описання процесів явищ перенесення маси є актуальною.

Для перенесення імпульсу маси речовини згідно зі законом Фіка маємо: $\frac{\partial m(x, \theta)}{\partial \theta} = D_m \frac{\partial^2 m(\xi, \theta)}{\partial \xi^2}$, (1), де $m(\xi, \theta)$ - маса середовища, яка переноситься за

напрямом ξ та часом θ ; D_m - коефіцієнт ефективного перенесення маси. При нульових початкових умовах рішення рівняння (14) має вигляд: $m(\xi, \theta) = m_H \operatorname{erf}(\xi / 2\sqrt{D_m \theta})$ (2).

При наявності конвекційної складової потоку маємо:

$\frac{\partial Q(\xi, \theta)}{\partial \theta} + D_m \frac{\partial^2 Q(x, \theta)}{\partial x^2} + v_k \frac{\partial Q(x, \theta)}{\partial x} = 0$ (3), де v_k - конвекційна складова швидкості

вхідного потоку в ТОУ. Нехай концентрація вихідного матеріального потоку $Q_k(t)$ постійно виводиться з ТОУ і згідно з законом балансу мас описується наступним

диференціальним рівнянням: $\tau \frac{dQ_k(t)}{dt} + Q_k(t) = kQ_{\Pi}$ (4), де τ - стала часу; k - коефіцієнт

перетворення; Q_{Π} - початкова концентрація готового продукту; $Q_k(t)$ - поточна концентрація готового продукту; t - час виходу готового продукту. Якщо $Q_{\Pi} = const$,

то швидкість зміни поточної концентрації $\tau \frac{d^2 Q_k(t)}{dt^2} + \frac{dQ_k(t)}{dt} = 0$ (5). Прирівнюючи

рівняння (3) і (5), отримуємо [3]:

$$\frac{\partial Q(\xi, \theta)}{\partial \theta} + D_m \frac{\partial^2 Q(x, \theta)}{\partial x^2} + v_k \frac{\partial Q(x, \theta)}{\partial x} = \tau \frac{d^2 Q_k(t)}{dt^2} + \frac{dQ_k(t)}{dt}. \quad (6)$$

Показано, що при синхронізації технологічного процесу за часом, тобто при $\theta = t$ д диференціальне рівняння (6) приймає вигляд

$$D_m \frac{\partial^2 Q(x, \theta)}{\partial x^2} + v_k \frac{\partial Q(x, \theta)}{\partial x} = \tau \frac{d^2 Q_k(t)}{dt^2}, \quad (7)$$

Якщо прийняти, що довжина реологічного перетворення $x = v_k t$, то рівняння (7) приводиться до вигляду

$$\frac{D_m}{v_k^2} \frac{\partial^2 Q(t)}{\partial t^2} + \frac{\partial Q(t)}{\partial t} = \tau \frac{d^2 Q_k(t)}{dt^2}. \quad (8)$$

Інтегруючи праву та ліву частини рівняння за часом t , отримуємо

$$\left(\frac{D_m}{v_k^2} - \tau \right) \frac{dQ_k(t)}{dt} + Q_k(t) = kQ_0. \quad (9)$$

З рівняння (9) випливає, що при синхронізації технологічного процесу за часом та швидкістю перетворення його перехідний процес може бути описаний аперіодичною динамічною ланкою першого порядку. Математична модель такого процесу має вигляд

$$Q_k(t) = kQ_0 \left[1 - \exp\left(-\frac{v_k^2}{D_m - v_k^2} t\right) \right]. \quad (10)$$

Враховуючи, що лінійна швидкість матеріального потоку $v_k = F_o / S$, де F_o - об'ємна витрата потоку; S - поперечний перетин технологічного апарату, отримуємо

$$Q_k(t) = kQ_0 \left[1 - \exp\left(-\frac{F_o^2}{D_m S^2 - F_o^2} t\right) \right]. \quad (11)$$

Аналіз рівняння (11) показує, що при синхронізації технологічного процесу за часом та швидкістю реологічного перетворення вихідна концентрація $Q_k(\infty)$ визначається тільки зміною початкової концентрації, а продуктивність роботи технологічного апарату залежить від об'ємної витрати F_o вхідного матеріального потоку, враховуючи, що коефіцієнт дифузії та поперечний перетин технологічного апарату є незмінними величинами.

Література

1. Берд Р. Явления переноса. Текст / Р. Берд, В. Стьюарт, Е. Лайтфут. – М.: Химия, 1974. – 688 с.
2. Вайнберг А. М. Математическое моделирование процессов переноса. Решение нелинейных краевых задач. Текст / А. М. Вайнберг. – Москва-Иерусалим, 2009. – 210 с.
3. Стенцель Й. І. Математичне моделювання хімічних процесів на основі теорії реологічних переходів. Текст / Й. І. Стенцель // Вісник Східноук. нац. університету. Науковий збірник. – Луганськ, №5 (111), Ч.2.- 2007. – с.91-97.

НАНОЕЛЕКТРОНІКА

Полякова Є.А., викладач вищої категорії спецдисциплін ЕОТ
Северодонецький хіміко-механічний технікум.

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Наноелектроніка - це область електроніки, що займається розробкою фізичних і технологічних основ створення інтегральних електронних схем з характерними топологічними розмірами елементів менше 100 нанометрів.

Об'єктами наноелектроніки є напівпровідникові квантово-розмірні структури з розмірами елементів порядку 10^{-9} м. У таких структурах проявляються принципово нові фізичні властивості напівпровідників, недоступні класичним матеріалам мікроелектроніки. Наноелектроніка - це основа нового класу приладів з підвищеною ефективністю, низьким електроспоживанням, розширенням спектру застосувань.

Дві топологічно суміщені тунельні структури, з'єднані послідовно, є двобар'єрною структурою. Ці структури можуть являти собою металевий провідник, в середині якого розташований металевий або напівпровідниковий острівець. Зазвичай за своїми розмірами і характеристиками цей острівець схожий на крапку, в якій локалізовано певне число електронів.

У разі пружного співтунелювання електрон тунелює в певний енергетичний стан острівця і потім йде з цього ж стану, яке в результаті залишається незмінним.

При непружному співтунелюванні електрон, який увійшов в острівець, займає один енергетичний стан, а залишає острівець електрон з іншого рівня. Енергетичний стан острівця при цьому змінюється внаслідок відповідного електронно-діркового збудження.

Нанотехнології полягають в тому, що з їх допомогою людина зможе перебудувувати структури клітин або створювати нові клітини, маніпулюючи атомами. Це дозволить створювати будь-які організми і речовини з неймовірними властивостями. Нанороботи - вони дозволять розширити конфлікт між природою і сучасною людиною. За допомогою нанотехнологій можна створити штучні джерела енергії і перестати виснажувати надра Землі [1], [2].

Література

1. Драгунов В. П., Неизвестный И. Г., Гридчин В. А. Основы нанoeлектроники. — М.: Университетская книга. Логос, 2006.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЧАСТОТНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ УПРАВЛІННЯ ПРИ КОНСЕРВАТИВНОМУ ПЕРЕНЕСЕННІ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ

Севостьянов А., студент, Стенцель Й. І., д.т.н., професор
Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

Більшість ТОУ в хімічній, теплоенергетичній, нафтопереробній є багатопараметричними, котрі характеризуються вхідними параметрами, до яких відносяться витрати матеріальних та енергетичних потоків, вихідними параметрами, Ефективність ТОУ визначається точністю підтримування технологічних параметрів на усталеному рівні. З метою забезпечення нормованих показників якості продукції використовуються САК як за вхідними матеріальними потоками, так і вихідними технологічними параметрами. Це приводить до того, що САК є взаємопов'язаними та породжує коливальні процеси, а відповідно відхилення показників якості продукції від нормованих значень. В останній час для оцінки якості продукції технологічного процесу, як правило, використовують статистичні методи аналізу, точності та стабільності характеристик, котрі використовуються для управління технологічними процесами. Найбільш широке використання знайшли карти Шухарта і критерій Хоттелінга. В основі цих методів лежить відхилення одного або декількох параметрів продукту технологічного процесу як за амплітудою, так і за частотою їх появи від деякого регламентованого значення, котре приймається за нормоване. Кожне таке відхилення є результатом зміни матеріальних і енергетичних потоків від їх нормованих значень.

Карти Шухарта з достатньою для практики точністю можуть використовуватися для контролю однопараметричних технологічних процесів, у той час як критерій Хоттелінга – для багатопараметричних процесів і дозволяють визначити хід цього процесу як поетапно, так і в цілому. У багатьох випадках промислової практики контроль показників якості продукції є складною задачею та часто вимагає достатньо великого часу обробки поточної інформації, наприклад, за картами Шухарта чи критерієм Хоттелінга. Звичайно основні показники якості продукції технологічного процесу підлягають або автоматичному, або ручному контролю. Так як робота всіх САК направлені на забезпечення оптимальних значень основних показників якості продукції, то відхилення різних внутрішніх і зовнішніх впливових параметрів від їх нормованих значень, у більшості випадків, приводить до того, що поточне значення кожного показника якості продукції технологічного процесу змінюється в часі,

Всі САК працюють за принципом періодичної зміни вхідного параметра при відхиленні вихідного параметра $y(t)$ від нормованого (заданого) значення y_0 . Якщо $y(t) > y_0$, то в САК формується сигнал, при котрому вхідний параметр зменшується, а при $y(t) < y_0$ - збільшується. Аналогічний принцип роботи мають САК технологічних параметрів до складу котрих входять як інтегруючі елементи, так і аперіодичні ланки першого або другого порядку. Такі САК при відповідних коефіцієнтах передачі та сталих часу можуть переходити в коливальний режим роботи. Якщо коливання вихідного параметра мають однакову амплітуду, то можна припустити, що технологічний процес проходить за виродженим законом, а подача вхідного параметра виконується за інтегральним (накопичувальним) законом. Тоді у загальному випадку технологічний процес можна вважати таким, що складається з двох типових динамічних ланок: інтегруючої ланки, котра описує динамічний процес притоку вхідного параметра в технологічний апарат, і виродженої ланки, котра описує процес перетворення вхідного

параметра в цьому апараті. Такі динамічні ланки, як правило, включені послідовно, а САК описуються наступною передавальною функцією

$$W(s) = \frac{Y(s)}{X(s)} = \frac{1}{\tau_1 s} \cdot \frac{k_2}{(\tau_a^2 s^2 + 1)}, \quad (1)$$

де $Y(s)$, $X(s)$ - вихідний та вхідний параметри, перетворені за Лапласом відповідно; s - оператор Лапласа, τ_1 - час інтегрування, τ_a - стала часу консервативної динамічної ланки; k_2 - коефіцієнт передачі.

Відповідно до цього, такі технологічні процеси можуть бути описані наступним диференціальним рівнянням

$$\tau_2^3 \frac{d^3 y}{dt^3} + \tau_1 \frac{dy}{dt} = k_2 v, \quad (2)$$

де $\tau_2^3 = \tau_a^2 \tau_1$; v - швидкість зміни вхідного параметра.

Враховуючи, що швидкість $v = dx_2 / dt$, де x_2 - вхідний параметр, то передавальна функція САК, котра описується рівнянням (2), приймає наступний вигляд

$$W(s) = \frac{Y(s)}{V(s)} = \frac{k_2}{\tau_1} \frac{1}{(\tau_a^2 s^2 + 1)}. \quad (3)$$

Аналіз рівняння (2) показує, що множник $1/(\tau_a^2 s^2 + 1)$ є передавальною функцією консервативної динамічної ланки. Приймаючи, що $s = j\omega_2$, де ω_2 - кутова частота, для амплітудно-фазової частотної характеристики (АФЧХ) отримуємо

$$W(j\omega_2) = \frac{k_2}{\tau_1} \frac{1}{(1 - \omega_2^2 \tau_a^2)} = \text{Re}(\omega_2) = A(\omega_2), \quad (4)$$

де $\text{Re}(\omega_2)$, $A(\omega_2)$ - дійсна та амплітудна частотні характеристики відповідно.

З рівняння (4) видно, що амплітуда коливань залежить від кутової частоти ω_2 , сталої часу технологічного процесу τ_a і сталої часу інтегрування τ_1 вхідного продукту. При $\omega = 0$ амплітуда коливань $A(0) = k_2 / \tau_1$ повністю визначається зміною коефіцієнта передачі k_2 САК та сталої часу τ_1 . Амплітуда коливань зменшується, якщо зменшувати швидкість подачі вхідного параметра в технологічний апарат, тобто збільшувати сталу часу τ_1 . З іншої сторони, збільшення часу інтегрування τ_1 є небажаним, так як він впливає на зменшення продуктивності роботи ТООУ. Стала часу τ_a характеризує час, на протязі котрого вхідний параметр повністю перетворюється до заданого значення, котре характеризується нормованим вихідним параметром y_{co} з деякою абсолютною похибкою $\pm \Delta y_0$. Тобто продукт приймається за якісний, якщо вихідний параметр $y_0 = y_{co} \pm \Delta y_c$. Перехідний процес такого консервативного ТООУ описується таким рівнянням

$$y(t) = A_k \cos(\omega_2 t). \quad (5)$$

З рівняння (5) видно, що перехідний процес такої САК є коливальним з амплітудою A_k та сталою кутовою частотою коливань ω_2 .

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ УПРАВЛІННЯ ПРИ СИНГУЛЯРНОМУ ПЕРЕНЕСЕННІ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ

Коржов В., студент, Стенцель Й. І., д.т.н., професор

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

Технологічні процеси можна вважати сингулярними, коли між вхідними та вихідними координатами технологічного об'єкта керування (ТОК) існують відповідні синхронні функціональні зв'язки. Синхронність може спостерігатися, коли час перенесення теплового чи матеріального потоку до ТОК функціонально пов'язаний з часом стоку перетвореної теплової енергії або коли час реологічного перетворення вхідної енергії має відповідну функціональну залежність з часом перенесення вхідної та вихідної теплової енергії. Такі сингулярні процеси можуть викликати відхилення не тільки величини усталеного значення перехідного процесу, але й сталих часу, що приводить до появи статичних і динамічних відхилень вихідних координат об'єкта управління. У наукових літературних джерелах вказується, що для реальних технологічних процесів спостерігається відхилення від нормальних режимів роботи навіть у тих випадках, коли ТОУ експлуатується при нормальних умовах [1]. Для описання таких технологічних процесів математичні моделі є достатньо складними і, як правило, не мають аналітичного розв'язку. Тому проблема пошуку та розробки адекватних методів математичного описання специфічних технологічних процесів є актуальною.

Специфічність технологічного процесу може бути викликана як зміною конвекційної складової, так і взаємним впливом роботи регулюючих пристроїв, які обв'язують ТОУ. Процес перенесення імпульсу теплової енергії можна описати наступним диференціальним рівнянням:

$$\frac{\partial T(x, \theta)}{\partial \theta} + a \frac{\partial^2 T(x, \theta)}{\partial x^2} + v_k \frac{\partial T(x, \theta)}{\partial x} = 0, \quad (1)$$

де $T(x, \theta)$ - маса середовища, яка переноситься за напрямом x та часом θ ; a - коефіцієнт температуропровідності; v_k - швидкість конвекційної складової теплового потоку.

Швидкість виведення теплового потоку з ТОУ є накопичувальним процесом і може описуватися таким рівнянням:

$$\tau_2^2 \frac{d^3 T(t)}{dt^3} + \tau_1 \frac{d^2 T(t)}{dt^2} + \frac{T(t)}{dt} = 0, \quad (2)$$

де τ_1, τ_2 - сталі часу процесу виведення продукту з ТОУ; $T(t)$ - температура вихідного теплового потоку.

Так як швидкість вхідного теплового потоку повинна дорівнювати швидкості вихідного, то прирівнюючи рівняння (1) і (2), отримуємо:

$$\frac{\partial T(x, \theta)}{\partial \theta} + a \frac{\partial^2 T(x, \theta)}{\partial x^2} + v_k \frac{\partial T(x, \theta)}{\partial x} = \tau_2^2 \frac{d^3 T(t)}{dt^3} + \tau_1 \frac{d^2 T(t)}{dt^2} + \frac{dT(t)}{dt}, \quad (3)$$

Прийmemo до уваги, що час θ є часом перебування теплового потоку в ТОУ до повного його перетворення. Тоді рівняння (3) приймає таку форму

$$a \frac{\partial^2 T(x, \theta)}{\partial x^2} + v_k \frac{\partial T(x, \theta)}{\partial x} = \tau_2^2 \frac{d^3 T(t)}{dt^3} + \tau_1 \frac{d^2 T(t)}{dt^2} + \frac{dT(t)}{dt} - \frac{T(x, \theta)}{\theta}. \quad (4)$$

Так як фізичною моделлю рівняння (4) інтегральна імпульсна дельта-функція Дірака, то згідно з методом нульового градієнта його можна подати системою наступних диференціальних рівнянь:

$$a \frac{\partial^2 T(x, \theta)}{\partial x^2} + v_k \frac{\partial T(x, \theta)}{\partial x} = 0; \quad (4)$$

$$\tau_2^2 \frac{d^3 T(t)}{dt^3} + \tau_1 \frac{d^2 T(t)}{dt^2} + \frac{dT(t)}{dt} - \frac{T(x, \theta)}{\theta} = 0. \quad (5)$$

Систему рівнянь (4), (5) при нульових початкових умовах запишемо в такій формі:

$$\frac{a}{v_k} \frac{\partial T(x, \theta)}{\partial x} + T(x, \theta) = k_x T_0, \quad (6)$$

де k_x - коефіцієнт перетворення за напрямком x ; T_0 - початкова температура теплового потоку.

Враховуючи, що температура теплового потоку за напрямком x зменшується, то рішенням рівняння (6) буде:

$$T(x, \theta) = k_x T_0 \exp(-xv_k / a). \quad (7)$$

Рівняння (5) запишемо в такій формі $\tau_2^2 \frac{d^3 T(t)}{dt^3} + \tau_1 \frac{d^2 T(t)}{dt^2} + \frac{dT(t)}{dt} = \frac{T(x, \theta)}{\theta}$. Або з врахуванням (6) після інтегрування отримуємо

$$\tau_2^2 \frac{d^2 T(t)}{dt^2} + \tau_1 \frac{dT(t)}{dt} + T(t) = \int_0^t k_x v_\theta \exp(-xv_k / a) dt, \quad (8)$$

де $v_\theta = T_0 / \theta$ - початкова швидкість теплового потоку в ТОУ.

Так як $x = v_k \theta$, то рівняння (8) після інтегрування приймає таку форму:

$$\tau_2^2 \frac{d^2 T(t)}{dt^2} + \tau_1 \frac{dT(t)}{dt} + T(t) = k_z v_\theta \frac{a}{v_k^2} [1 - \exp(-\theta v_k^2 / a)]. \quad (9)$$

Показано, що форма перехідного процесу ТОУ залежатиме від відношення сталих часу τ_1 і τ_2 , а температура теплового потоку на виході з об'єкта у сталому режимі роботи може змінюватися за формулою:

$$T(\infty) = k_z T_0 \frac{a}{\theta v_k^2} [1 - \exp(-\theta v_k^2 / a)]. \quad (10)$$

З рівняння (10) видно, що усталене значення теплового процесу є функцією багатьох змінних, що впливає на точність стабілізації температури вихідного потоку.

Література

1.°Стенцель Й. І. Математичне моделювання хімічних процесів на основі теорії реологічних переходів. Текст //Й. І. Стенцель //Вісник Східноук. нац. університету. Науковий збірник. –Луганськ, №5 (111), Ч.2.- 2007. – с.91-97.

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ УПРАВЛІННЯ ПРИ КОЛИВАЛЬНОМУ ПЕРЕНЕСЕННІ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ

Добровольський М.С., студент, Стенцель Й. І., д.т.н., професор
Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

Основні вихідні параметри технологічних об'єктів управління (ТОУ), підлягають Для параметричного синтезу системи автоматичного регулювання (САР) виконують дослідження ТОУ з метою визначення його передавальних функцій. Матеріальні потоки, котрі направляються в технологічні апарати (теплообмінники, абсорбери, реактори тощо) змінюють свої початкові характеристики, що приводить до створення матеріальних потоків з новими якісними показниками. У наукових літературних джерелах вказується, що для реальних технологічних процесів спостерігається відхилення від основних законів явищ перенесення [1]. Для описання технологічних процесів математичні моделі є настільки складними, що не мають аналітичного розв'язку. Тому проблема пошуку та

розробки адекватних методів математичного описання технологічних процесів є актуальною.

Як правило, більшість технологічних процесів супроводжуються як дифузійною так і конвекційною складовою їх протікання. Для такого процесу перенесення імпульсу теплової енергії описується наступним диференціальним рівнянням:

$$\frac{\partial T(x, \theta)}{\partial \theta} + a \frac{\partial^2 T(x, \theta)}{\partial x^2} + v_k \frac{\partial T(x, \theta)}{\partial x} = 0, \quad (1), \quad \text{де } T(x, \theta) - \text{ маса середовища, яка}$$

переноситься за напрямом x та часом θ ; a - коефіцієнт температуропровідності; v_k - швидкість конвекційної складової теплового потоку. Рішення рівняння (1) є достатньо складним і непридатним для практичного використання. Окрім того воно описує процес перенесення маси від джерела до області реологічного перетворення. Тобто приймається, що об'єм, у котрому має місце реологічне перетворення є безмежним. На практиці такий об'єм обмежується розмірами технологічного апарату, а перетворена вхідна тепла енергія неперервно чи періодично виводиться в інший апарат (сховище). Процес виведення готового продукту з технологічного апарату може бути як аперіодичним, так і коливальним, наприклад при стабілізації рівня речовини або тиску в ньому. Перенесення потоку теплової енергії описується наступним диференціальним рівнянням

$$\tau_2^2 \frac{d^2 T(t)}{dt^2} + \tau_1 \frac{dT(t)}{dt} + T(t) = kT(x, \theta), \quad (2)$$

де τ_1, τ_2 - сталі часу виведення перетвореного теплового потоку з технологічного апарату; $T(t)$ - температура вихідного теплового потоку; t - час стоку теплового потоку; k - коефіцієнт реологічного перетворення.

Швидкість перетворення теплової енергії в технологічному апараті

$$\frac{dT(x, \theta)}{dt} = \frac{\tau_2^2}{k} \frac{d^3 T(t)}{dt^3} + \frac{\tau_1}{k} \frac{dT^2(t)}{dt^2} + \frac{1}{k} \frac{dT(t)}{dt}. \quad (3)$$

Підставивши (3) у рівняння (2), отримуємо математичну модель процесу перенесення теплової енергії в такій диференціальній формі

$$a \frac{\partial^2 T(x, \theta)}{\partial x^2} + v_k \frac{\partial T(x, \theta)}{\partial x} = \frac{\tau_2^2}{k} \frac{d^3 T(t)}{dt^3} + \frac{\tau_1}{k} \frac{dT^2(t)}{dt^2} + \frac{1}{k} \frac{dT(t)}{dt}. \quad (4)$$

Рівняння (4) є нелінійним і не має загального аналітичного рішення. Якщо технологічний процес являє собою інтегральною імпульсною дельта функцією Дірака, то згідно з методом нульового градієнта [2] рівняння (4) розкладається на систему двох простих диференціальних рівнянь:

$$a \frac{\partial^2 T(x, \theta)}{\partial x^2} + v_k \frac{\partial T(x, \theta)}{\partial x} = 0; \quad (5)$$

$$\frac{\tau_2^2}{k} \frac{d^3 T(t)}{dt^3} + \frac{\tau_1}{k} \frac{dT^2(t)}{dt^2} + \frac{1}{k} \frac{dT(t)}{dt} = 0. \quad (6)$$

Після інтегрування рівняння (5) і (6) за змінними x і t отримуємо:

$$\frac{a}{v_k} \frac{\partial T(x, \theta)}{\partial x} + T(x, \theta) = k_0 T_0; \quad (7)$$

$$\tau_2^2 \frac{d^2 T(t)}{dt^2} + \tau_1 \frac{dT(t)}{dt} + T(t) = kT(x, \theta). \quad (8)$$

Рішенням рівняння (7) має вигляд $T(x, \theta) = k_x T_0 \exp(-v_k x / ax)$ (9), де k_x - коефіцієнт передачі теплової енергії; T_0 - температура джерела живлення. Для

коливального процесу вихідної температури технологічного процесу рішенням рівняння (8) має вигляд

$$T(t) = kT(x, \theta) \left\{ 1 + \exp(-\alpha t) \left[\sin(\omega t) + \frac{\alpha}{\omega} \cos(\omega t) \right] \right\}. \quad (10)$$

де $\alpha = -\tau_1 / 2\tau_2^2$ - ступінь загасання коливань; $\omega = \sqrt{1/\tau_2^2 - (\tau_1/\tau_2^2)^2}$ - частота власних коливань температури.

Підставивши (9) у рівняння (10), отримуємо аналітичну математичну модель ТОУ у такому вигляді

$$T(t) = kk_x T_0 \exp\left(-\frac{v_k}{a} x\right) \left\{ 1 + \exp(-\alpha t) \left[\sin(\omega t) + \frac{\alpha}{\omega} \cos(\omega t) \right] \right\}, \quad (11)$$

де $k_0 = kk_x$ - загальний коефіцієнт перетворення.

У більшості випадків лінійний розмір x перенесення теплової енергії приймається за сталий, котрий рівний висоті технологічного апарату для газових ТОУ або рівня рідини – для рідинних. Таким чином, множник $\exp(-v_k x/a)$ впливає тільки на усталене значення перехідного процесу, а значить приводить до появи похибки регулювання. У цьому випадку характер перехідного процесу, а також його сталі часу не змінюються.

Література

1. Берд Р. Явления переноса. Текст / Р. Берд, В. Стьюарт, Е. Лайтфут. – М.: Химия, 1974. – 688 с.
2. Стенцель Й. І. Математичне моделювання хімічних процесів на основі теорії реологічних переходів. Текст /Й. І. Стенцель //Вісник Східноук. нац. університету. Науковий збірник. –Луганськ, №5 (111), Ч.2.- 2007. – с.91-97.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ УПРАВЛІННЯ ПРИ КОНСЕРВАТИВНОМУ ПЕРЕНЕСЕННІ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ

Кожома А., студентка, Стенцель Й. І., д.т.н., професор
Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

Спостереження над роботою систем автоматичного контролю (САК) показують, що вихідні параметри технологічних об'єктів управління (ТОУ), котрі призначені для реологічних перетворень маси, енергії та кількості руху вхідних матеріальних і енергетичних потоків, мають похибки вимірювання навіть у тих випадках, коли до їх складу входять фільтри. Ефективність ТОУ визначається точністю підтримування технологічних параметрів на установленому рівні, котрий нормується відповідним регламентом. Це приводить до того, що САК за різними технологічними параметрами є взаємопов'язаними, що породжує коливальні процеси в ТОУ, а відповідно відхилення показників якості продукції від нормованих значень. Окрім того в ТОУ мають місце масо- і теплообмінні процеси, котрі, як правило, впливають на якісні показники продукції. Тренди показника якості продукції при коливальній зміні впливового параметра показані на рис. 1.

Такі САК описуються передавальною функцією такого вигляду

$$W(s) = \frac{Y(s)}{X(s)} = \frac{1}{\tau_1 s} \cdot \frac{k_2}{(\tau_a^2 s + 1)}, \quad (1)$$

де $Y(s)$, $X(s)$ - вихідний та вхідний параметри, перетворені за Лапласом відповідно; s - оператор Лапласа, τ_1 - час інтегрування, τ_a - стала часу консервативної динамічної ланки; k_2 - коефіцієнт передачі.



Рис. 1 – Тренди показника якості продукції при коливальній зміні впливового параметра

Відповідно до цього, такі технологічні процеси можуть бути описані наступним диференціальним рівнянням

$$\tau_2^3 \frac{d^3 y}{dt^3} + \tau_1 \frac{dy}{dt} = k_2 v, \quad (2)$$

де $\tau_2^3 = \tau_a^2 \tau_1$; v - швидкість зміни вхідного параметра.

Амплітудно-фазова частотна характеристика (АФЧХ) такої САР має вигляд

$$W(j\omega_2) = \frac{k_2}{\tau_1} \frac{1}{(1 - \omega_2^2 \tau_a^2)} = \text{Re}(\omega_2) = A(\omega_2), \quad (3)$$

де $\text{Re}(\omega_2)$, $A(\omega_2)$ - дійсна та амплітудна частотні характеристики відповідно.

З рівняння (4) видно, що амплітуда коливань залежить від кутової частоти ω_2 , сталої часу технологічного процесу τ_a і сталої часу інтегрування τ_1 вхідного продукту. При $\omega = 0$ амплітуда коливань $A(0) = k_2 / \tau_1$ повністю визначається зміною коефіцієнта передачі k_2 САК та сталої часу τ_1 . Амплітуда коливань зменшується, якщо зменшувати швидкість подачі вхідного параметра в технологічний апарат, тобто збільшувати сталу часу τ_1 . З іншої сторони, збільшення часу інтегрування τ_1 є небажаним, так як він впливає на зменшення продуктивності роботи ТОУ. Стала часу τ_a характеризує час, на протязі котрого вхідний параметр повністю перетворюється до заданого значення, котре характеризується нормованим вихідним параметром y_{co} з деякою абсолютною похибкою $\pm \Delta y_0$. Тобто продукт приймається за якісний, якщо вихідний параметр $y_0 = y_{co} \pm \Delta y_c$.

Підставивши у рівняння, отримуємо

$$y_k(t) = \frac{k_1}{\tau_1} \frac{x_2}{(1 + \omega_2^2 \tau_a^2)} \cos(\omega_2 t). \quad (4)$$

Нехай вхідним параметром є одинична ступінчаста функція, а вихідний сигнал описується аперіодичною функцією першого порядку. Тоді перехідний процес такої САК описується наступним рівнянням

$$y(t) = k_{\Pi} x (1 - \exp(-t / \tau_{\Pi})) + k \frac{x}{\tau_1 (1 - \omega^2 \tau_a^2)} \cos(\omega t). \quad (5)$$

Перехідний процес показаний на рис. 2.

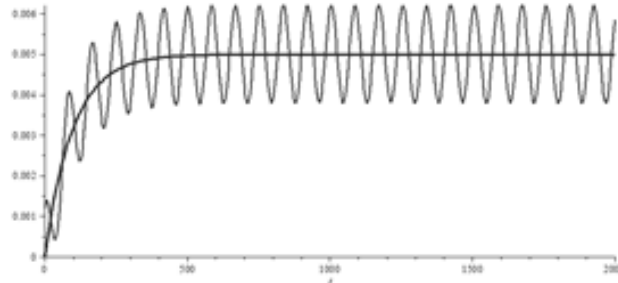


Рис. 2 – Характер зміни вихідного сигналу при ступінчастій зміні вхідного параметра

Так як у процесі експлуатації засобу контролю відображається тільки вихідний (коливальний) сигнал технологічного процесу, амплітуда котрого може бути достатньо великою, а її зміна непередбачуваною, то в багатьох випадках є достатньо складною задачею визначення середнього значення вимірювального параметра.

ОГЛЯД І АНАЛІЗ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПРОМИСЛОВИХ РОБОТІВ

Коротенко Д.В., проф. Смолій В.М.

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Метою даної роботи є порівняння енергоефективності паралельного і послідовного маніпуляторів з однаковими двигунами і аналогічним робочим простором. Дане завдання вельми актуальне з огляду на те, що маніпулятори паралельної структури, останнім часом, набирають популярність і активно впроваджуються в промисловість.

Вибір маніпулятора

Вибираємо маніпулятор з трьома поступальними ступенями свободи (X, Y, Z). Обрано паралельний маніпулятор, розроблений університетом Мерленда [1], і послідовний маніпулятор класичної конструкції.

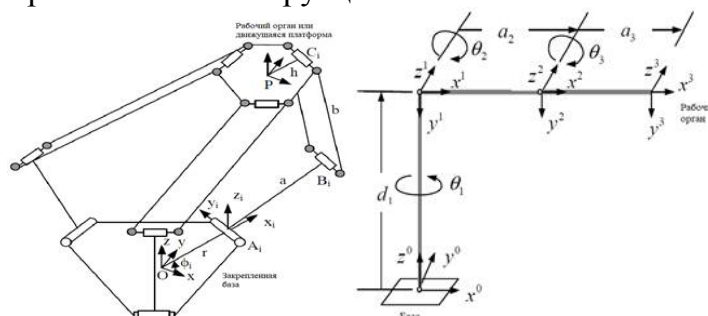


Рис. 1 - Кінематична схема паралельного маніпулятора Мерлендського університету (зліва) і сполученого послідовного маніпулятора (праворуч).

Споживана потужність для послідовного маніпулятора

Динаміка маніпулятора була отримана з використанням рівнянь Лагранжа. Маса ланок вважалися встановленими в їх середніх точках, і корисне навантаження було змодельоване у вигляді точкової маси, розташованої на робочому тілі.

Для кожного з'єднання, крутний момент двигуна виражається наступним рівнянням:

$$\Gamma = I_m \ddot{\theta}_m + B_m \dot{\theta}_m + \tau / R_g \quad (1)$$

де R_g - передавальне число, $I_m = I_a + I_g$ - є сумою інерції двигуна і механізму, τ – обертальний момент. Середнє абсолютне використання потужності для маніпулятора:

$$P_a = \sum_{n=1}^3 \frac{1}{T} \int_0^T |P_{select}| dt \quad (2)$$

де n - номер двигуна, а T - період споживання.

Споживана потужність для паралельного маніпулятора

З зворотних кінематичних рівнянь отримані швидкість і прискорення. Сполучні ланки для кожної сторони визначаються так, як показано на рисунку 2 .

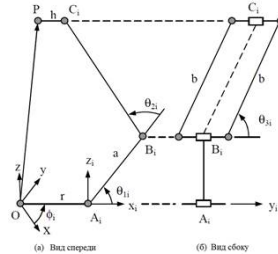


Рис. 2 - Визначення спільних сторін

Три рівняння зв'язку для маніпулятора:

$$2 \sum_{i=1}^3 \lambda_i (p_x + hc\phi_i - rc\phi_i - ac\phi_i c\theta_{1i}) = (m_h + m_p + 3m_b) \ddot{p}_x \quad (3)$$

$$2 \sum_{i=1}^3 \lambda_i (p_y + hc\phi_i - rc\phi_i - ac\phi_i c\theta_{1i}) = (m_h + m_p + 3m_b) \ddot{p}_y \quad (4)$$

$$2 \sum_{i=1}^3 \lambda_i (p_z - as\theta_{1i}) = (m_p + 3m_b) \ddot{p}_z + (m_h + m_p + 3m_b)g \quad (5)$$

Порівняння потужності

Методи, описані раніше, використовуються для розрахунку значень P_a для маніпуляторів. Для порівняння визначимо коефіцієнт потужності як:

$$P_R = \frac{Serial P_a}{Parallel P_a} \quad (6)$$

Коли $P_R > 1$ паралельний маніпулятор ефективніше, ніж послідовний. Потужність, споживана кожним маніпулятором буде змінюватися в залежності від його положення, швидкості і прискорення. Значення - P_a і P_R будуть розраховані для прискорення і середніх швидкостей. Для визначення впливу положення, обчислювалося співвідношення потужності для малих рухів. Це все відбувалося в однаково рознесених точках на площині, через спільну робочу область маніпуляторів, для отримання коефіцієнта потужності.

На рис. 3 показаний більш детально коефіцієнт потужності при $Z = 0,75$ м. У цілому послідовний маніпулятор споживав більше енергії в центрі робочої області і біля країв. Паралельний маніпулятор мав щодо постійне енергоспоживання, яке збільшувалося, коли він наближався до краю робочої області.

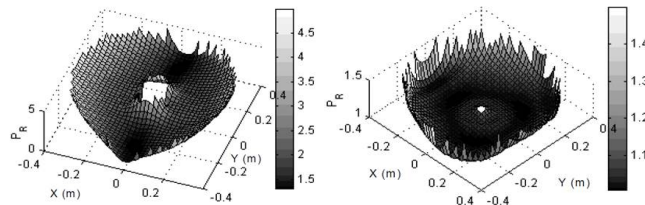


Рис. 3 - Коефіцієнт потужності для руху в площині $X, Z = 0,75$ м з урахуванням сили тяжіння(зліва) і з урахуванням гравітації(праворуч).

Для вивчення впливу швидкості і прискорення на енергоспоживання і співвідношення потужності, використовувалися переміщення в 0,3 м по осях X, Y і Z з прискоренням рівним від 0,6 до 4,8 м/с^2 . З огляду на, що механічна потужність дорівнює добутку сили на швидкість, то середня потужність буде зростати лінійно з

добутком прискорення на середню швидкість. При порівнянні значень P_a можна помітити, що наявність сили тяжіння (або почергове відсутність статичного балансування) підвищило використання енергії майже вдвічі. З відповідних P_R -результатів було встановлено, що співвідношення потужності - це функція траєкторії руху, а не функція швидкості або прискорення.

Висновки

Середнє енергоспоживання паралельного маніпулятора склало всього 26% від енергоспоживання послідовного маніпулятора. Перевага паралельного маніпулятора отримана в основному через зменшення рухомої маси. У паралельному маніпуляторі є свої недоліки. Він повинен бути правильно спроектований для того, щоб мати високу ефективність, про що свідчить відносно низька продуктивність деяких конструкцій паралельного маніпулятора [2]. Результати також показали, що наявність сили тяжіння призвела до того, що споживання енергії збільшилася майже в два рази. При дії сили тяжіння, використання енергії завжди збільшувалася лінійно із середньою швидкістю, а коли сила тяжіння дорівнювала нулю, вона збільшувалася лінійно, прискорюючись з середньою швидкістю.

Література

1. L.-W. Tsai. Robot Analysis: The Mechanics of Serial and Parallel Manipulators. Wiley-Interscience, 1999..
2. Дьяконов, В. П. та Пеньков, А. А. MATLAB і Simulink в електроенергетиці. Довідник. - М: Гаряча лінія-Телеком 2009.

СИНТЕЗ НЕЧІТКОГО РЕГУЛЯТОРА ПРОЦЕСУ КЕРУВАННЯ ПАРАМЕТРАМИ ПАРОВОГО КОТЛА

Федунків І.Л., магістр

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Концептуальна модель нечіткого регулятора (НР) для керування співвідношенням витрат газу повітря представлена на рисунку 1. На вхід нечіткого регулятора подається витрата газу V_G , температура T , тиск P і вологість ϕ повітря. Нечіткий регулятор на виході видає необхідні витрати повітря V_B . Витрата газу регулюється зовнішнім по відношенню до НР контуром, і для нього може використовуватися класичний ПД-регулятор. Так як в режимних картах враховується тільки витрата газу і температура навколишнього повітря, то при синтезі нечіткого регулятора враховано тільки два входи: витрата газу і температура повітря. Побудований таким чином нечіткий регулятор не реагує на зміну інших входів: вологість повітря і атмосферний тиск. В процесі роботи система адаптації нечіткого регулятора скоректує базу продукційних правил [1,2], і така залежність з'явилась в процесі роботи.

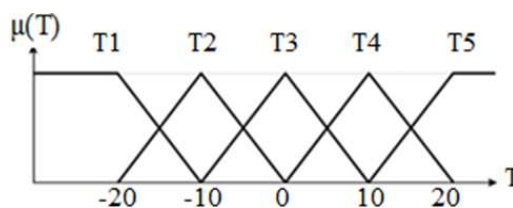
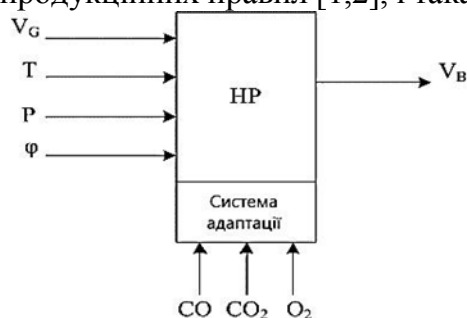


Рис 1. Концептуальна модель НР Рис 2. Лінгвістична змінна «Температура повітря»

Для опису лінгвістичних змінних «Температура повітря», «Витрата газу» використано по п'ять термів, представлених на рисунках 2, 3. Крайні терми даних лінгвістичних змінних мають форму трапеції. Сукупність усіх термів перекриває

повністю область можливих значень вхідних параметрів. Для опису лінгвістичної змінної «Витрата повітря» використано п'ять термів, представлених на рисунку 4. Крайні терми мають симетричну трикутну форму. При будь-якому значенні належності вихідної змінної крайнім термам їх центр тяжіння не буде зміщуватися. Це дозволяє задати мінімальне і максимальне значення вихідної функції.

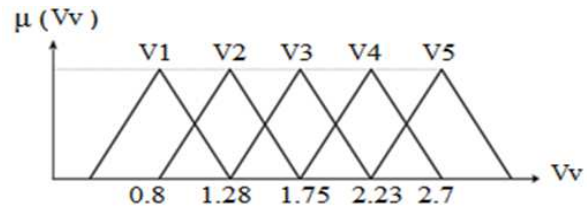
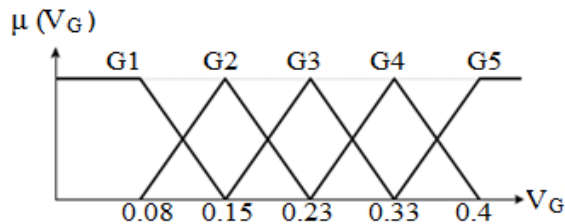


Рис. 3. Лінгвістична змінна «Витрата газу» Рис. 4. Лінгвістична змінна «Витрата повітря»

За режимною картою складається таблиця опорних точок, через які повинна проходити статична характеристика НР (таблиця 1). Як видно з таблиці 1, більшість значень витрат повітря не збігається з центрами ваг термів. Тому в кожному правилі вихідна змінна відповідає двом термам з різним ступенем належності. Тобто будемо використовувати продукційні правила виду: якщо $x = T_i$, то $y = T_j^{C_j} \text{ I } T_k^{C_k}$, де C_j, C_k – ступені належності змінної до термів T_j і T_k . Терми T_j і T_k є сусідніми, тому їх функції належності перетинаються. Ступені належності C_j і C_k вибрано таким чином, щоб хоча б один з них дорівнював 1. Це забезпечило однакову вагу кожного правила. Вихідна змінна при спрацьовуванні тільки одного правила буде лежати між центрами тяжіння термів T_j і T_k

Отже, продукційне правило можна розробляти за наступним алгоритмом:

1) З області чіткості термів «Витрата газу» і «Температура повітря» антецедента продукційного правила вибирається опорна точка;

2) По режимній карті знаходиться бажане значення виходу НР;

3) Розраховуються центри тяжіння всіх термів вихідної лінгвістичної змінної;

4) Вибирається консеквент продукційного правил:

а. якщо бажане значення збігається з одним з центрів тяжіння термів, то в консеквенті продукційного правила для даного виходу вказується даний терм;

б. якщо бажане значення не збігається ні з одним з центрів тяжіння термів, то в консеквента продукційного правила для даного виходу вказується два терми з необхідними ступенями належності.

Таблиця 1. Опорні точки витрати повітря для синтезу НР

Витрата	Температура				
	-20	-10	0	10	20
0.08	0.8	0.8	0.85	0.9	1.0
0.15	1.0	1.1	1.15	1.2	1.3
0.23	1.4	1.5	1.55	1.6	1.7
0.33	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2
0.40	2.1	2.3	2.35	2.4	2.7

Ступінь належності вихідного терма визначено за допомогою математичних пакетів. За опорними точками, представленими в таблиці 1, отримано систему продукційних правил, представлених в таблиці 2.

Таблиця 2. Система продукційних правил в табличній формі

	T1	T2	T3	T4	T5
G1	V1	V1	$V1 \vee V2^{0.079}$	$V1 \vee V2^{0.178}$	$V1 \vee V2^{0.519}$
G2	$V1 \vee V2^{0.519}$	$V1^{0.392}$ V2	$V1^{0.235}$ V2	$V1^{0.124}$ V2	$V2 \vee V3^{0.034}$
G3	$V2 \vee V3^{0.073}$	$V2 \vee V3^{0.677}$	$V2^{0.523}$ V3	$V2^{0.314}$ V3	$V2^{0.083}$ V3
G4	$V3 \vee V4^{0.073}$	$V3 \vee V4^{0.299}$	$V3^{0.735}$ V4	$V3^{0.242}$ V4	$V3^{0.04}$ V4
G5	$V3^{0.242}$ V4	$V4 \vee V5^{0.122}$	$V4 \vee V5^{0.235}$	$V4 \vee V5^{0.397}$	V5

Література

1. Соловьев К.А. Муравьева Е.А., Султанов Р.Г. Адаптация нечеткого регулятора. // Нефтегазовое дело. 2014. Т.12 №3. С. 123-128.
2. Султанов Р.Г., Соловьев К.А. Алгоритм синтеза адаптивного динамического нечеткого регулятора. // Научно-технические технологии в машиностроении: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (г. Ишимбай, 17-18 мая 2013г.). Уфа: УГАТУ, 2013. С.51-52.

ПРОЕКТУВАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО КОНТРОЛЕРА ДЛЯ АТОМНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ

Алимов Ю.М., КІ-18 зм., Лавриненко О.О., КІ-18 дм

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

Вступ. Більшість систем управління будуються на основі - контролерах. Контролер - це мозок будь-якої автоматизованої машини, що надає логіку її роботи.

Під терміном "промисловий контролер" визначають мікропроцесорний пристрій з вбудованим апаратним і програмним забезпеченням, який використовується для виконання функцій управління технологічним обладнанням.

Їх розвиток йде за двома напрямками - створення спеціалізованих і універсальних контролерів.

Спеціалізованим контролером вважається пристрій, який розроблявся для певного застосування і не може застосовуватися в інших місцях. Розробка й супровід спеціалізованого контролера базується на ідеї мінімізації апаратних і програмних засобів для того, щоб в кінцевому результаті прийти до оптимізації таких якісних показників системи як швидкодія, точність, вартість, малогабаритних показників. Такий контролер може бути вбудований тільки в конкретну машину і володіє унікальною логікою роботи, яка закладена при виготовленні.

Метою роботи є розробка спеціалізованого контролера для атомної електростанції.

Ідея. Людство не може відмовитися від атомної енергетики, але воно може запобігти аварії і катастрофи або зменшити їх наслідки шляхом ефективного використання новітніх технологій. Тому ідея розробити спеціалізований контролер для атомної електростанції є актуальним завданням.

Стислий опис ідеї. Дана робота полягала у розробці нового спеціалізованого контролера. При дослідженні на сьогоднішній день контролерів було виявлено ряд недоліків. Тому було вирішено у вдосконаленні і в впровадженні нових функцій в спеціалізований контролер для атомних електростанцій.

Функції які було удосконалено:

–передача інформації на верхній рівень;

- виконання команд дистанційного керування обладнанням;
- автоматичне управління агрегатами і засувками згідно з алгоритмами управління;
- протиаварійний захист агрегатів з фіксацією часу і всіх параметрів на момент аварійної зупинки;

–контроль параметрів пуску агрегату, блокування пуску;

–включення сигналізації;

Функції які було впроваджено:

- введення та обробка даних від датчиків аналогових і дискретних сигналів;
- реалізація алгоритмів контролю і управління, різних законів регулювання, захистів, блокувань, пуску і зупинки устаткування;

–формування та видача аналогових і дискретних сигналів, команд управління;

–взаємозв'язок з зовнішніми абонентами який здійснюється по інтерфейсах на основі оптоволоконних ліній зв'язку: Ethernet, UART;

–прийом і ведення часу.

Проблема, яку вирішує проект. В наш час дуже важливою проблемою для всього людства є енергопостачання. З кожним роком таких джерел енергії, як газ, вугілля і нафта, стає все менше, а ціни на ці енергоресурси все вище. Тому найбільш правильний шлях вирішення цієї проблеми, є розвиток атомної енергетики. Адже атомна енергетика в Україні має стратегічний резерв, атомні електростанції виробляють майже 50 % електроенергії в країні.

Результати роботи. Спеціалізований контролер призначається для рішення широкого кола завдань в автоматизованих системах контролю і управління технологічними процесами на підприємствах промисловості і енергетики. Контролер виконує операції з приймання, обробки та видачі даних або команд на зовнішні інтерфейси. Для розробки контролера були використані наступні модулі: шина PCI Express, модуль CoreExpress-ECO, комутатор PEX8509 та міст PEX8311. Функціональну схему контролера представлено на рис.1.

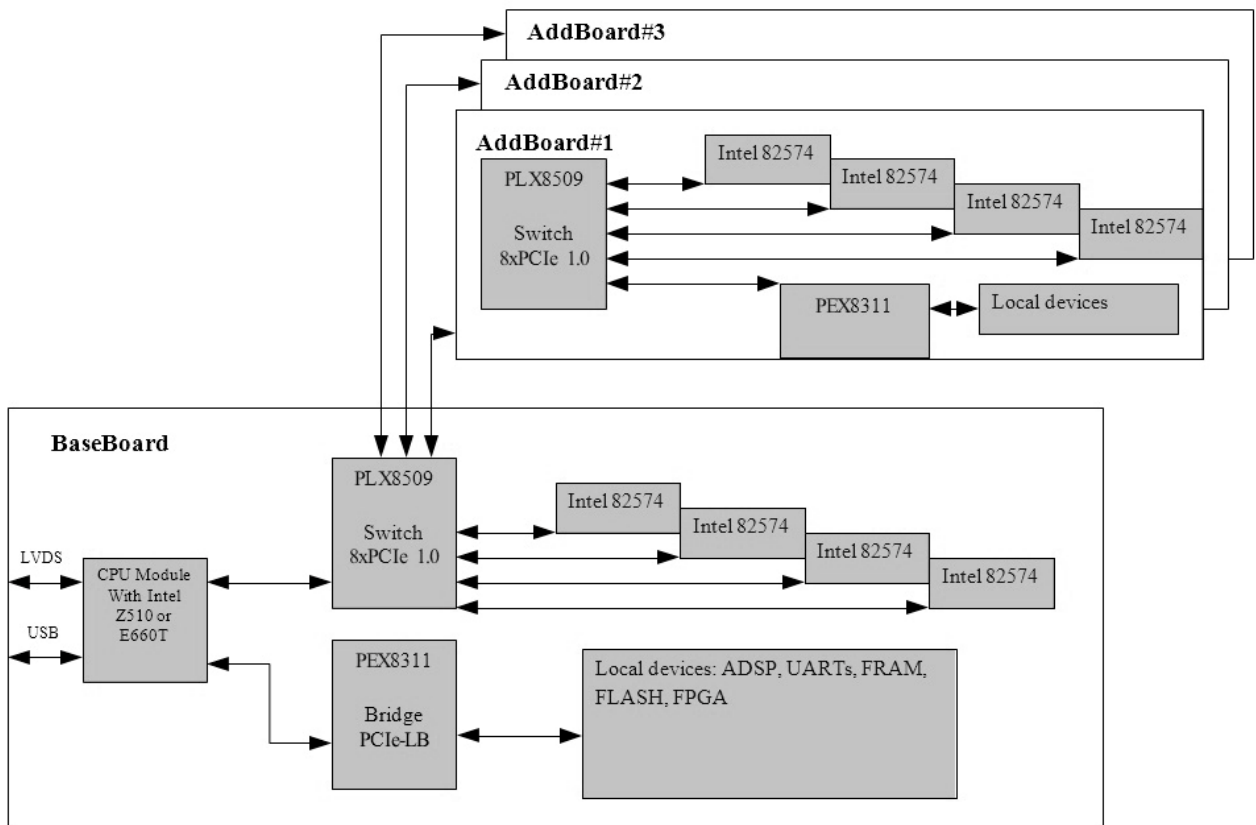


Рисунок 1 – Функціональна схема контролера

Висновки. Сьогодні інноваційні технології являються дуже важливим фактором для успішного розвитку ядерної енергії, а також залишаються важливим аспектом для її подальшого майбутнього. Оскільки ядерна енергія є головним варіантом для забезпечення енергопостачання. Тому було вирішено розвивати інноваційні технології і в результаті роботи було розроблено спеціалізований контролер для атомної електростанції.

Summary. Today, innovative technologies are a very important factor for the successful development of nuclear energy and remain an important aspect for its future. Since nuclear power is the main option for energy supply. Therefore, it was decided to develop innovative technologies and as a result of work was developed a specialized controller for the nuclear power plant.

Література

1. Новые цифровые сигнальные контроллеры с плавающей точкой TMS320F28335
URL: - http://www.kit-e.ru/assets/files/pdf/2008_5_68.pdf
2. An Integrated Software Testing Framework for FPGA-Based Controllers in Nuclear Power Plants
URL: - <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1738573316000048>

ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ЛІЦЕНЗІЙНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Рубан Р.В., Таратута К.О.

Луганський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України

За даними досліджень 79% програмного забезпечення, використовуємого для роботи комп'ютерної техніки в Україні – не ліцензійне та немає законних прав його використання.

Ліцензійна угода – договір між ліцензіаром (розробником, власником майнових прав) та ліцензіатом (особа, яка отримує дозвіл на використання), який визначає умови використання програмного забезпечення. Отримання права на використання за ліцензією не є відчуженням майнового права використання.

У кожному окремому виді програмного продукту застосовуються різні типи ліцензування, які прямо впливають на модель його розробки, використання та поширення на ринку. Ліцензійні угоди поділяються на наступні групи:

1. Угоди, спрямовані на створення програм (виникнення прав) та здійснюючи розпорядження майновими правами;

2. Угоди, регулюючі розповсюдження програм на ринку:

2.1 Вільне програмне забезпечення (Public domain, Free software, OpenWare) є особливим видом програм, які не захищаються авторським правом.

2.2 Пропрієтарне (або не вільне) програмне забезпечення. Відсутність плати за програму не означає, що вона вільна (тобто в будь-якого відсутні виключні майнові права на неї). Велика частка безкоштовних продуктів, так же як комерційні програми, є пропрієтарним програмним забезпеченням (Proprietary software), за яким всі права (використання, поширення, зміна та інше) виключно належать правовласнику (найчастіше розробнику), права кінцевих споживачів обмежені правовласником у Правилах користування продуктом. Такими ліцензіями є:

❖ Комерційні (commercial). Програми, створені спеціально для їх продажу та отримання прибутку; як правило, щодо них можуть не існувати безкоштовні демонстраційні версії.

❖ Умовно безоплатні (shareware). Щодо таких ліцензій, є багато підвидів, наприклад демонстраційні версії, які є безоплатними протягом певного строку

користування (trialware); програми, за якими лише частина функціоналу є безкоштовною, а інша отримується за плату (demoware) тощо.

❖ Вільно поширювані (Freeware), які передбачають безкоштовне використання програмного продукту. При цьому, розробник може самостійно визначати, який саме вид користування є безкоштовним, наприклад використання в особистих цілях.

Переваги ліцензійного програмного забезпечення:

- Дотримання законодавства. Використання неліцензійного програмного забезпечення порушує права виробника і карається адміністративною (Кодекс України про адміністративні правопорушення ст. 51-2) і кримінальною відповідальністю (Кримінальний кодекс України ст. 176).

- Захист даних. Дуже часто в «піратські» версії програм вбудовуються віруси, за допомогою яких сторонні особи отримують доступ до конфіденційної інформації.

- Сертифікація. При проходженні підприємством процедури сертифікації на відповідність вимогам міжнародних стандартів ISO та ін., робота з ліцензійним ПЗ є обов'язковою вимогою.

- Стабільність і відмовостійкість.

- Можливість своєчасного оновлення.

- Безкоштовна технічна підтримка. Технічна підтримка дає можливість оперативно розв'язувати питання та усувати можливі неполадки.

- Цілісність компонентів. При зломі програмного забезпечення зловмисники вносять значні зміни в дистрибутив.

- Підвищення престижу компанії. Порушення вимог законодавства у сфері авторського права може негативно вплинути на репутацію компанії.

- Розвиток компанії виробника. Гроші, вкладені в ліцензійне програмне забезпечення, сприяють подальшому вдосконаленню програмного забезпечення і як наслідок отримання якіснішого та функціонального продукту.

- Порушення працездатності системи. Неліцензійні копії програмного забезпечення можуть стати причиною несумісності програм, які у звичайних умовах добре взаємодіють один з одним.

Висновок: Використання ліцензійного програмного забезпечення – захищає користувача від технологічних та юридичних ризиків та є безпечнішим і дешевшим

ШЛЯХИ ЗНИЖЕННЯ ВИТРАТ ЕНЕРГІЇ У ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Красюк В. О., Маслош О. В. к.х.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

В сучасних світових умовах енергетика відіграє одну з найважливіших ролей в розвитку економіки, тому вся економічна міць будь-якої країни засновується на наявності паливно-енергетичних ресурсів. Вони, в свою чергу, дозволяють цій державі економічно розвиватись і бути конкурентоздатною.

Згідно статистики [1], з кожним роком загальне споживання енергії зростає, на що держава змушена збільшувати не тільки видобуток, а і імпорт енергоресурсів. А в умовах дефіциту власних паливно-енергетичних ресурсів та високих цін на імпорتنі енергоносії, одним з найважливіших завдань для держави повинно бути підвищення ефективності

енергоспоживання, тому головним завданням для України повинно бути не нарощування виробництва енергії, а її раціональне використання. Певну допомогу у цьому питанні може надати багаторічний зарубіжний досвід застосування певних заходів стосовно цих проблем.

Одним з важливих напрямків економічного розвитку енергетики в високорозвинених країнах є зниження енергоємності на одиницю за рахунок виконання державних програм з енергозбереження. Так, наприклад, у Данії, однієї з країн лідерів у сфері енергоефективності, енергоємність ВВП у 2017 року склала 0,051 т.н.е./тис. дол. США, у Німеччині – 0,077 т.н.е./тис. дол. США, у Японії – 0,081. Для України в 2017 році показник енергоємності склав 0,246 т.н.е./тис. дол. США [1].

Перші спроби знизити енергоємність на були зроблені після Другої світової війни, проте в силу технологій того часу до масової політики енергозбереження так і не дійшло. Наступний етап початку енергозбереження був викликаний різким подорожчанням нафти і газу. У зв'язку з цим, в більшості країн було вжито заходи по економії енергоресурсів в галузях промисловості і в господарській сфері. У цей час стали з'являтися вітряні генератори і сонячні панелі [2].

З появою нових технологій в галузі енергетики, у виробництві електроенергії стали запроваджуватися нові реформи і програми з розвитку ефективного використання енергії.

На сьогодні актуальною в Україні є «Програма енергоефективності та розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010 – 2020 роки», що була введена в дію в 2010 році [3]. Результатами закінчення цієї програми повинні стати:

- зниження рівня енергоємності ВВП на 20%;
- підвищення рівня енергобезпеки держави;
- зменшення залежності країни від імпортованих енергоресурсів;
- зниження виробничих і невиробничих витрат енергоносіїв;
- зменшення частки газу, нафти та вугілля, заміщенням їх відновлюваними джерелами енергії.

Здійснення всіх цих заходів для країни неможливо без значних капіталовкладень, тому, в першу чергу, необхідно використовувати ті заходи, які доступні населенню і не вимагають великих капіталовкладень [4]. Так, за даними Міжнародного енергетичного агентства, житлові будівлі споживають до 40% всієї енергії країни [5]. Тому вживання заходів енергозбереження у секторі ЖКГ дадуть можливість отримати більш швидкий результат, ніж у інших галузях економіки.

У секторі ЖКГ близько 60% однієї тільки теплової енергії витрачається в тепломережах центрального опалення і в житлових будинках. Якщо перерахувати це в витрати газу, що спалюються на теплових електростанціях, то з річного споживання 3 млрд. 985,5 млн. м³, втрати становлять 2 млрд. 391,3 млн. м³ [6]. З них - близько 500 млн. м³ втрачається при транспортуванні до кінцевого споживача, значна доля втрачається в квартирних будинках через старі віконні рами, неутеплені стіни і дахи, або через відкриті вікна провітрювання. Великі витрати електричної енергії в секторі ЖКГ йдуть на освітлення вулиць та житлових приміщень, на обігрів і приготування їжі, а також при нерациональному користуванні побутовими електроприладами [7].

Все це зайвий раз доказує, що енергозбереження є пріоритетним завданням для України. У більшості високорозвинених країн існують більш дієві програми енергозбереження та енергоефективності, які спрямовані на зниження витрат традиційних паливно-енергетичних ресурсів і на їх більш раціональне застосування. Ці програми створюють комплекс заходів, спрямованих на вдосконалення всієї структури енергоспоживання, впровадження сучасних технологій, які дозволяють більш ефективно використовувати енергію.

Так чи інакше, для вирішення проблем в області енергетики, Україні доведеться впроваджувати енергозберігаючі технології в житлово-комунальну діяльність, розвивати використання відновлюваних джерел енергії в ЖКГ, стимулювати громадян для вживання ними заходів енергозбереження в повсякденному житті. Основні напрямки енергозбереження лежать в основі економії електроенергії, опалення, водо- та газопостачання.

Отже, максимізацію обізнаності населення з основами енергозбереження доцільно здійснювати: за допомогою реклами по телевізору, в газетах, листівках, інших засобах масової інформації; наочно демонструвати показники економії енергії при відключенні побутових приладів та при їх раціональній роботі, від використання того чи іншого енергоефективного обладнання, підвищувати стимул для його придбання. Для сталого розвитку України в області енергетики варто націлитись, в першу чергу, на ті засоби енергозбереження, які є більш доступними у виконанні, а згодом почати роботу в напрямку інших поставлених цілей. У свою чергу, це швидше підніме рівень розвитку країни та її конкурентоспроможність як в країнах Європи, так і на міжнародній арені.

Література

1. Статистический Ежегодник мировой энергетики 2018 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://yearbook.enerdata.ru/>.
2. Маляренко В. А. Енергетика і навколишнє середовище / В. А. Маляренко. – Харків: САГА, 2008. – 364 с.
3. Постанова КМ, програма № 243 від 01.03.2010 Про затвердження Державної цільової економічної програми енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010 - 2020 роки / Компанія ЛІГА:ЗАКОН [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KP100243.html.
4. Маляренко В. А. Енергозбереження – пріоритетний напрямок розвитку і вдосконалення комунальної енергетики / В. А. Маляренко. // Науковий журнал НТУ «ХПІ» Інтегровані технології та енергозбереження. – 2006. – №3. – С. 19–30.
5. Международное энергетическое агентство / International Energy Agency [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.iea.org/russian/>.
6. ДТЕК – Офіційний сайт. Найбільший енергетичний холдинг України [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://dtek.com/ua>.
7. Електроенергетика та охорона навколишнього середовища. Функціонування енергетики в сучасному світі / [Т. О. Бурячок, З. Ю. Буцьо, Г. Б. Варламов та ін.]. – Київ, 2011. – 391 с. – (Енергетика: історія, сучасність і майбутнє; т. 5).

ОГЛЯД ВИДІВ ГЕНЕРАЦІЇ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ

Романченко Ю. А., Мелконова І. В., Горбунов В. І., Мацай А. С.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Метою роботи є огляд та виявлення недоліків основних видів генерації електроенергії в Україні.

У господарському комплексі України електроенергетика відіграє дуже важливу роль. Близько половини всього первинного палива (вугілля, нафта, газ, уран) витрачається на виробництво електро- і теплоенергії. Електроенергетика забезпечує всебічний науково-технічний прогрес у всіх без винятку виробництвах, поліпшує умови праці та побуту.

Основні види генерації електроенергії в Україні в даний час включають: теплову і атомну енергетику, а також поновлювані джерела електроенергії: гідроенергетика (гідроелектричні станції і гідроакумуючі станції); сонячні електростанції (СЕС) і

вітряні електростанції (ВЕС). Є й інші джерела виробництва електроенергії, але їх роль вкрай незначна.

Електростанції об'єднуються в енергосистеми, які здійснюють виробництво, транспортування і розподіл електроенергії між споживачами. Розміщення електростанцій залежить від наявності паливно-енергетичних ресурсів і споживачів. Виділяють наступні принципи розвитку і розміщення електроенергетики: концентрація електроенергії; комбінування виробництва електроенергії і тепла; широке освоєння гідроенергоресурсів; прогресивний розвиток атомної енергетики [1].

В Україні діє 15 теплових електростанцій, які мають потужність понад 1 млн кВт кожна. Вони працюють на вугіллі, природному газі, мазуті та дизельному паливі. Потужність ТЕС в Україні становить понад 35 млрд кВт.

Основні теплові електростанції розміщені в Донбасі. Серед них потужними є Луганська, Миронівська, Старобешівська, Зуївська і Зуївська-2, Слов'янська, Вуглегірська, Курахівська і Штеровська. Діє потужна лінія електропередачі Донбас – Захід України.

У Придніпров'ї, незважаючи на наявність гідроенергоресурсів, також переважає виробництво електроенергії на теплових електростанціях (Запорізька, Криворізька, Придніпровська).

Поблизу Харкова розміщені теплові електростанції, серед яких виділяються своєю потужністю Зміївська і Харківська ТЕЦ-5. Потужні електростанції різного типу споруджені під Києвом і в місті, серед них великі ТЕЦ, що забезпечують місто і його промислові підприємства гарячою водою та електричною енергією [2].

На території України розташовані 5 атомних електростанцій (Чорнобильська, Рівненська, Хмельницька, Південна, Запорізька), проте Чорнобильську АЕС вже вивели з експлуатації. Їх сумарна потужність становить майже 13 млн кВт. Запорізька АЕС (м. Енергодар) – найпотужніша серед атомних електростанцій Європи. Атомна енергетика пропонує екологічно найчистішу технологію виробництва електроенергії. Свого часу в Україні було взято напрямком на розвиток атомної енергетики. Але катастрофа на Чорнобильській АЕС, багатомільярдні втрати, згубний вплив радіації на здоров'я мільйонів людей вказали на помилковість цього напрямку.

В енергетичному комплексі України гідроелектростанції посідають третє місце після теплових та атомних. Сумарна встановлена потужність ГЕС України нині становить 8% від загальної потужності об'єднаної енергетичної системи країни. Основні каскади гідроелектростанцій – Дніпровський каскад і Дністровський каскад.

Дніпровський каскад ГЕС – каскад із 6 гідроелектростанцій на річці Дніпро, до якого входять гідроелектростанції: Київська (м. Вишгород), Канівська (м. Канів), Кременчуцька (м. Світловодськ), Середньодніпровська (м. Кам'янське), Дніпровська (м. Запоріжжя), Каховська (м. Нова Каховка). Дністровський каскад ГЕС – комплекс ГЕС і ГАЕС у річковому басейні Дністра реалізований у формі гідроенергетичного каскаду. У каскад входять такі електростанції: Дністровська ГЕС-1, Дністровська ГЕС-2, Дністровська ГАЕС, Дубоссарська ГЕС. Негативно вплинуло на навколишнє середовище будівництво гідроелектростанцій. Будівництво ГЕС на Дніпрі (крім Дніпрогесу) призвело до затоплення значних територій. Водосховища підняли рівень ґрунтових вод, що стало причиною інтенсивного руйнування крутих берегів.

Цих наслідків можна уникнути використовуючи різні види нетрадиційних енергоджерел. Зараз електроенергія, яку отримують з енергії сонця, вітру, води і біомаси, в загальному обсязі становить 1,84% (рис.1).

До найбільших вітрових електростанцій України наземного типу відносяться Ботієвська вітрова електростанція, розташована поруч з селом Приморський Посад Запорізької області (встановлена потужність енергостанції становить 200 МВт) і

Новоазовська ВЕС, розташована поруч з селом Безіменне Донецької області (фактична потужність станції становить 79,3 МВт).

До найбільших сонячних електростанцій України відносяться:

- «Дунайська» (потужність 43 МВт), розташована біля міста Арциз в Одеській області. Складається з 182 380 модулів. Займає 80 гектар.

- «Скадовська» (потужність 9,806 МВт) в Херсонській області. Електростанція займає приблизно 20 гектар і складається приблизно з 40 тисяч фотоелектричних полікристалічних модулів.

- «Старокозаче» (потужність 42,95 МВт) розташована біля села Старокозаче в Одеській області. Складається з 185 952 мульти-кристалічних сонячних фотоелектричних модулів та 41 інверторної станції. Займає 80 гектар.

Однак для цих джерел характерні нестабільність і, як наслідок, вкрай низький коефіцієнт використання встановленої потужності: 25% для ВЕС (все залежить від вітру) та ще нижче, для СЕС (хмарність, а вночі відсутність сонця). В умовах централізованого електропостачання цей фактор несе ризики розбалансування енергосистеми з дуже негативними наслідками [2].

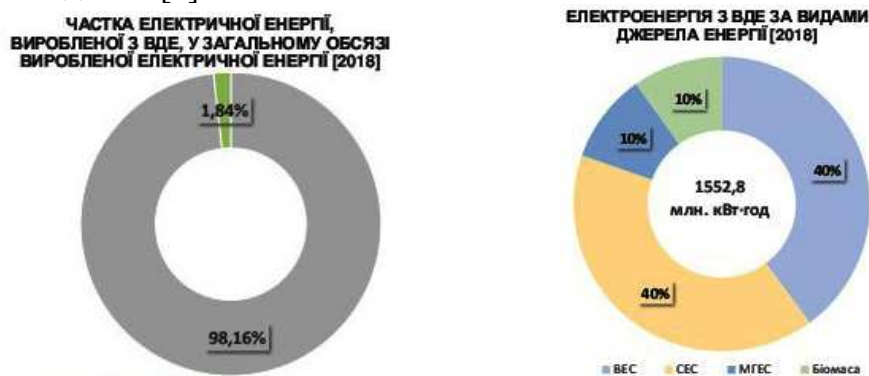


Рис. 1. Виробництво електроенергії з відновлюваних джерел енергії (ВДЕ)

Висновок. В кожному з розглянутих видів генерації енергії є проблеми та недоліки, що впливають на навколишнє середовище або енергетичну безпеку країни. Важливими є питання економічно і технологічно обґрунтованого поєднання і спільної роботи зазначених джерел електроенергії.

Література

1. Борисов М.А. Реабілітація ТЕС. Забезпечення сталої роботи об'єднаної енергосистеми України // Енергетика и електрифікація. – 2004. – № 3. – С. 2–3.
2. Петров В.С., Гончаренко В.Г., Погарова Л. С. Проблемы и перспективы развития тепловой энергетики Украины // Енергетика и електрифікація. – 2001. – С. 42–44.

ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ И КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ

Ходырев А.П., к.т.н. Паэрланд Ю.Э.

Восточноукраинский национальный университет им. В. Даля

В последнее время все чаще появляется информация о случаях несанкционированно-го проникновения в интеллектуальные системы устройств со стороны злоумышленников, которые получили название хакерских атак. Такие действия зачастую приводят к вредным последствиям, а, иногда, и к авариям.

Одним из объектов хакерских атак являются системы энергообеспечения. Так, 23 декабря 2015 года в Украине был зафиксирован первый прецедент успешной атаки на электросети. По информации Министерства энергетики и угольной промышленности Украины атака осуществлена на три энергоснабжающие организации - «Прикарпатьеоблэнерго», «Киевоблэнерго» и «Черновцыоблэнерго», в результате чего,

более 230 тысяч жителей остались без электричества минимум на 6 часов. Хакеры использовали вредоносное программное обеспечение на платформе BlackEnergy, что позволило им получить доступ к сетям и установить программу KillDisk, способную удалять и перезаписывать файлы.

Анализ подобных действий показывает, что каждая сеть, которая включает в себя программный пакет, предназначенный для разработки или обеспечения работы в реальном времени систем сбора, обработки, отображения и архивирования информации об объекте мониторинга или управления (SKADA-система) имеет уязвимости, позволяющие получить несанкционированный доступ к системе.

В настоящее время все шире применяются источники бесперебойного питания (ИБП) с функцией интеллектуального управления, которые также могут являться объектом несанкционированного вмешательства. Такие ИБП, как правило, подключаются к локальной сети компании, позволяющей удаленно осуществлять контроль и мониторинг работы оборудования. При внедрении вредоносного программного обеспечения в сеть компании возможен доступ к ИБП, а, значит, возможно, производить управление электросетью. Получив доступ к сети, злоумышленник сможет выявить IP-адреса каждого устройства, включенного в данную сеть. Для этого используется сканирование портов, при котором определяется, каким типом соединения пользуется устройство (HTTP, SNMP, Telnet, Modbus или иным). Как только протокол установлен, можно узнать - какая дальнейшая защита используется в самом устройстве.

Критическим фактором является выбор и настройка агентов ИБП. SNMP и HTTP - это именно те протоколы, которые повсеместно используются в современных интеллектуальных ИБП. Этот выбор обусловлен тем, что они обеспечивают максимальное удобство в использовании и предоставляют полный набор функций для управления ИБП. Однако, обычно, используются устаревшие, а значит не безопасные версии. HTTP/SNMP агент должен предоставлять возможность закрывать неиспользуемые порты, а также перераспределять их. Зачастую HTTP/SNMP агент поддерживает BootP/DHCP, Ping Echo, Telnet, SSH connection, HTTP, HTTPs, UDP, 3 версии SNMP, UPnP, а также протокол SMTP. Каждый из представленных протоколов, работает на выделенном ему порту.

Для обеспечения безопасности и скрытия оборудования рекомендуется отойти от протокола IPv4 в пользу IPv6 для использования одного из 340 ундециллионов адресов, а также использовать безопасность межсетевого протокола (IPsec).

Telnet — является небезопасным протоколом, на его смену пришли SSHv1 и SSHv2. Сам протокол не обладает шифрованием, в отличие от SSHv2, где применяется стандарт тройного шифрования данных (3DES). В реальной практике порт 23/TCP, на котором работает telnet — необходимо закрыть.

SNMP — это простой протокол, который используют крупные компании для удаленного мониторинга оборудования. На данный момент существует 3 версии протоколов (SNMPv1, SNMPv2, SNMPv3). Настоятельной рекомендацией является отказ от 1 и 2 версии по причине минимально защиты протоколов и использование SNMPv3. Эта версия поддерживает хеширование данных в связке с многоуровневой защитой пароля и использованием общих ключей. Если не планируется использовать SNMP, то необходимо в обязательном порядке, закрыть порты 161/UDP на устройстве агента, а также порт 162/UDP на стороне менеджера. Если же использование SNMP необходимо, тогда рекомендуется установить «пул адресов», которые имеют доступ (обычно это те же IP-адреса, что и получатели SNMP-ловушек).

HTTP протокол также является не безопасным и рекомендуется закрыть порты 80/TCP,UDP, 81/TCP 591-593/TCP,UDP. Если необходимы некоторые функции (как

пример WEB-интерфейс) — рекомендуется использовать защищенное соединение HTTPS в связке с удаленной аутентификацией RADIUS. В свою очередь, RADIUS позволяет ограничивать доступ к Интернету, проводным и беспроводным сетям.

UPnP протокол необходимо отключить, так как благодаря ему, легко обнаружить агентов, которые настроены в сети. Сам протокол обычно используется для поддержки автоматической настройки устройств в пользовательских сетях.

SMTP протокол — создан для отправки электронной почты и обычно используется для отправки сообщений при наступлении какого либо события в работе устройства. Если необходим данный функционал, то использование SMTP допускается в связке с RADIUS для обеспечения безопасности.

Ping Echo — очень удобный функционал, однако его использование допускается только на этапе настройки оборудования, после чего необходимо отключить его поддержку на агенте.

UDP протокол обычно используется для облегчения обновления программного обеспечения на оборудовании в реальном времени. UDP является не безопасным и его следует включать только во время, когда это требуется.

Анализ рассмотренных протоколов показывает, что функции, которые необходимы и версии безопасности, доступные в конкретном агенте UPS SNMP/HTTP, различаются в зависимости от производителя. Некоторые производители могут не поддерживать IPv6, в то время как иные могут не поддерживать SSHv2, SNMPv3 или RADIUS. Несмотря на существующие процессы защиты, агенты UPS, зачастую, не могут предоставить требуемый уровень безопасности без отключения портов. Помимо настроек самого агента ИБП необходимо произвести работы по защите внутренней сети.

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ФУНКЦИЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ИСТОЧНИКОМ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ

Ходырев А.П., к.т.н. Паэранд Ю.Э.

Восточноукраинский национальный университет им. В. Даля

Источники бесперебойного питания в настоящее время нашли широкое распространение по всей территории Украины. Это объясняется тем, что возрастает количество электрических устройств, чувствительных к перепадам напряжения, а также проблемам в работе электросети. Особенно необходимы источники бесперебойного питания в отдаленной сельской местности, где состояние электросети зачастую неудовлетворительное, а это, в свою очередь, заставляет население использовать функцию стабилизации напряжения. Обычно стабилизаторы включают в себя и функции источника бесперебойного питания, в котором используется внешний аккумулятор. В данное время источники бесперебойного питания становятся более доступными не только из-за простоты использования, но и вследствие некоторого снижения цены, имеющего место в последнее время. Они могут обладать большой мощностью, что позволяет обеспечить резервное питание как для жилых домов, так и для больших предприятий.

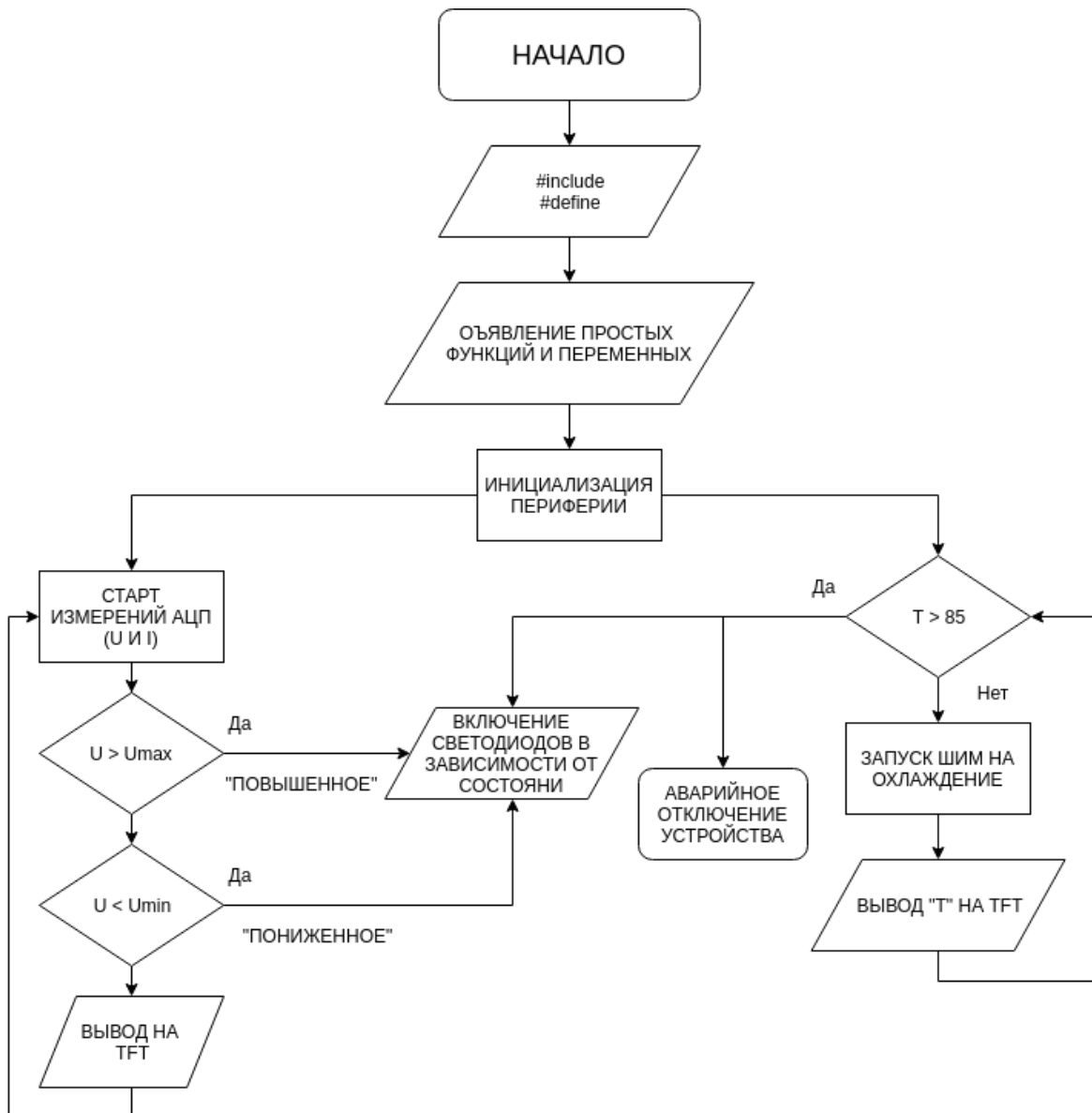
Все современные источники бесперебойного питания, благодаря развитию микроконтроллеров, стали “интеллектуальными”. Под понятием “интеллектуальный источник бесперебойного питания” подразумевается устройство, управление в котором осуществляется посредством микроконтроллера. Благодаря микроконтроллеру источники бесперебойного питания могут производить значительное количество действий по контролю режимов работы, аналитике и управлению с использованием удаленного администрирования. В источники бесперебойного питания серийного производства уже включены функции термоконтроля, управления батарейными блоками, доступа к сети, а также реализовано большое количество настроек для конкретного типа

пользователей. Разработка таких систем весьма затратная, например, у компании APC штат сотрудников состоит из более 40 разработчиков и проектирование и программирование нового функционала занимает более чем 500 человеко-часов.

Частью интеллектуальной системы в источниках бесперебойного питания является информирование пользователя о возможных проблемах. При этом, принципы информирования могут отличаться - это могут быть как светодиоды, так и полноценный дисплей на котором будут выводиться сообщения о ходе работы устройства.

В работе представлена реализация индикации на базе дисплея ILI9341, который работает под управлением микроконтроллера STM32, а также "простая индикация", которая использует функцию «включение/выключение» светодиодов для информирования пользователя о возможных ошибках и авариях. Для разработки программного обеспечения был составлен алгоритм, который описывает три возможных события (превышение температурного порога, пониженное, а также повышенное напряжение).

Представленный алгоритм, описывает процесс работы программного обеспечения на базе микроконтроллера STM32. Первые 2 этапа, происходят единожды при запуске программного обеспечения. Последующие этапы осуществляются по циклу и проверяют необходимую информацию в реальном времени.



Основная информация по алгоритму:

Этап “#include #define” - на текущем этапе происходит подключение всех сторонних библиотек и дополнительных модулей, которые необходимы для корректной работы микроконтроллера.

На этапе “ОБЪЯВЛЕНИЕ ПРОСТЫХ ФУНКЦИЙ И ПЕРЕМЕННЫХ” происходит инициализация и описание всех функций программы в виде набора инструкций. В данном случае происходит объявление переменных для их дальнейшего использования.

Этап “ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ ПЕРИФЕРИИ” - проверка работоспособности всех элементов системы управления, а также вызов соответствующих функций их работы.

Дальнейшие этапы - ситуативны и имеют различные варианты исполнений в зависимости от информации, которая имеется в результате постоянного анализа. Информация обновляется на дисплее в реальном времени (информация о температуре и напряжении). При появлении аварийной ситуации (повышении температуры и/или повышении/понижении напряжения) происходит вызов соответствующей функции, следствием которой является включение соответствующего светодиода, а в одном из случаев (критическая температура) происходит аварийное отключение устройства.

Представленный алгоритм имеет простую структуру, что позволяет использовать его как отдельный блок в более крупной системе, например, в качестве системы контроля в большом кластере, который включает в себя большое количество источников бесперебойного питания.

СТЕНД ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ АВТОКОЛЕБАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ «АСИНХРОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ - ПРУЖИНА»

Рудченко Ю.А. к.т.н., доц.

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет
имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

В ряде областей науки, техники и производства, где используется колебательное движение рабочего органа машины без повышенных требований к качеству колебаний, очень перспективным оказывается применение автоколебательных режимов работы электродвигателей. Это, например, испытательные стенды пружинных подвесок и других упругих элементов, дисбалансные вибраторы, станки-качалки, аппараты спортивной вибростимуляции, игрушки, рекламные качающиеся устройства и т.д. [1]

Известно исследование автоколебательной электромеханической системы «однофазный асинхронный электродвигатель — упругий элемент» [2, 3]. Но подобный режим может возникнуть и при использовании трехфазного асинхронного электродвигателя, что было показано, например, в работах [4, 5]. В то же время автоколебательный режим работы двигателя является малоизученным, в общеизвестных литературных источниках по теории электрических машин и теории электропривода, например [6, 7] и др., нет упоминаний о данном режиме работы.

Целью работы является разработка конструкции стенда для исследования особенностей работы асинхронного двигателя в автоколебательном режиме.

Конструкция разработанного стенда (рис.1) включает трехфазный асинхронный электродвигатель, закрепленный на станине. На вал двигателя насажен шкив. Пружины растяжения одним концом крепятся к неподвижному основанию, а вторым концом через гибкий металлический трос – к шкиву.

Для регулирования напряжения питания двигателя стенд оборудован лабораторным автотрансформатором типа ЛАТР-2М с диапазоном регулирования 0 - 250 В. Для измерения параметров работы асинхронного электродвигателя в автоколебательном режиме стенд имеет ряд приборов.

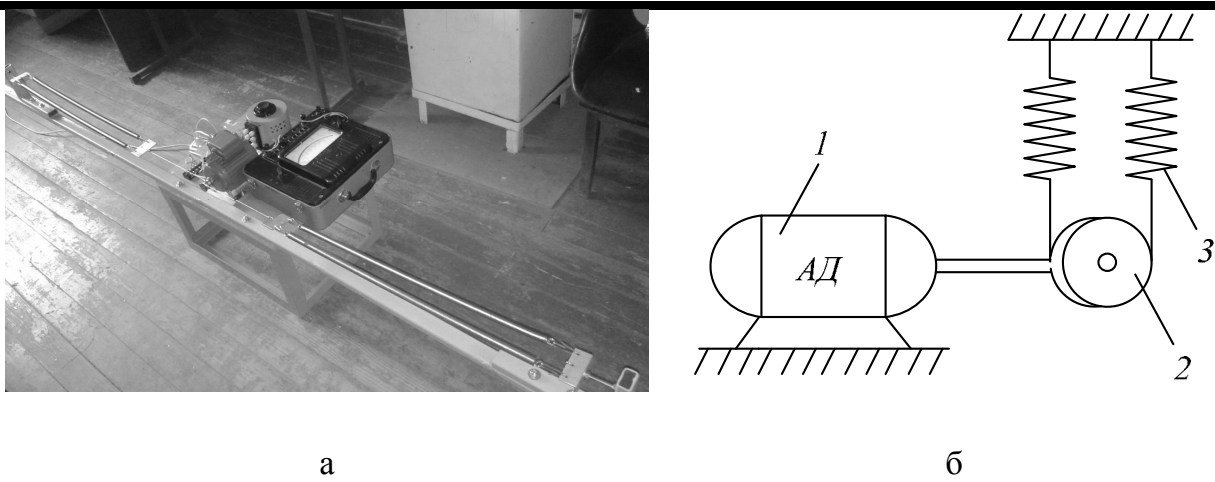


Рис. 1. Стенд для испытания асинхронного двигателя в автоколебательном режиме: а – фото стенда; б – функциональная схема экспериментальной установки; 1 – асинхронный электродвигатель; 2 – шкив; 3 – пружина.

Для измерения параметров электропотребления используется комбинированный прибор Д522 с пределами измерения: по току – 0,1 - 50 А, по напряжению – 100 - 600 В. Для измерения фазных токов, протекающих в обмотках трехфазного асинхронного электродвигателя, имеются клещи токоизмерительные УТВ3201. Для измерения частоты вращения вала применяется бесконтактный оптический тахометр ДО-03-02.

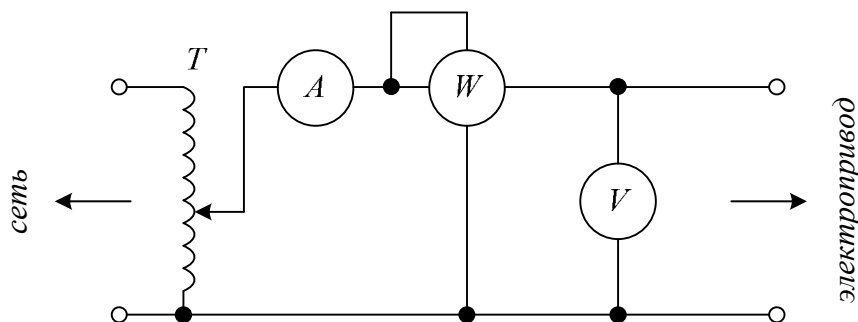


Рис. 2. Принципиальная схема регулирования и измерения параметров работы двигателя

В дальнейшем будет экспериментально изучена работа асинхронного двигателя в автоколебательном режиме. Планируется:

- 1) определить оптимальную схему соединения обмоток двигателя [8] для его работы в автоколебательном режиме;
- 2) определить зависимость параметров колебательного движения (амплитуда и частота колебаний) от параметров электропитания (напряжения на обмотках двигателя) и нагрузки (жесткости пружин);
- 3) определить энергетические параметры работы асинхронного двигателя в автоколебательном режиме (потребляемую из сети активную мощность, КПД, значение силы тока и т.д.).

Литература

1. Проблемы теории и практики безредукторных электроприводов периодического движения / Ю.А. Рудченко, А.В. Козлов, А.А. Толстенков // Вестн. Белорус.-Рос. ун-та – 2011. – №4. – С. 129-137.
2. Власов, Н.П. Автоколебательная схема с однофазным асинхронным мотором / Н.П. Власов // Журнал технической физики. – 1935. – Том V, № 4. – С. 641–653.

3. Луковников, В.И. Исследование автоколебательного движения однофазного асинхронного электродвигателя с линейной пружиной на валу / В.И. Луковников, Л.В. Веппер // Вестн. ГГТУ им. П.О. Сухого. – 2001. – № 2. – С. 33–42.
4. Антипенко, В.И. Исследование асинхронного двигателя в автоколебательном режиме / В.И. Антипенко // Автоматика. – 1963. – № 4. – с 51–62.
5. Пуск асинхронного двигателя в автоколебательный режим / Ю.А. Рудченко, Н.В. Самовендюк, В.А. Савельев, А.А. Толстенков // Вестн. ГГТУ им. П.О. Сухого. – 2010. – № 1. – С. 82–89.
6. Вольдек, А.И. Электрические машины. Машины переменного тока: Учебник для вузов / А.И. Вольдек, В.В. Попов. – СПб.: Питер, 2010. – 350 с.
7. Чиликин, М.Г. Общий курс электропривода: Учебник для вузов / М.Г. Чиликин, А.С. Сандлер. – М.: Энергоиздат, 1981. – 576 с.
8. Торопцев, Н.Д. Трехфазный асинхронный двигатель в схеме однофазного включения с конденсатором / Н.Д. Торопцев. – М.: НТФ “Энергопрогресс”, 2000. – 72 с.

ОГЛЯД ОСНОВНИХ ЕТАПІВ ЕВОЛЮЦІЇ АКУМУЛЯТОРІВ

Мелконова І.В. ст. викл., Романченко Ю.А. викл, Носуль В.С. ст гр. ЕЕ-17ад

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

Вступ. Історія винаходу перших електричних "аккумуляторів" (цей термін походить від латинського слова "accumulator" - "збирач" і позначає "пристрій, призначений для накопичення електричної енергії з метою її подальшого використання") своїми початок бере ще з кінця XVIII і початку XIX століть. Саме тоді в 1800 році італійський фізик Алессандро Вольт винайшов перший хімічний джерело струму, що виробляє електрику за рахунок хімічної взаємодії двох різних металів, поміщених в соляний розчин [1].

Перший свинцево-кислотний аккумулятор був винайдений французьким вченим Гастоном Планте в 1859 р Аккумулятор складався з електродів з листового свинцю, розділені сепараторами з полотна, які були згорнуті в спіраль і поміщені в посудину з 10% розчином сірчаної кислоти. Недоліком таких свинцево-кислотних аккумуляторів була їхня маленька ємність.

К. Фор в 1880 році запропонував методику виготовлення намазних електродів шляхом нанесення на пластини окислів свинцю. Така конструкція електродів дозволила значно підвищити ємність аккумуляторів. А в 1881 р Е. Фолькмар запропонував застосовувати в якості електродів намазної грати. В цей же час було видано патент на технологію виготовлення решіток зі сплаву свинцю і сурми вченому Селлону.

Першу батарею яку мала властивість перезаряджатися (аккумулятор) створили в 1859 році, поклавши початок техніки на аккумуляторах. Аккумулятор складався з 2-х свинцевих пластин одного розміру, які були навито на дерев'яний циліндр. Розділяла їх тканинна прокладка. Прилад опускали в посудину з підкисленою водою, потім з'єднували з електричною батареєю. Через кілька годин батарею відключали, а з аккумулятора була можливість знімати досить сильний струм, зберігав постійне значення протягом деякого часу. Цей аккумулятор на свинцево-кислотній основі використовується і зараз

Свинцево-кислотні батареї першими в світі з аккумуляторних батарей знайшли комерційне застосування. До 1890 року в багатьох промислово розвинених країнах був освоєний їх серійний випуск. У 1896 році на території США, в штаті Колумбія відкривається компанія National Carbon Company (NCC). NCC стає першим підприємством спеціалізацією якого стає серійне виробництво сухих елементів і батарей. У 1900 році німецька фірма Varta виробила перші стартерні аккумулятори для автомобілів [2].

У 1991 році компанія Sony випускає перший літій-іонний аккумулятор.

Пошуки нових матеріалів для аккумуляції електричної енергії вчені вели давно. Дослідження увінчалися успіхом в 2004 році, коли двоє британських вчених, Костянтин

Новосьолов та Андрій Гейм, отримали в лабораторії новий матеріал з потрібними властивостями на основі вуглецю - графен. За створення вуглецевої плівки товщиною в один атом на підкладці з оксиду кремнію з високими акумулюють характеристиками вчені отримали в 2010 році Нобелівську премію.

Зарубіжні наукові корпорації пішли по шляху створення графенових накопичувачів енергії з електролітом у вигляді LiCoO_2 . Йдуть розробки, вже є досвідне виробництво акумуляторів з 2015 року. Першою стала іспанська компанія Graphenano. На зарядку графенового акумулятора потрібно лише 8 хвилин. При цьому заявлено, що ємність літій-графенових акумуляторів в 10 разів більше, ніж літій-іонних [3].

У 2018 року експерти з компанії Elecjet випустили портативний заряджаючий акумулятор USB-C на графеновій основі.

У 2018 року компанія Samsung поставила в торгові мережі новий смартфон Galaxy S9 з графеновою батареєю. Компанія отримала патент на графеновий акумулятор для смартфонів і буде єдиним світовим постачальником.

На сьогоднішній день з'явилися дві різні технології отримання графенових акумуляторів. В першому випадку пропонується використовувати в якості катода чергуються пластини графена і кремнію, а в якості анода LiCoO_2 (кобальтат літію). У другому випадку LiCoO_2 пропонується замінити на оксид магнію, який дешевше. На схемі нижче можна подивитися схематичне відображення роботи графенового акумулятора (рис 1).

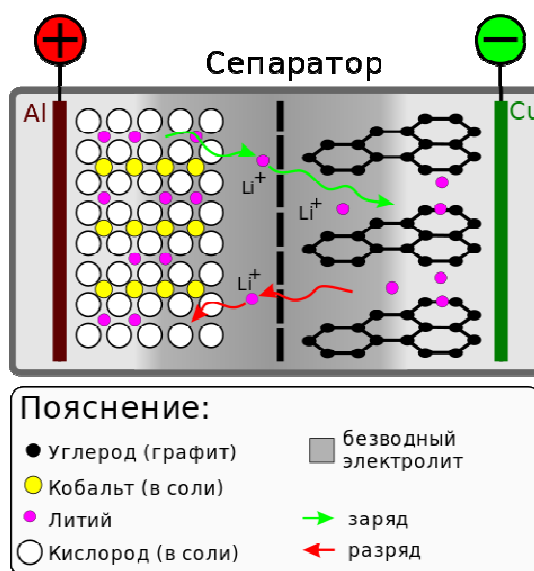


Рис. 1. – Принцип роботи графенових акумуляторів

Висновок: одним з головних двигунів прогресу всієї індустрії акумуляторів стали спроби побудови електротранспорту на початку позаминулого століття. Значні за розміром великовагові свинцево-кислотні батареї продовжують забезпечувати роботу тролейбусів, трамваїв, електронавантажувачів і тягачів. Побутові інструменти з нікель-кадмієвих елементів поступово переходять на літій-іонні і літій-полімерні. Однак не варто забувати про швидке розвитку графенових акумуляторів, які вже сьогодні називають «вбивцями літій-іонного чуда».

Література:

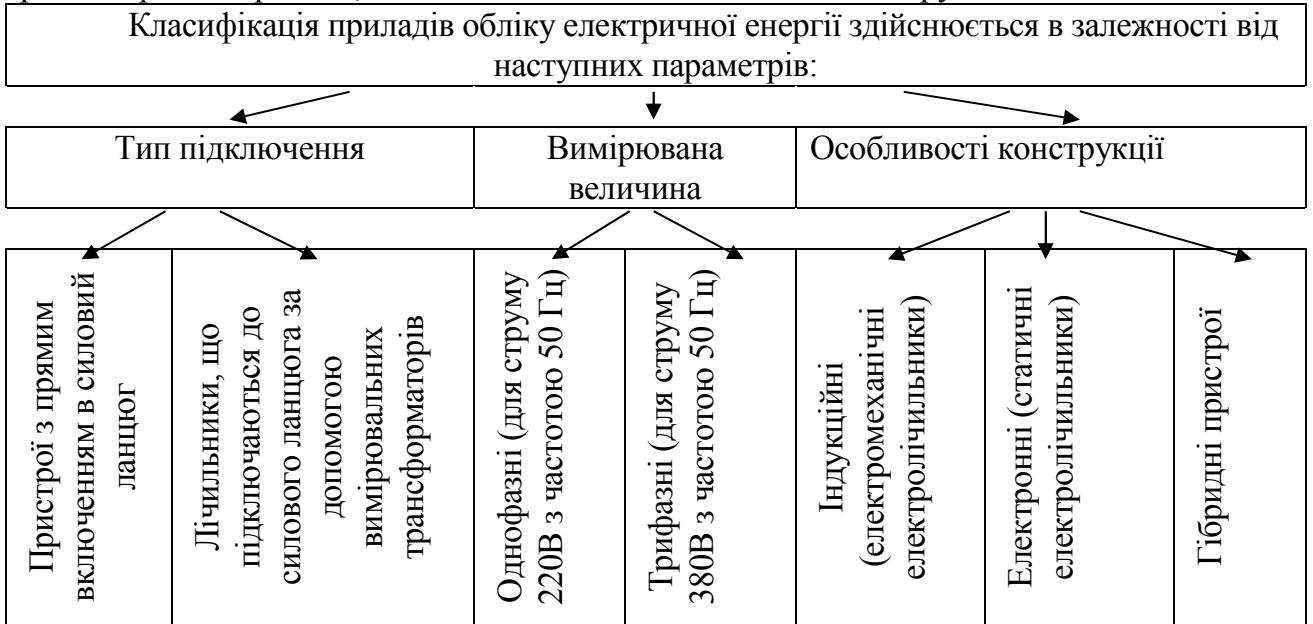
1. Баранов М.И. Антология выдающихся достижений в науке и технике: Монография в 2-х томах. Том 1. - Харьков: Изд-во "НТМТ", 2011. - 311 с
2. Баранов М.И. Избранные вопросы электрофизики: Монография в 2-х томах. Том 1: Электрофизика и выдающиеся физики мира. - Харьков: Изд-во НТУ "ХПИ", 2008. - 252 с.
3. Electrochem. Soc. Interface Fall 2016 volume 25, issue 3, 79-83 Chem. Rev., 2014, 114 (23), pp 11503–11618

ОГЛЯД ІСНУЮЧИХ ПРИЛАДІВ ДЛЯ ОБЛІКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

Мелконова І.В. ст. викл., Романченко Ю.А. викл., Жаркіх Д.А. студентка гр. ЕЕ-176д
Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

Вступ: Контроль над споживанням електричної енергії необхідний як в промислових, так і в побутових умовах. Він допомагає організувати правильну роботу мережі, а в окремих випадках виявити неполадки і збої. Для цих цілей використовують

спеціальне обладнання - прилади обліку електроенергії (лічильники). Пристрої мають різний принцип роботи, який залежить від особливостей конструкції.



Електромеханічні або індукційні лічильники, в цих приладах підрахунок ведеться за рахунок обертання алюмінієвого диска в магнітному полі. (рис.1.).

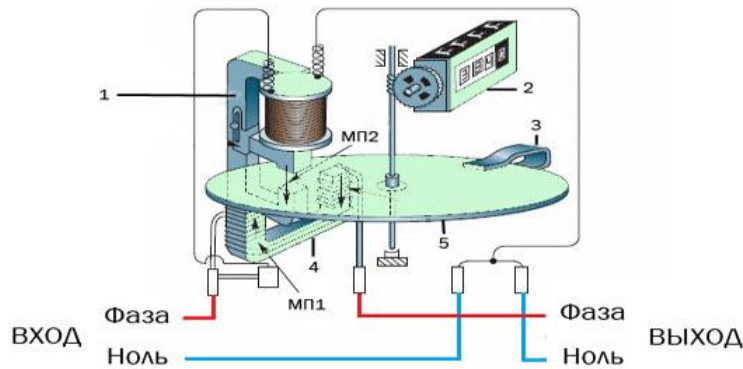


Рис.1. – Принцип роботи індукційного лічильника

1-котушка напруги; 2- лічильний механізм у вигляді черв'ячної передачі; 3- постійний магніт для створення гальмування (плавності) ходу диска; 4-струмова котушка (обмотка); 5- алюмінієвий диск; МП1-магнітний потік, який створюється струмом напруги; МП2-магнітний потік, який створюється в котушці напруги.

Електронні лічильники – це пристрої, в яких аналоговий електричний сигнал, знятий з вимірювального трансформатора струму, перетворює в електронні імпульси, частота проходження яких пропорційна споживаній в даний момент потужності. Підрахунок кількості імпульсів дозволяє судити про кількість спожитої електричної енергії (рис.2.).

Принцип роботи електрولیчильника

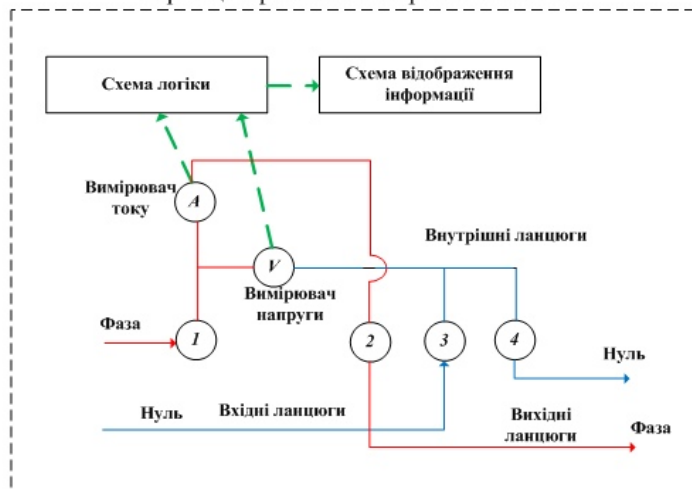


Рис.2. – Принцип роботи електрولیчильника

Гібридні пристрої. Моделі цієї групи представляють собою проміжний варіант. Вони обладнані цифровим інтерфейсом, але вимірювання в них виробляються за допомогою електромеханічного методу. В даний час ці пристрої зустрічаються нечасто, так як поступаються електронним електролічильникам в ціні і функціональності.

Таблиця 1

Порівняльний аналіз індукційних та електронних лічильників

	Електронні лічильники	Індукційні лічильники
Точність	Висока. Клас точності 1,0(рівень максимальної похибки не перевищує допустимого під час експлуатації в умовах низьких температур).	Низький клас точності порівняно з електронними лічильниками. Клас точності індуктивних лічильників 2,0-2,5.
Функціональність	Можливість створення автоматизованих систем контролю обліку електроенергії(АСКОЕ);Можливість обліку електроенергії за різними періодами доби залежно від тарифних зон(денний та нічний тариф).	Непридатний для створення АСКОВЕ.
Компактність	Невеликий розмір, більш плоска форма і відсутність виступаючих частин. Можливе встановлення у модульний щит на DIN-рейку.	Більший за розмірами порівняно з електронними лічильниками.
Поріг чутливості	Менше 0,25 А.	Перевищує 0,25 А.
Власне споживання електричної енергії	Менша споживана потужність внутрішнього обладнання електролічильників порівняно з індукційними.	Споживає більше електроенергії на власні потреби порівняно з електронними лічильниками.
Наявність механічних частин	Мінімальна кількість механічних частин(тільки за наявності механічного рухомого механізму).	Наявність механічних рухомих частин та можливість їх зносу у ході тривалої експлуатації.
Міжповірочний період	16 років.	8 років.
Середній термін служби	30 років.	24 роки.

Висновок : Спроби вирішити задачу обліку електричної енергії змінного струму призвели до цілого ряду відкриттів. Створенню індукційних лічильників електроенергії передувало виявлення ефекту обертового електричного поля, та призвело до вирішення задачі обліку електричної енергії. Але в даний час, суттєва перевага в електронних лічильниках.

Література:

1. Гуртовцев А. Правила приборного учета электроэнергии. Глобальный проект белорусских энергетиков // Новости Электротехники. - 2004. - № 6 (30).
2. Канюк Г.І., Коваленко О.Е., Лазарев М.І., Без'язичний В.Ф., Пугачова Т.М. Проект створення системи підготовки та підвищення кваліфікації викладачів курсів "Основи

енерго- та ресурсозбереження на виробництві, у комунальному господарстві, у сфері послуг та побуту”/ Г.І. Канюк, О.Е. Коваленко, М.І. Лазарєв, В.Ф. Без’язичний, Т.М. Пугачова // Проблеми інженерно-педагогічної освіти. - Харків. - 2013.- №38-39.- С. 13-23

ДОСЛІДНА УСТАНОВКА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОНЯЧНОЇ БАТАРЕЇ З АВТОМАТИЧНОЮ РЕЄСТРАЦІЄЮ ПАРАМЕТРІВ

Шевкун Р.Ю., Жидков А.Б. к.т.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Використання сонячної електроенергії є світовим трендом. Однак виробники сонячних панелей зазвичай в технічних характеристиках своєї продукції вказують максимальні потужності для ідеальних умов. Тому визначення реальних характеристик сонячних електроустановок для конкретного регіону та умов експлуатації є актуальною задачею.

В якості об’єкту дослідження було обрано панель з 8 фотоелементів, які з’єднано паралельно через діоди Шотткі для запобігання зворотніх струмів. Розрахункова потужність панелі складає 12 Вт при робочій напрузі 9 В.

Завданням створення дослідної установки було отримання в автоматичному режимі даних про рівень освітлення, температуру панелі та її потужність протягом тривалого (місяці) часу із зберіганням цих даних для подальшої обробки

Схема установки наведена на рис. 1.

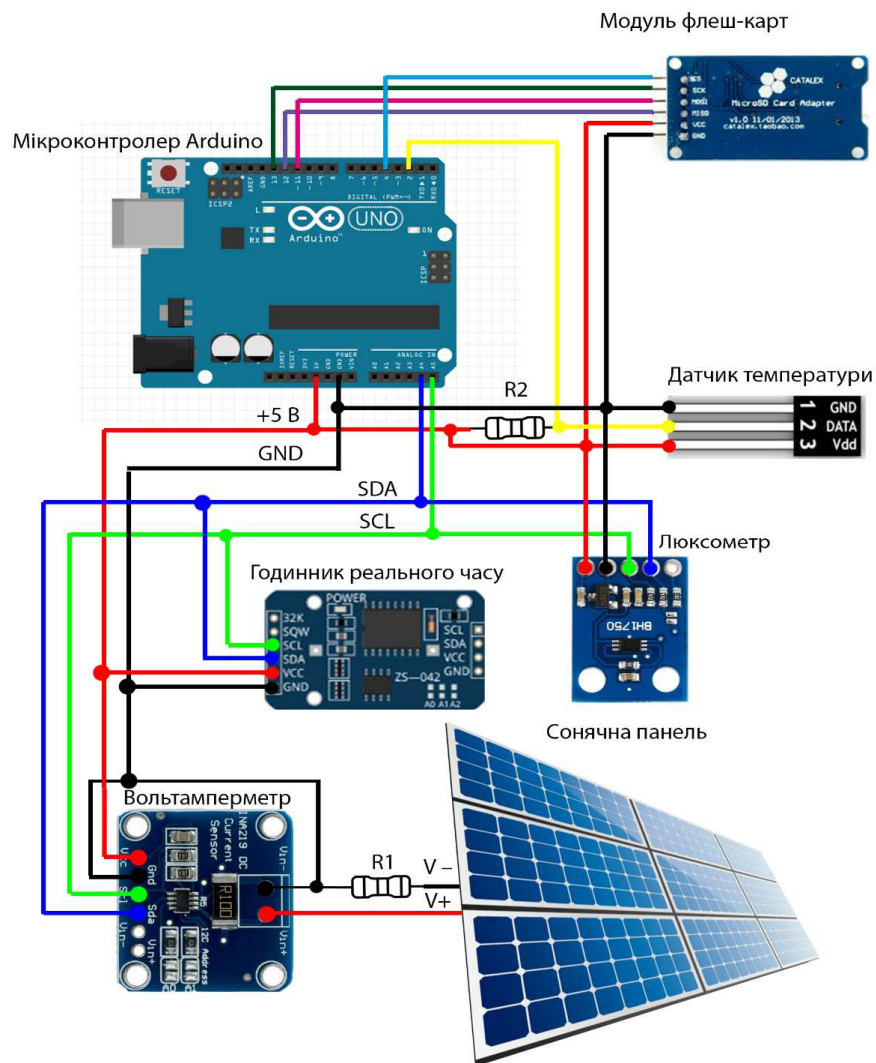


Рис. 1. Схема дослідної установки

Схема складається з мікроконтролеру Arduino UNO, модуля флеш-карт формату microSD, датчика температури, люксметра, вольтамперметра, годинника реального часу. Модуль флеш-карт побудований на мікросхемі перетворювачі логічних рівнів 74LVC125A, котра може працювати з флеш-картами об'ємом до 32 гігабайт. Датчик температури побудований на базі цифрового термометра DS18B20, котрий дозволяє вимірювати температуру в широких діапазонах від -55 до +125 °С. Абсолютна похибка перетворення вбудованого АЦП менше 0,5 °С в діапазоні температур від -10 до +85 °С. Люксметр побудований на чипі BH1750 та призначений для вимірювання освітленості сонячної панелі, працює в діапазоні від 0 до 54612 люкс. Вольтамперметр виконаний на мікросхемі INA219, котра має нульовий дрейф і високу точність вимірювань. Вона має малі розміри і вагу при своїх дуже великих можливостях. Мікросхема вимірює параметри протікання струму в будь-якому напрямку з автоматичним перемиканням полярності вимірювання. Для збільшення точності вимірювань передбачений регістр калібрування. Годинник реального часу побудований на мікросхемі DS3221 та дозволяє зберігати налаштування дати та часу під час вимкнення живлення мікроконтролеру, завдяки цьому система автоматично повертається до роботи після відновлення живлення. Годинник має похибку $\pm 0,5$ секунд у добу. На схемі також зображені два резистори R1 та R2, R1 – це навантаження для сонячної панелі виконане у вигляді спіралі з ніхромового та має опір 77,5 Ом, резистор R2 – це підтягаючий резистор опором приблизно 5 кОм, котрий створює на шині I-Wire напругу високого рівня.

Програмна частина системи була розроблена у безкоштовній програмній оболонці Arduino IDE котра використовує для програмування мови C та C++ зі спеціальними правилами структурування коду для написання програм, та їх подальшій компіляції на мікроконтролер. Використаний у проекті програмний код включає в себе ініціалізацію бібліотек: SPI.h для роботи з модулем флеш-карт по інтерфейсу SPI (Serial Peripheral Interface), Wire.h для роботи по інтерфейсу I2C з люксметром, вольтамперметром та годинником реального часу, OneWire.h для роботи з термометром по протоколу 1-Wire, SD.h для зчитування та запису інформації на флеш-карту, Adafruit_INA219.h слугує як доповнення до бібліотеки Wire.h та надає додаткові команди для ініціалізації й роботи вольтамперметра, BH1750.h містить додатковий набір команд для ініціалізації та роботи люксметра. Після ініціалізації бібліотек в програмному коді прописані ініціалізації кожного модулю окремо та надання йому унікального адресу. Далі для модулю годинника реального часу задається час та дата згідно показань операційної системи комп'ютера на якому відбувається компіляція, після чого на модуль флеш-карт віддається команда на створення файлу проекту у форматі .TXT в котрий в результаті роботи системи буде записуватись інформація з усіх датчиків. Після підготовки модулів задається циклічний дія, яка повторюється за допомогою програмного симетричного мультівібратору із прописаним у ньому інтервалом у мілісекундах, котрий ініціює збір та запис даних у текстовий файл.

Таким чином створена установка здатна записувати тривалий час (розрахонкова тривалість заповнення карти ємністю 2 Гб складає 14 місяців) необхідні дані. Зараз проводиться збір даних Установка розміщена на даху навчального корпусу СНУ ім. В. Даля і працює без помилок третій місяць.

Література

1. Охрамович М.М., Каменчук Ю.В., Ряба Л.О. Сучасні проблеми та перспективи застосування фотоелектричного перетворення сонячної енергії // Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – К., 2011. - № 30. – С. 65 – 69.
2. Arduino UNO и Raspberry Pi 3: от схемотехники к интернету вещей / Макаров С.Л. – М, ДМК Пресс, 2018 – 204 с.

СИНТЕЗ РОБАСТНИХ СИСТЕМ ПОКРАЩЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ

Голуб Є. М., Руднев Є.С.. к.т.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Одним з основних понять в теорії робастного керування є поняття невизначеності. Невизначеність об'єкта відображає неточність моделі об'єкта, причому як параметричну, так і структурну. Невизначеності можуть приймати будь-які форми, однак найбільш істотними є шуми, нелінійності та неточності в знанні передавальної функції (ПФ) об'єкта керування (ОК). Основною задачею синтезу робастних систем керування є пошук закону керування, який зберігав би вихідні змінні системи та сигнали похибки в заданих допустимих межах, незважаючи на наявність невизначеностей в контурі керування [1-2].

Метою роботи є створення універсальної методики автоматизованого проектування слідкуючого електропривода. Синтезований регулятор повинен забезпечувати задані показники якості при змінненні значень кінематичних та динамічних параметрів об'єкта керування.

Об'єкт дослідження - стабілізація вихідної координати слідкуючого електропривода (мінімізація статичної та динамічної похибки), а також зниження чутливості системи до координатним та параметричних збурень.

Предмет дослідження - робастна система керування слідкуючим електроприводом, що забезпечує задані показники якості в умовах дії дестабілізуючих факторів.

Експериментальна перевірка основних теоретичних положень та результатів виконувалася з використанням чисельного моделювання шляхом застосування пакетів розширення системи Matlab з програмою структурного моделювання Simulink, що входить в його склад.

Регулятор забезпечує мінімальне значення H_∞ передавальної функції замкнутої системи за нормою H_∞ тоді і тільки тоді, коли існують дві Гамільтона матриці H та J , які визначаються наступними виразами [1-2]:

$$H_\infty := \begin{bmatrix} A & \gamma^2 B_1 B_2^T \\ -C_1^T C_1 & -A^T \end{bmatrix}, \quad J_\infty := \begin{bmatrix} A^T & \gamma^2 C_1^T C_1 - C_2^T C_2 \\ -B_1^T B_1 & -A \end{bmatrix}.$$

Для розрахунку регулятора потрібно вирішити рівняння Риккати:

$$A^T X_\infty + X_\infty A - X_\infty (B_2 B_2^T - \gamma^2 B_1 B_1^T) X_\infty + C_1 C_1^T = 0,$$

$$A Y_\infty + Y_\infty A^T - Y_\infty (C_2^T C_2 - \gamma^2 C_1^T C_1) Y_\infty + B_1 B_1^T = 0,$$

та знайти матриці X_∞ та Y_∞ . При виконанні умови:

$$\rho(X_\infty, Y_\infty) < \gamma^2,$$

регулятор описується виразом

$$K_\infty(s) := \left[\begin{array}{cc|cc} A + \gamma^{-2} B_1 B_1^T + B_2 F_\infty + B_2 L_\infty C_2 & & -Z_\infty L_\infty & \\ & - & + & - \\ & F_\infty & & 0 \end{array} \right],$$

$$F_\infty = -B_2^T X_\infty, L_\infty = -Y_\infty C_2^T, Z_\infty = (E - \gamma^{-2} Y_\infty X_\infty).$$

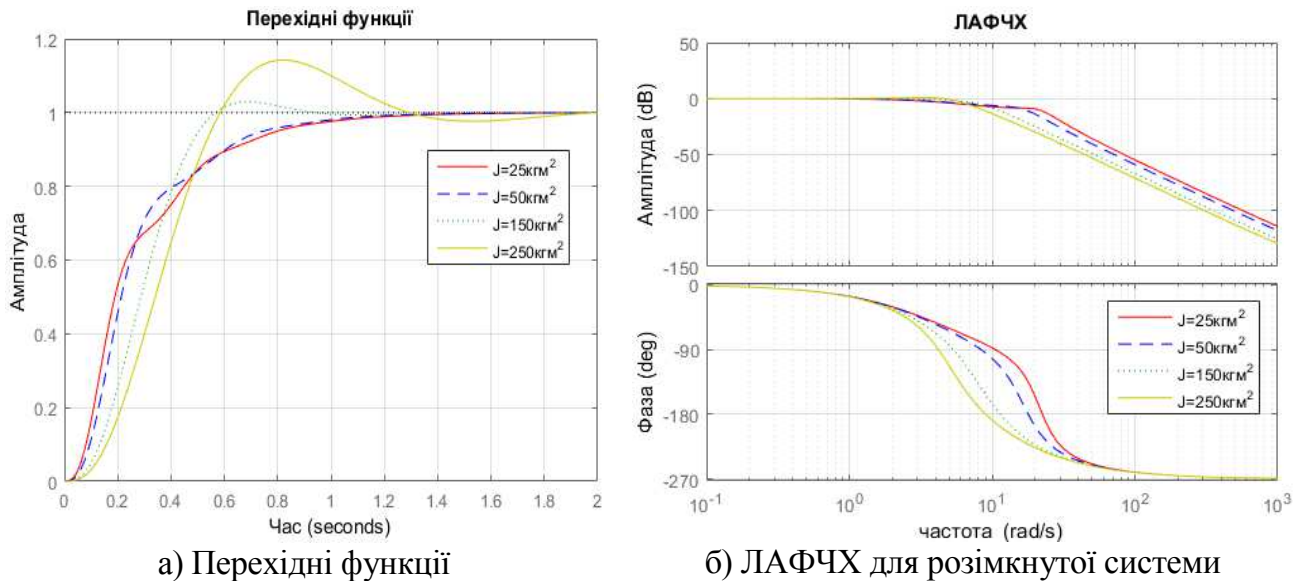
Таким чином, модель оптимального регулятора задається рівняннями

$$\begin{cases} \dot{x} = (A + \gamma^{-2} B_1 B_1^T X_\infty + B_2 F_\infty + Z_\infty L_\infty C_2) \hat{x} - Z_\infty L_\infty y, \\ u = F_\infty \hat{x} \end{cases}$$

Тут перше рівняння відповідає моделі спостерігача, а друге - моделі регулятора, \tilde{x} - оцінка векторів стану та вимірювань. У частотній області регулятор задається передавальною матрицею, яка обчислюється шляхом перетворення по Лапласу.

$$K_{\infty} = F_{\infty} \left(sI - A - \gamma^{-2} B_1 B_1^T X_{\infty} - B_2 F_{\infty} - Z_{\infty} L_{\infty} C_{\infty} \right)^{-1} (-Z_{\infty} L_{\infty}) Y_{\infty}.$$

Проведено аналіз роботи синтезованої робастної САР з H_{∞} -регулятором за допомогою цифрового моделювання на математичних моделях в середовищі моделювання динамічних систем Matlab/Simulink. На рис. 1 наведено перехідні функції (а) та частотні характеристики (б) для кута повороту вала навантаження при $c_p = 10^8$ Нм/рад та різних значеннях моменту інерції навантаження J .



а) Перехідні функції

б) ЛАФЧХ для розімкнутої системи

Рисунок 1 - Графіки перехідних процесів по кутах повороту вала навантаження при різних значень моменту інерції навантаження

З графіків на рис.1 видно, що при $c_p = 10^8$ Нм/рад $J = (25/150)$ кгм² динамічні властивості системи змінюються дуже незначно, при, $J = 250$ кгм² має місце перерегулювання рівне 16% та час перехідного процесу збільшується в 1,5 рази, але система залишається працездатною. Система має великі запаси стійкості: по фазі 83° при $J = 25 - 50$ кгм², 63° при $J = 150$ кгм² та 52° при $J = 250$ кгм²; при всіх J за амплітудою 13 дБ, що характеризує її робастной ($c_p = 10^8$).

Розроблена методика може бути використана на практиці при автоматизованому проектуванні робастних систем керування електроприводом. Запропоновані алгоритми та програми дозволяють скоротити терміни проектування електроприводів та забезпечити задані динамічні властивості, які мало залежать від конфігурації механізму. Необхідно використовувати масштабуючий коефіцієнт для забезпечення допустимого рівня сигналів керування.

Література

1. Руднев Е. С. Практическая реализация и исследование робастных алгоритмов управления синхронным электроприводом / Е. С. Руднев // Електромеханічні і енергозберігаючі системи. – Кременчук: КрНУ. – 2012. – вип. 3 (19). – С.102-107.
2. Медведев В.И. Автоматизированный синтез регуляторов следящих приводов манипуляторов с целью стабилизации динамических свойств промышленных роботов: дис. канд. техн. наук: 05.02.05 - Роботы, мехатроника и робототехнические системы - Медведев Владимир Игоревич. - М., 2007. - 170 с.

**ОГЛЯД КОНСТРУКЦІЙ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ
ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

Бабенко К. Ю., Грицюк В. Ю., к.т.н.

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

Технологічні процеси, пов'язані з нагріванням, сушкою, подрібненням, перемішуванням, транспортуванням, сухим збагаченням сипких і в'язких матеріалів, біомаси та техногенних відходів знайшли широке застосування в різних галузях економіки (промисловість, сільське господарство). Переважна більшість існуючих схем перетворення енергії з використанням пристроїв, що забезпечують обробку зазначених матеріалів, передбачає марне розсіювання теплової енергії двигуна і механічної передачі в навколишнє середовище. В середньому тільки ККД системи електроприводу становить 72...85%, а втрати в механічній передачі від двигуна до виконавчого механізму дорівнюють 7...10%. Оскільки ККД окремих елементів формують загальний ККД системи, втрати вже на першому етапі перетворення енергії неприпустимі.

Створення ефективних технологічних систем, які об'єднують процеси механічної обробки, розігріву і транспортування стає можливим в першу чергу за рахунок об'єднання окремих елементів обладнання в одному корпусі, використання дисипативної складової енергії цих елементів, а також застосування принципу безредукторного забезпечення низької частоти обертання й кратного посилення обертового моменту. Разом з тим, поєднання ротора АД з робочим шнеком дозволяє відмовитися від використання механічного редуктора, поліпшити масогабаритні показники установки, підвищити ефективність використання активних матеріалів і надійність системи. Комплексами, що об'єднують в собі перераховані властивості, є електричні комплекси на базі поліфункціональних електромеханічних перетворювачів енергії (ПЕМП) технологічного призначення, які передбачають ефективне використання дисипативної складової енергії, структурну, функціональну і теплову інтеграцію.

Мета роботи полягає у розгляді існуючих конструкцій електромеханічних перетворювачів, що використовуються для безпосереднього здійснення механічного впливу на речовину, її нагріву, транспортування тощо. При цьому важливо визначити конструктивні особливості та принципи побудови таких перетворювачів для подальшого вдосконалення методології створення ряду електромеханічних перетворювачів для енергоощадних технологій переробки різноманітних речовин.

Серед існуючих пристроїв найбільш близькими за своєю ідеологією створення є електромеханічні перетворювачі, що суміщають функції транспортування речовин і генерації теплової енергії. До важливих результатів, отриманих авторами [1, 2] належить теоретичне обґрунтування принципів конструювання електромеханічних перекачувальних пристроїв. Реалізовані такі пристрої у вигляді асинхронних двигунів із обертовими вторинними елементами, що мають напірні лопаті, гвинтову навивку тощо. Принцип дії таких пристроїв аналогічний принципу дії АД, за винятком того, що в даному випадку виникає необхідність врахування додаткової функції ротора – нагрів теплоносія за рахунок джоулевих втрат, що виділяються в ньому. Електромеханічні перекачувальні пристрої з обертовими елементами дозволяють істотно підвищити коефіцієнт тепловіддачі з активної поверхні та продуктивність, однак, ці пристрої мають загальний недолік, пов'язаний з тим, що у режимах близьких до синхронного, кількість теплових втрат, що виділяються в рухомому елементі суттєво зменшується. Пристрої з обертовими нагрівальними елементами можуть бути класифіковані за типом перетворювача енергії обертання: осьовий, діагональний, відцентровий, шнековий; за кількістю робочих коліс: одноступінчаті та багатоступінчаті; за способом кріплення лопатей робочого колеса: жорстко-лопатеві та поворотно-лопатеві; за наявністю або

відсутністю і розташуванню спрямляючих механізмів; за видом виконання: вибухозахищений, малошумний, ударостійкий, вбудований та ін.

Відомий пристрій [3, 4], призначений для перекачування в'язких нафтопродуктів, що представляє собою АД з масивним ротором, причому останній суміщений з робочим колесом насоса. Статор виконаний секційним для зниження швидкості обертання робочого колеса-ротора.

Авторами [5] визначено фундаментальні принципи структурної класифікації, створено методологію спрямованого синтезу електромагнітних та електромеханічних систем, у тому числі електромеханічних перетворювачів руху, суміщених з робочим органом – механічним гвинтом. Первинна частина таких перетворювачів представлена у вигляді послідовності полюсів, полярність яких чергується, з зосередженими обмотками, що утворюють гвинтову активну поверхню. Вони знайшли застосування в малошвидкісному електроприводі силових передач (шпинделів, підйомників, упорних механізмів та ін.) [6].

Серед зарубіжних публікацій останнього часу зустрічаються роботи, присвячені розробкам двостаторних обертально-лінійних електромеханічних перетворювачів, що здатні обертати і просувати уздовж своєї осі [7, 8]. Такі пристрої привертають до себе дедалі більший інтерес і зазвичай зустрічаються у таких процесах, як буріння, перемішування, нарізання різьби, загвинчування, приведення в дію роботизованих пристроїв. У якості ротора двостаторного обертально-лінійного перетворювача, як правило виступає феромагнітний елемент циліндричної форми.

Література

1. Ким, К. К. Энергосберегающая система электроотопления [Электронный ресурс] / К. К. Ким и др. // Известия Петербургского университета путей сообщения. – 2013. – № 1 (34). – С. 84–89.
2. Приходченко, О. В. Моделирование напорных элементов электромеханических перекачивающих устройств в системе T-FLEX CAD [Электронный ресурс] / О. В. Приходченко, А. А. Просолович, И. А. Приходченко // САПР и графика. – 2012. – № 2. – С. 88–91.
3. Куцевалов, В. И. Вопросы теории и расчета асинхронных машин с массивными роторами [Текст] / В. И. Куцевалов. – М. – Л.: Энергия, 1966. – 302 с.
4. Двигатель-насос для перекачки нефтепродуктов: патент 2088808: МПК F 04 D 13/06 [Электронный ресурс] / Гайтов Б. Х., Копелевич Л. Е., Письменный В. Я., Паутов Г. А., Сапьян А. А., Гайтова Т. Б.; патентообладатель Кубанский гос. технологич. ун-т. – № 95104054/06; заявл. 21.03.1995; опубл. 27.08.1997, Бюл. № 17.
5. Шинкаренко, В. Ф. Особенности идентификации генетической информации в электромеханических преобразователях движения типа «винт – гайка» [Электронный ресурс] / В. Ф. Шинкаренко, В. В. Наний, В. В. Котлярова, А. А. Дунев, А. В. Егоров // Вісник НТУ «ХП». – 2014. – № 38. – С. 156–160.
6. Москвитин, А. И. Электрические машины с катящимся ротором [Текст] / А. И. Москвитин // Электричество, 1947. – № 3. – С. 5–9.
7. Szczygieł, M. Rotary-linear induction motor based on the standard 3-phase squirrel cage induction motor—constructional and technological features [Electronic Resource] / M. Szczygieł, K. Kluszczyński // Czasopismo Techniczne. Elektrotechnika. – 2016. – № 112. – С. 395–406.
8. Amiri, E. Circuit modeling of double-armature rotary-linear induction motor [Electronic Resource] / Amiri E. // IECON 2014-40th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society. – IEEE, 2014. – С. 431–436.

ТРИФАЗНИЙ АКТИВНИЙ ВИПРЯМЛЯЧ ДЛЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ ЛІТАКІВ

Попович В., Белоха Г.С.. к.т.н.

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

З метою підвищення ефективності та зменшення впливу літаків на навколишнє середовище ведуться розробки щодо вирішення цих завдань. Одним з ключових питань є широке застосування електричних систем замість важкого механічного, пневматичного та гідравлічного приводу. Ця зміна структури електропостачання літака відома як концепція «Більш електричні літаки» (More Electric Aircraft), яка вимагає зменшення розміру та ваги для того, щоб зменшити злітну масу літака, що, призведе до зниження вартості завдяки зменшенню споживання палива. Для застосування цієї концепції потрібні активні трифазні випрямлячі в діапазоні потужностей декількох кВт, головним чином вони використовуються для електроприводів керування польотом. У сучасних цивільних літаках трифазні мережі змінного струму з рівнем напруги або 115 В, або 230 В і змінною частотою мережі 360 Гц. – 800 Гц.

Перетворювачі, що застосовуються в літакобудуванні повинні відповідати стандартам літальних апаратів.

Високі частоти мереж і жорсткі вимоги до якості вхідного струму є складними для проектування випрямлячів.

Мета роботи це розробка активного випрямляча для електричної системи літака, який задовольняє стандартам на якість споживаного струму.

Через відсутність елементів зберігання енергії в літаку активні випрямлячі не можуть віддавати енергію назад в мережу. Тобто допускаються випрямлячі лише з односпрямованою передачею, коли регенерація енергії в мережу заборонена базовою структурою. Двоспрямовані випрямлячі здатні заборонити потік потужності в мережу, але тільки за допомогою логіки керування, і при виході зі строю цієї логіки, можливий збій у роботі всієї системи.

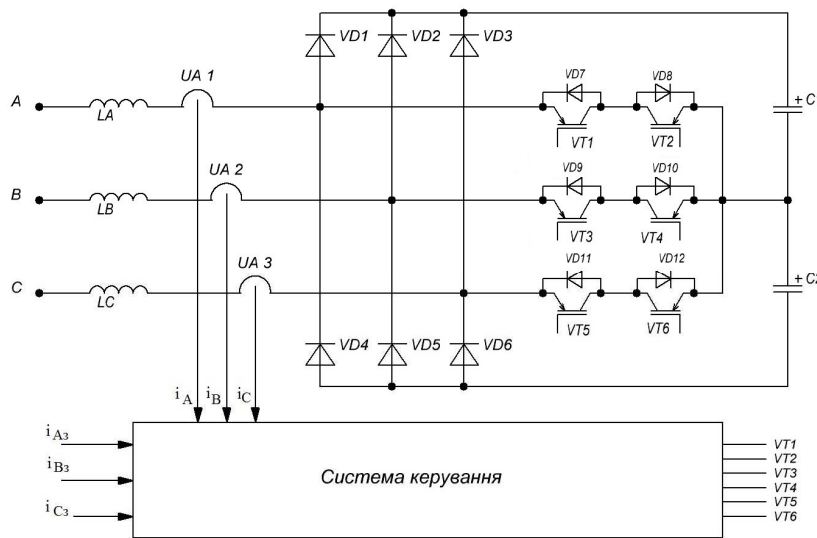


Рис. 1

В якості активного випрямляча пропонується трирівневий активний випрямляч (рис.1), на 6 транзисторах (VT1-VT6) з зворотними діодами (VD7-VD12) та 6 діодах (VD1-VD6). Така схема випрямляча виконує односпрямовану передачу потужності, що задовольняє вимогам. На виході випрямляча ємнісний фільтр C1, C2, який забезпечує постійну напругу. UA1-UA3 давачі струму, LA, LB, LC – фазні дроселі, які забезпечують формування струмів, споживаних від генератора.

Система керування релейна с примусовим формування кривої вхідного струму. Релейний принцип управління дозволяє забезпечити практично миттєву реакцію на відхилення від завдання. Точність відтворення (відстеження) сигналу завдання буде визначатися шириною петлі гістерезису релейних регуляторів, тобто реалізується слідкуюча система з релейним керуванням. Частота перемикання вентилів змінна і

становить близько 250 кГц. Така частота комутації є високою, однак, є виправданою, тому що на високих частотах мережі необхідно досягти дуже низького значення THD вхідних струмів.

На рис.2 показано процеси в вхідному колі. Представлена напруга з частотою 400 Гц, 230 В., та струм. Струм синусоїдальний та синфазний фазній напрузі.

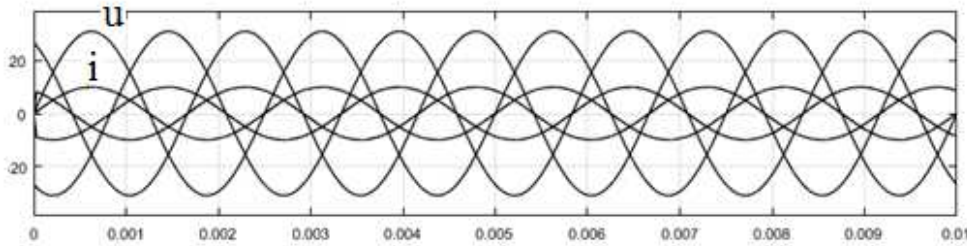


Рис.2

Одним із основних показників оцінки якості є коефіцієнт гармонік THD.

На рисунку 3 представлений спектр гармонік фазного струму, згідно стандарту значення 3ї, 5ї та 7ї гармоніки не повинно перевищувати 2% від значення першої гармоніки. Згідно спектру THD менше двох відсотків, що відповідає стандарту якості.

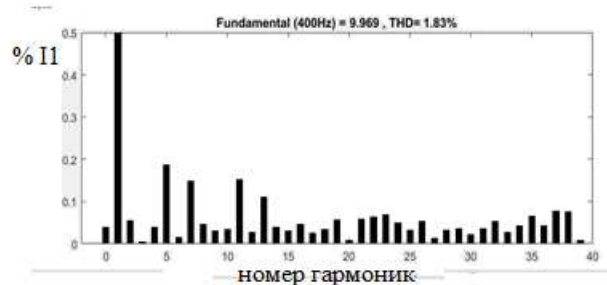


Рис.3

Висновки: запропонований тривірневий активний випрямляч задовольняє основним вимогам и може бути використаний в електроенергетичній системі літака, має THD <2%, споживаний струм синусоїдальний.

Література:

1. RTCA Inc., Environmental Conditions and Test Procedures for Airborne Equipment - RTCA DO-160F, RTCA Inc. Std. [Online].
2. MIL-STD-704F, Aircraft Electric Power Characteristics, Department of Defense Std., March 12, 2004.
3. M. Hartmann, "Ultra-compact and ultra-efficient three-phase PWM rectifier systems for more electric aircraft," Ph.D. dissertation, no. 19755, Power Electron. Sys. Lab., ETH Zurich, Zurich, Switzerland, 2011.

АКТИВНИЙ ВИПРЯМЛЯЧ ДЛЯ ВІТРОГЕНЕРАТОРНИХ СИСТЕМ

Потяков О.А., Белоха Г.С., к.т.н.

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Виробництво електроенергії з відновлюваних джерел енергії зростає за рахунок екологічних проблем і нестачі традиційних джерел енергії в найближчому майбутньому. Енергія вітру є однією з найкращих технологій, які доступні сьогодні для забезпечення стійкого постачання через його великий, невичерпний потенціал та екологічні переваги.

Будівництво морських вітрових електростанцій є гарною альтернативою для отримання максимальної потужності через високу середню швидкість вітру.

Передача електричної енергії на таку велику відстань від морського парку вітряків до споживача стає проблемою через генерування реактивної енергії в кабелях.

У найпростішому випадку випрямлення може здійснюватися трифазними діодними випрямлячами з ємнісним фільтром вихідної напруги. Такі випрямлячі некеровані, коефіцієнт гармонік струму дорівнює $\text{THD} = 30\%$. Тобто струм споживаний з генератора має несинусоїдну форму, що є недопустимо.

Системи з активними випрямлячами можуть вирішити проблему передачі електроенергії, а також зменшити втрати [1,2].

Мета роботи: дослідження активного випрямляча для вітрогенераторної системи, оцінка якості споживаного струму.

Вимоги, що пред'являються до активних випрямлячів та систем де вони працюють:

1) синусоїдний вхідний струм відповідно до стандартів, що регулюють поведінку мережі трифазних систем випрямлення (EN 61000-3-2, якщо $< 16\text{A}$, 61000-3-4 якщо $> 16\text{A}$); в промисловості, однак, зазвичай незалежно від конкретного застосування $\text{THD} < 5\%$ є необхідним;

2) коефіцієнт потужності $\cos\varphi > 0,99$;

3) односпрямований потік потужності.

З урахуванням вищезазначених вимог, було обрано трифазний Вієнна-випрямляч, який окрім вище зазначеного має наступні переваги: усього три транзистора, немає необхідності у нейтральному проводі, напруга прикладена до транзисторів дорівнює

половині напруги на конденсаторах.

На рис.1 представлена схема випрямляча на 18 діодах та 3 транзисторах. Система керування релейна. Релейний принцип управління дозволяє реалізувати граничну швидкодію у відпрацюванні завдання, струм з високим ступенем точності повторює форму задаючого сигналу.

На рис. 2 представлені осцилограми процесу формування струмів з мережі.

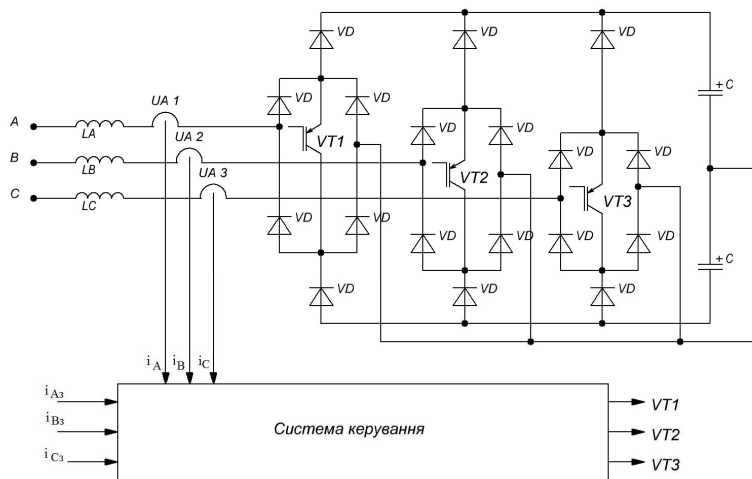


Рис.1

Аналіз осцилограми показує, що споживані з мережі струми мають синусоїдальну форму при відсутності фазового зсуву між напругою і струмами ($\varphi = 0$, $\cos\varphi = 1$).

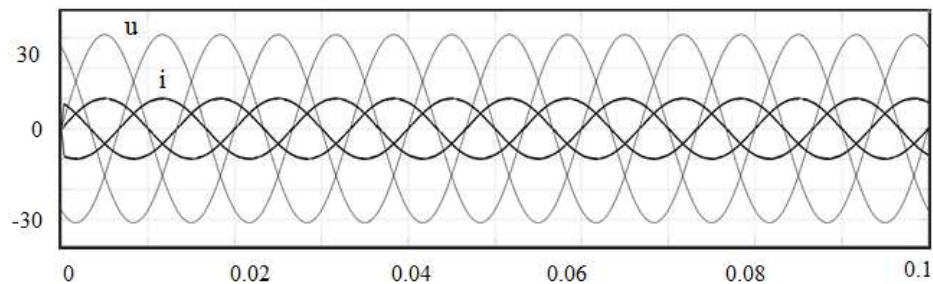


Рис. 2

Якість струмів, які споживаються з мережі, тобто рівень вмісту гармонік в кривій струму, оцінимо коефіцієнтом гармонійних складових THD :

$$THD = \sqrt{\frac{\sum_{h=2}^{h_{\max}} (I_h)^2}{I_1^2}}, \quad (1)$$

де I_h - гармонійна складова струму; I_1 - основна гармоніка струму; h - номер гармоніки, h_{\max} згідно ДСТУ ІЕС 61000-3-2: 2004 дорівнює 40 [3].

THD дорівнює 2,73%, що задовольняє вимогам. Спектр фазного струму представлено на рис.3.



Рис. 3

Висновки. Запропонований трифазний активний Вієна-випрямляч відповідає всім вимогам і може бути використаним в вітрогенераторних системах, для якісної передачі електроенергії. THD вхідного струму менше 3%.

Література:

1. F. Blaabjerg, M. Liserre, K. Ma, "Power Electronic Converters For Wind Turbine", Industry applications, Vol. 48, No. 2, March/April 2012.
2. G.Radomski, "Analysis of Vienna Rectifier", Technical university of Kielce, Poland, Electrical power quality and utilization, Journal Vol.XI, No.1, 2005.
3. Електромагнітна сумісність. Частина 3-2. Норми. Норми на гармоніки струму, створені обладнанням із номінальним вхідним струмом силою до 16 А включно на фазу, підключеним до низьковольтних електропостачальних систем загальної призначеності (ІЕС 61000-3-2:2004, ІДТ): ДСТУ ІЕС 61000-3-2:2004 : – [Действительный 01.01.2007]. – Київ, 2007. –24с.

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ТИРИСТОРНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

Маслов О. О., Брожко Р. М.. к.т.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

Розробка тиристорних перетворювачів напруги (ТПН), призначених для роботи з асинхронними двигунами є одним з дуже важливих напрямків розвитку сучасного асинхронного технологічного електроприводу.

Проведено аналіз вентильних перетворювачів з характеристиками джерела струму. На основі проведеного аналізу, для найбільш енергоємних споживачів рекомендований струмопараметричний перетворювач, який має стандартну струмову характеристику.

Сучасний технічний розвиток пред'являє потребу зростання вимоги до джерел і перетворювачів електричної енергії за надійністю і економічністю. Виробництво і розподіл електричної енергії, в промисловості і побуті, в основному здійснюється на змінному струмі при частоті 50 Гц. У той же час 30% і більше виробленої електроенергії споживається на від перетворювачів змінного в постійний струм. Для перетворення змінного струму в постійний струм, широко використовуються напівпровідникові перетворювачі[1].

Для цілого ряду електротехнологічних споживачів постійного струму (електроліз

кольорових металів і хімічних елементів, гальванопластика, зарядка акумуляторних батарей, робота електродугової печі постійного струму, електрозварювання постійним струмом, і т. д.) потрібна стабілізація і регулювання струму живлення. Дані споживачі мають нелінійну вольтамперну характеристику і малий диференціальний опір. При дослідженні електромагнітних процесів дані пристрої споживання можуть бути відображені у вигляді навантаження з протидією ЕРС.

Якість регулювання потужності, яка передається від джерела живлення до керованого пристрою, залежить від узгодження їх вольтамперних характеристик. В оптимальному випадку джерело і споживач повинні мати максимально близькі та "протилежні" характеристики. Отже, для живлення навантаження з малим диференціальним опором необхідне джерело струму.

Існує вже відомий ряд перетворювачів з характеристиками джерел струму [2].

Розглянемо деякі з них:

- магніто-тиристорні перетворювачі (МТП), в побудові яких використовуються дроселі насичення з розділеними робочими обмотками. Вони дозволяють здійснити керування режимом роботи по силові ланці. Струм навантаження при роботі на лінійній ділянці не залежить від напруги, частоти та опору навантаження а визначається тільки струмомкерування[5].

- перетворювачі з дозованим передачею енергії з мережі в навантаження, що використовують явище перезарядки конденсатора, включеного в діагональ тиристорного мосту (рис 3). Найкращим чином такі перетворювачі можуть використовуватися в режимі параметричної стабілізації струму при роботі на навантаження з крутоспадаючою зовнішньоюхарактеристикою.

- асинхронні генератори (АГ) з конденсаторним збудженням працюють в режимі джерела струму (рис.1). Наведена схема роботи АГ на навантаження постійного струму.

- вентильно-ємнісні перетворювачі, що представляють собою діод-конденсаторні схеми, що працюють в режимі близькому до лагідному замикання ланцюга навантаження (рис.2).

- в керованих вентильнихперетворювачах, характеристики джерела струму формуються за рахунок від'ємного зворотного зв'язку по струму. Регулюванням величини вихідної напруги перетворювача забезпечує підтримку постійного струму в навантаженні (рис4).

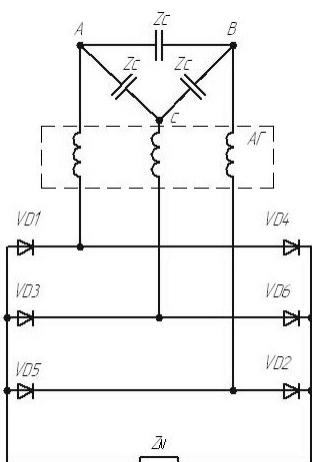


Рис. 1. Асинхронний генератор з конденсаторним збудженням

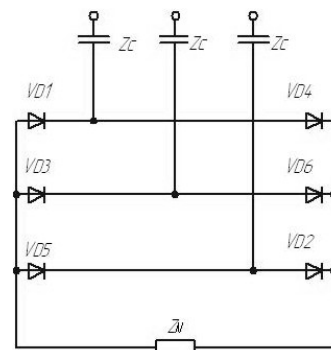


Рис. 2. Схема вентильно-ємнісного перетворювача

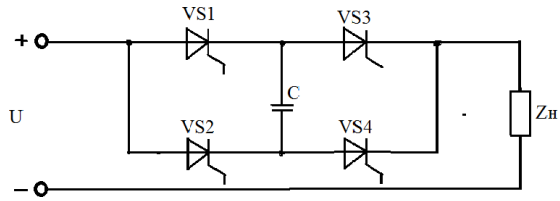


Рис. 3. Схема перетворювача з дозованою передачею енергії в навантаження

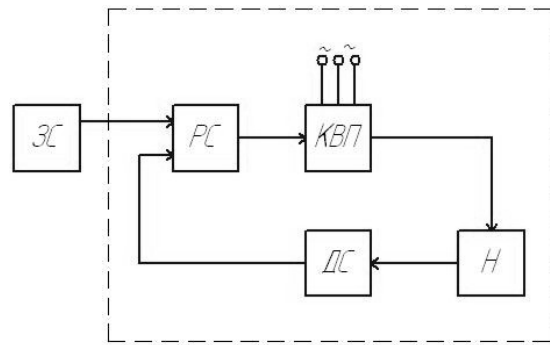


Рис. 4. Структурна схема керованого вентильного перетворювача з відємним ЗЗ

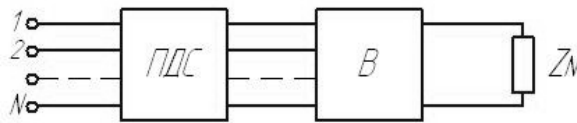


Рис. 5. Структурна схема струмопараметричного перетворювача. ПДС-параметричне джерело струму; В-вентилі.

Керовані вентильні перетворювачі, побудовані на базі замкнутих систем стабілізації струму. Вони дозволяють регулювати величину струму навантаження в широких межах та є досить надійними. Недоліками даних перетворювачів є: складність схемотехніки; підвищені вимогами до стійкості; негативний впливом на мережу[2].

В основному напруга енергоємних споживачів змінюється в широких межах, то коефіцієнт зсуву перетворювальних пристроїв падає нижче номінальної величини. Також впливає неузгодженість динамічних ВАХ джерела і приймача, відповідно є значні пульсації випрямленого струму, особливо при кутах регулювання близьких до дев'яносто градусів.

Струмопараметричні перетворювачі (СПП), розроблені на базі параметричного джерела струму (ПДС) володіють стандартною струмовою характеристикою. Ці перетворювачі мають ряд істотних переваг в порівнянні з керованими вентильними перетворювачами зі зворотним зв'язком по струму, [3]:

- високий коефіцієнт потужності у всьому діапазоні вихідних напруг;
- стійкість до появи коротких замикань (електродуговазварка);
- можливість запаралелити роботу декількох таких перетворювачів на загальну навантаження, що дозволяє створювати джерела струму практично будь-якої потужності;
- зменшення коефіцієнта гармонік споживаного струму мережі в порівнянні з традиційними перетворювачами напруги.

Володіючи частково гіршими масогабаритними показниками, в порівнянні з іншими агрегатами, джерела живлення з ПДС показали кращі енергетичні характеристики. Залежно від номінальної потужності джерела їх ККД становить 93- 96%. У джерел з ПДС він падає максимально до 0,9 [4].

Порівняння проводилося за встановленою потужністю конденсаторів і реакторів. Розрахунок робився для керованого мостового випрямляча з вихідним компенсаційним фільтром, який працює в режимі стабілізатора струму на низкоомне активне навантаження з індуктивним фільтром.

На підставі вищезгаданого вважається найбільш доцільним застосування вентильних перетворювачів на базі параметричних джерел струму для споживачів з нелінійною вольтамперною характеристикою, особливо для енергоємних споживачів.

Література

1. Гейтенко Е.Н. Источники вторичного питания. – М.:СОЛОН-ПРЕС. 2008.448с.
2. Зиновьев Г. С. Основы силовой электроники. Учебное пособие. Изд. 3-е.

Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2004.

3. Иванов А.Г., Белов Г.А., Сергеев А.Г. Системы управления полупроводниковыми преобразователями. Чебоксары: Изд-во Чуваш, ун-та, 2010. - 448с.

4. Мелешин В.И. Транзисторная преобразовательная техника. – М.: Техносфера 2005.- 632с.

5. Булатов О.Г., Царенко А.И. Тиристорно-конденсаторные преобразователи. – М.: Энергоиздат, 1982. - 216с.

МОДЕЛЬ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ВЕНТИЛЬНОГО ДВИГУНА НА БАЗІ СИНХРОННОЇ МАШИНИ

Галаган І. С., Морозов Д. І. к.т.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Вступ. Частотне керування синхронною машиною (СМ) може бути реалізовано за традиційним алгоритмом, за принципом векторного керування та принципом вентильного двигуна. В останньому випадку керування ключами силової частини статора формується в залежності від положення ротора [1].

Мета роботи і задачі дослідження. Метою роботи є аналіз якості електромагнітного моменту синхронної машини з формуванням сигналів живлення статора за вентильним принципом.

Об'єкт дослідження – процеси в синхронному двигуні з явнополюсним ротором.

Предмет дослідження – алгоритм керування ключами інвертора струму, що живить обмотки статора синхронного двигуна в залежності від положення ротора.

Методи досліджень. Використані загальні методи теорії автоматичного керування, методи дослідження нелінійних систем автоматичного керування, матричне числення, чисельні методи, методи математичного аналізу, математичне моделювання.

Матеріали досліджень. Для досягнення зазначеної мети розв'язуються такі задачі: розробка математичної моделі синхронного двигуна яка дозволить представити процеси в статорі схемотехнічною моделлю; розробка моделі перетворювача та алгоритму керування ключами інвертора; дослідження перехідного процесу електромагнітного моменту при живленні обмоток статора від інвертора струму зі 120° провідністю.

При описі синхронної машини прийняті класичні припущення про електричну симетрію обмоток, лінійність магнітної системи, синусоїдальність потоку в зазорі. В моделі синхронної машини представити статор схемотехнічно, RL-ланцюжками з проти-ЕРС, можливо маючи сигнал проти-ЕРС статора в чистому вигляді. Це досягається при застосуванні координат стану « $I_s - \psi_r$ ». Для спостереження процесів в обмотках реальними, одержимо опис СМ у реальних просторових системах координат А,В,С-d,q. Із застосуванням векторно-матричного апарату з класичного опису СМ з демпферною обмоткою одержимо

$$L_3 \frac{di_s}{dt} = u_s - e_3 - R_s i_s; \quad \frac{d\psi_r}{dt} = u_r - R_r M_{rr}^{-1} \left(\psi_r - \frac{2}{3} M_{sr}^T i_s \right);$$

$$\frac{d\omega}{dt} = \frac{1}{J_d} (M_e - M_c); \quad M_e = \frac{p_{II}}{2} I^T G I,$$

де e_3 – ЕРС, що наводяться в фазах обмоток статора,

$$e_3 = G_{sr} M_{rr}^{-1} \psi_r \omega_e + M_{sr} M_{rr}^{-1} \left(\frac{d\psi_r}{dt} \right) + G_i i_s 2\omega_e + M_i \left(\frac{di_s}{dt} \right);$$

i_s – вектор фазних струмів статора, $i_s = [i_A \ i_B \ i_C]^T$;

ψ_r – вектор потокозчеплень обмоток ротора;

I – повний вектор струму, $I = [i_A \ i_B \ i_C \ i_f \ i_{Dd} \ i_{Dq}]^T$;

$M_{ss}, M_{sr}, M_{rr}, G_{ss}, G_{sr}, G_{rs}$ – матриці, елементи яких є взаємними індуктивностями між обмотками, які залежать від кута положення ротора.

Реалізуємо вентильний двигун з колектором I-го типу – коли перемикання вентилів визначається положенням ротора, при цьому кут між векторами напруги та ЕРС статора буде незмінним.

Для силової частини інвертора при 120-градусній провідності в кожний момент часу одночасно ввімкнені два вентиля. При цьому для кожної з 6-ти комбінацій збуджений ротор в усталеному режимі буде займати відповідне положення з кутом θ_e .

Систему електропривода вентильного двигуна реалізуємо з живленням статора від інвертора струму на повністю керованих ключах з 120-градусною провідністю, величина струму статора встановлюється регулятором швидкості, струм обмотки збудження підтримується стабільним і номінальним [2].

За наведеним описом будуємо модель вентильного двигуна в MATLAB з використанням моделі СМ зі схемотехнічним представленням статора; інвертор струму побудовано на ідеальних ключах.

Перехідні процеси напруги ланцюга постійного струму інвертора (U_d), струму фази статора (I_a), електромагнітного моменту (M_e) та швидкості (ω) при пуску вентильного двигуна на базі машини СД2-85/18-10 наведені на рис. 1.

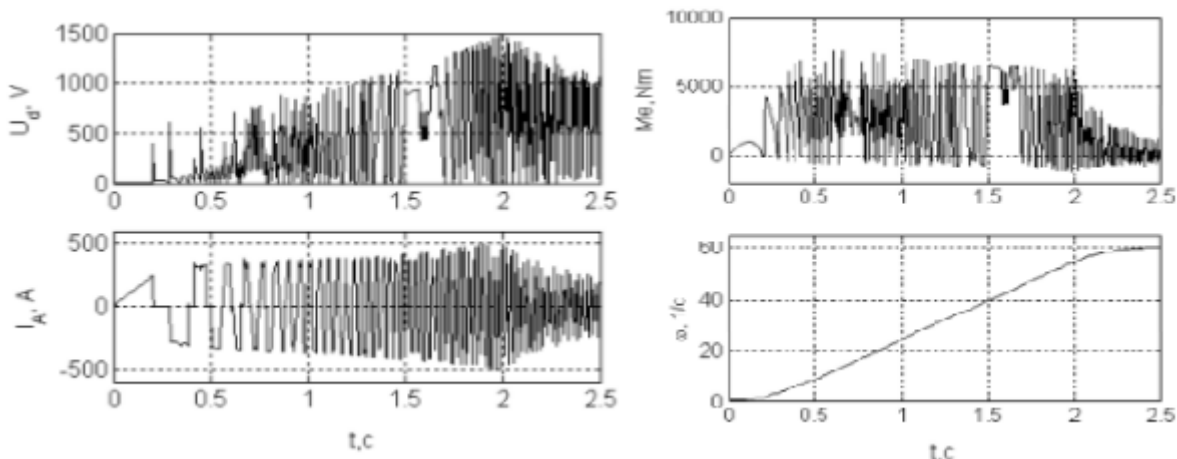


Рис. 1. Перехідні процеси вентильного двигуна

Висновок. Електромагнітний момент при прийнятному способі комутації має змінний характер з великими піками моменту відносно середнього значення. Для покращення форми моменту та якості електроприводу слід реалізувати алгоритм з іншою формою струму статора для забезпечення більш плавного руху потоку машини.

Література.

1. Костенко М. П., Пиотровский Л. М. Электрические машины. В 2-х ч. Ч.2. – Машины переменного тока. Учебник для студ. высш. техн. учеб. заведений. – Л.: Энергия, 1973. – 648 с.
2. Електромеханічні і енергетичні процеси в синхронному електроприводі: Навч. посіб. / І. С. Шевченко, Д. І. Морозов, Н. І. Андреева. – Алчевськ: ДонДТУ, 2010. – 396 с.

МОДЕЛЮВАННЯ ЯВНОПОЛЮСНОЇ СИНХРОННОЇ МАШИНИ В ОРТОГОНАЛЬНІЙ СИСТЕМІ КООРДИНАТ

Скорняков І.П., Руднев Є.С. к.т.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Побудова математичного опису Simulink- моделей і моделювання явнополюсної синхронної машини (ЯСМ) в ортогональних координатах dq , жорстко пов'язаних з ротором дозволяє досягти високої продуктивності і значно покращити енергетичні показники електроустановки. Тому питання, пов'язані з розробкою математичного опису і створення деталізованих моделей синхронних машин, мають важливе наукове і практичне значення для дослідження робочих характеристик і проектування нових алгоритмів управління.

Розглянемо математичний опис трифазної ЯСМ з шихтованим магнітопроводом традиційної конструкції (див. рис.1), з числом пар полюсів індуктора, рівним p_0 , має на статорі три розподілені по пазах електричних обмоток, на роторі - дві демпферні обмотки, провідники яких розташовані в пазах полюсних наконечників, і обмотку збудження, провідники якої розташовані в міжполюсних вікнах [1-2]. Вважаємо, що всі контури допускають роздільне живлення напругою, які є заданими функціями часу.

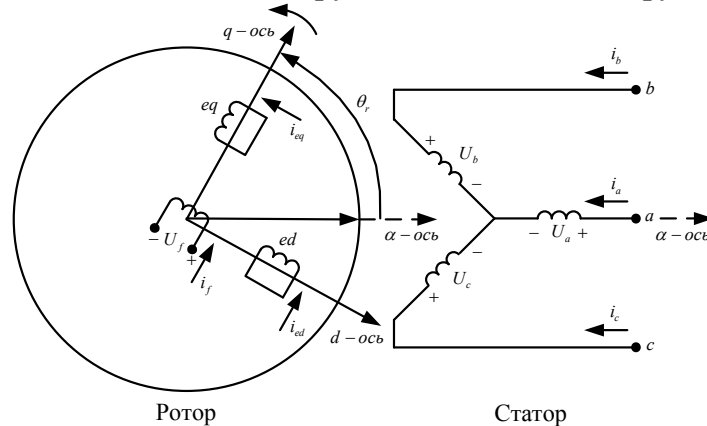


Рисунок 1 - Статорні та роторні ланцюги трифазної ЯСМ з демпферними обмотками

При математичному описанні ЯСМ використовуємо наступні загальноприйняті допущення: явища гістерезиса, насичення та втрати в сталі відсутні, фазні обмотки статора виконані однаковими.

Розглядаючи кут повороту ротора θ_r як функцію часу, можна показати, що

$$\frac{d}{dt} \mathbf{T}_{qd0}^{-1}(\theta_r) = \omega_r \begin{bmatrix} -\sin(\theta_r) & \cos(\theta_r) & 0 \\ -\sin(\theta_r - 2\pi/3) & \cos(\theta_r - 2\pi/3) & 0 \\ -\sin(\theta_r + 2\pi/3) & \cos(\theta_r + 2\pi/3) & 0 \end{bmatrix}, \quad (1)$$

тоді

$$\mathbf{T}_{qd0} \left(\frac{d}{dt} \mathbf{T}_{qd0}^{-1} \right) \cdot \Psi_{qd0} = \omega_r \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \cdot \Psi_{qd0}, \quad (2)$$

де $\omega_r = d\theta_r / dt$ - швидкість обертання ротора, c^{-1} .

Таким чином, рівняння електричної рівноваги напруги, що описують статорні напруги ідеалізованої синхронної машини, наведені до ортогональної системі координат, спрощуються [2]:

$$\mathbf{U}_{qd0} = \text{diag}(r_s) \cdot \mathbf{I}_{qd0} + \omega_r \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \Psi_{qd0} + \frac{d}{dt} \Psi_{qd0} \quad (3)$$

Наведемо значення напруг, струмів, потокозчеплення, індуктивностей і опорів роторних обмоток до статорних, тоді

$$\begin{cases} \Psi_q = L_q i_q + L_{mq} i'_{kq}; \\ \Psi_d = L_d i_d + L_{md} i'_f + L_{md} i'_{kd}; \\ \Psi_0 = L_{ls} i_0; \\ \Psi'_f = L_{md} i_d + L_{md} i'_{kd} + L'_{ff} i'_f; \\ \Psi'_{kd} = L_{md} i_d + L_{md} i'_f + L'_{kdkd} i'_{kd}; \\ \Psi'_{kq} = L_{mq} i_q + L'_{kqkq} i'_{kq}, \end{cases} \quad (4)$$

де $i'_f = \frac{W_f}{W_s} i_f = \frac{2}{3} \frac{W_f}{W_s} i_f$; $i'_{kd} = \frac{W_{kd}}{W_s} i_{kd} = \frac{2}{3} \frac{W_{kd}}{W_s} i_{kd}$; $i'_{kq} = \frac{W_{kq}}{W_s} i_{kq} = \frac{2}{3} \frac{W_{kq}}{W_s} i_{kq}$;

$$\Psi'_f = \frac{W_s}{W_f} \Psi_f; \Psi'_{kd} = \frac{W_s}{W_{kd}} \Psi_{kd}; \Psi'_{kq} = \frac{W_s}{W_{kq}} \Psi_{kq}.$$

Вираз електромагнітного моменту, який може бути отримано з виразу повної потужності машини та механічний стан узагальненої ЯСМ описується диференціальними рівняннями [2]:

$$M_\circ = \frac{3}{2} p_0 (\Psi_d i_q - \Psi_q i_d); \quad -J \frac{d\omega_r}{dt} + M_\circ - M_{\text{мех}} = 0; \quad \omega_r = \frac{d\theta_r}{dt} \quad (5)$$

Дослідження роботи ненасиченої ЯСМ в різних режимах, а по-суті рішення представлених рівнянь (3-5) може бути здійснено шляхом моделюванням. На рис. 2 представлений процес реостатного пуску ЯСМ в асинхронному режимі до підсинхронної швидкості з подальшою подачею збудження і втягуванням машини в синхронізм. Для оцінки правильності отриманих результатів здійснена верифікація отриманої моделі шляхом порівняння з результатами моделювання ЯСМ, зібраної на базі стандартних Simulink-блоків бібліотеки SimPowerSystems середовища Matlab.

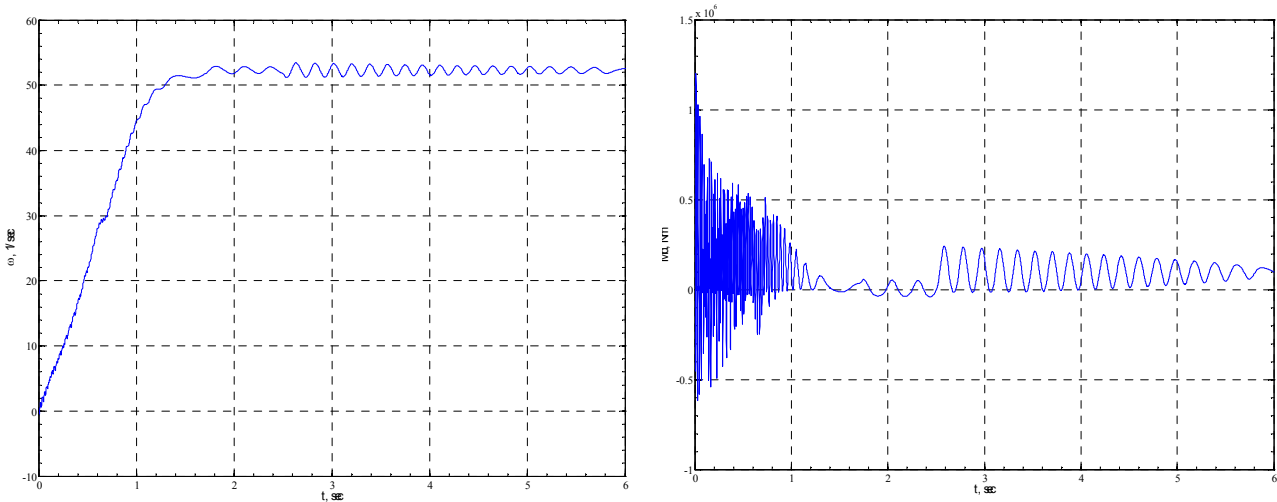


Рисунок 2 –Пуск ЯСМ в асинхронному режимі

Література

1. Chee-Mun Ong. Dynamic Simulation of Electric Machinery Using Matlab/Simulink, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1997. - 626 p.
2. Полилов Е.В. Разработка Simulink-моделей и моделирование явнополюсных синхронных машин в ортогональных координатах / Е.В. Полилов, А.И. Мотченко, А.Н. Степанов, Е.С. Руднев // Вісник Кременчуцького державного політехнічного університету імені Михайла Остроградського. – Кременчук: КДПУ, 2009. – Вип. 4/2009 (57) частина 1. – С.102-106.

РЕГУЛЯТОР СТРУМУ З УРАХУВАННЯМ ВПЛИВУ ЕРС ДВИГУНА

Труба Є.М., Руднев Є.С.. к.т.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Вплив електрорушійної сили (ЕРС) двигуна позначається на зростанні коливання та зменшенні коефіцієнта підсилення струмового контуру в замкнутому стані. Зазвичай при синтезі регулятора струму (РС) не враховують внутрішній негативний зворотний зв'язок (ВНЗЗ) за ЕРС двигуна і, отже, не враховують вплив на роботу контуру регулювання струму (КРС) моменту навантаження на валу двигуна постійного струму. Це дозволяє спростити процедуру синтезу РС, але не дозволяє позбутися при регулюванні струму від усталеної похибки, як за керуючим, так і за збурюючим впливом навіть при використанні пропорційно-інтегрального регулятора струму (ПІ-РС). На підставі відомої методики, викладеної в [1], запишемо формули для визначення параметрів ПІ-РТ і передавальну функцію (ПФ) КРС, налаштованого на модульний оптимум (МО) без урахування впливу ЕРС двигуна:

$$T_{pc} = \frac{2T_{\mu}k_{\text{ТП}}k_{\text{от}}}{R_e}; \quad k_{pc} = \frac{T_e}{T_{pc}} = \frac{T_e R_e}{2T_{\mu}k_{\text{ТП}}k_{\text{от}}}; \quad W_{\text{крс мо}}(p) = \frac{1}{2T_{\mu}^2 p + 2T_{\mu} p + 1k_{\text{ТП}}} \quad (1)$$

де $T_{\mu}, k_{\text{ТП}}$ - стала часу та коефіцієнт підсилення тиристорного перетворювача (ТП); $k_{\text{от}}$ - коефіцієнт зворотнього зв'язку за струмом, В/А; R_e - еквівалентний опір якірного ланцюга системи, Ом; T_e - електромагнітна стала часу системи ТП-Д, с.

ПФ розімкненого КРС з одиничним зворотнім зв'язком за струмом має вигляд

$$W_{\text{крс роз}}(p) = \frac{1}{2T_{\mu} p (T_{\mu} p + 1)} \quad (2)$$

При врахуванні ВНЗЗ за ЕРС двигуна настройка контуру струму на МО за допомогою ПІ-РС забезпечує контуру регулювання струму статичні властивості, як за керуючим $U_{\text{зт}}$, так і за збурюючим впливом I_c . Тому реально при регулюванні струму за допомогою ПІ-РС буде мати місце усталена похибка:

$$\Delta I(0) = \frac{\Delta U_c(0)}{k_{\text{от}}} = \frac{\Delta U_{\text{зс}}(0) - k_{\text{от}} I_c(0)}{(1 + T_M / 2T_{\mu}) k_{\text{от}}} \quad (3)$$

Із (3) видно, що чим менше значення T_M , тим швидше (при незмінних значеннях I_a і I_c) змінюється кутова швидкість на валу двигуна та ЕРС E_d , що супроводжується збільшенням похибки регулювання струму. Якщо використовувати ТП з низькими динамічними характеристиками (велике T_{μ}) і двигун з високими динамічними властивостями (мала T_M), то похибка регулювання струму може перевищити допустиме значення. У зв'язку з цим необхідно синтезувати РС, за допомогою якого можна налаштувати КРС на модульний оптимум з урахуванням ВНЗЗ двигуна за ЕРС. При налаштуванні КРС на МО необхідно, щоб ПФ розімкнутого контуру струму при наявності в замкнутій системі одиничного зворотного зв'язку за струмом мала вигляд (2). Для цього необхідно вирішити рівняння, яке відображує рівність ПФ (2) та ПФ розімкненого КРС, відносно W_{pc} :

$$W_{pc}(p) = \frac{R_e (T_e T_M p^2 + T_M p + 1)}{2k_{\text{ТП}}k_{\text{от}}T_M p^2} = \frac{R_e}{2k_{\text{ТП}}k_{\text{от}}T_{\mu} T_M p^2} \left(T_e T_M + \frac{T_M p}{p} + \frac{1}{p^2} \right) = k_{pc} + \frac{1}{T_{pc} p} + \frac{1}{T_{pc}^2 p^2} \quad (4)$$

де $T_{pc2} = \frac{2T_{\mu} T_M k_{\text{ТП}} k_{\text{от}}}{R_e}$ - стала часу ПІ²-РС; k_{pc} та T_{pc} співпадають з формулами для

розрахунку параметрів в ПІ-РС (1).

Таким чином, при врахуванні ВНЗЗ за ЕРС двигуна для налаштування КРС на МО необхідно використовувати пропорційно інтегральний регулятор з подвійним інтегруванням сигналу похибки за струмом.

Динамічна похибка за током при налаштуванні КРС на МО за допомогою ПІІ²-РС:

$$\Delta U_c = U_{zc} - k_{от} I_{я} = \frac{2(T_e T_M p^2 + T_M p + 1)(T_\mu p + 1) T_\mu p U_{zc} - 2(T_\mu p + 1) k_{от} T_\mu p I_c}{(T_e T_M p^2 + T_M p + 1) [2(T_\mu p + 1) T_\mu p + 1]} \quad (5)$$

Використання ПІІ²-РС забезпечує КРС астатизм 1-го порядку, як за керуючим U_{zc} , так і за збурюючим впливом I_c . На рисунку 1 наведена структурна схема (Simulink-модель) КРС, за допомогою якої був проведений порівняльний аналіз статичних та динамічних властивостей ПІ-РС та ПІІ²-РС. Моделювання в середовищі Matlab/Simulink показало, що використання ПІІ²-РС забезпечує системі керування: нульове значення усталеної похибки за керуванням та збуренням; забезпечує менше перерегулювання і меншу тривалість перехідного процесу при зміні сигналу завдання, див. рис.2.

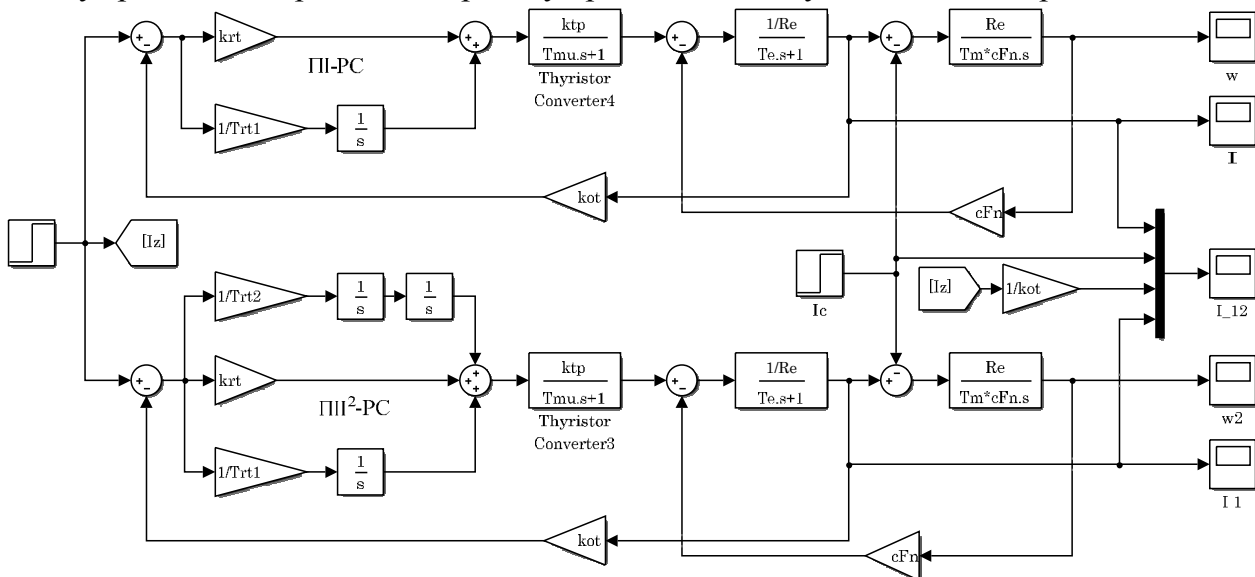
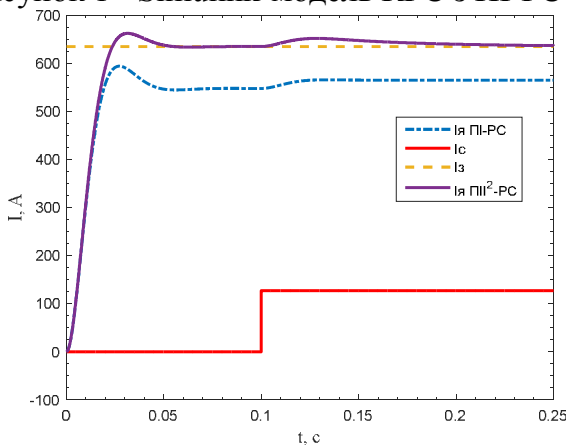
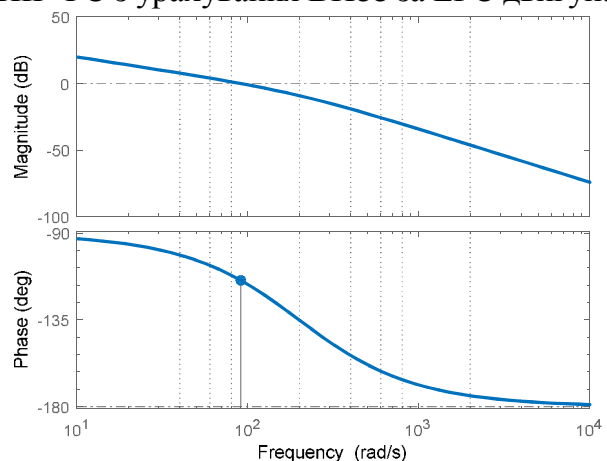


Рисунок 1 - Simulink-модель КРС з ПІ-РС та з ПІІ²-РС з урахування ВНЗЗ за ЕРС двигуна



а) Реакція на стрибок керування



б) ЛАЧХ и ЛФЧХ разомкнутого контуру

Рисунок 2 - Перехідні процеси в контурі струму

Література

1. Войтенко В.А. Пропорционально-интегральный регулятор с двойным интегрированием. / В.А. Войтенко // Электротехнические и компьютерные системы – Київ.: «Техніка». – 2011. – Вып. 04(80). – С. 19-24.

ДЖЕРЕЛА КОРИСНОЇ ТЕПЛОЇ ПОТУЖНОСТІ ТЕПЛОГЕНЕРАТОРА НА БАЗІ АСИНХРОННОГО ДВИГУНА З ПОРОЖНИСТИМ ПЕРФОРОВАНИМ РОТОРОМ

Сілаков Д. О., Грицюк В. Ю., к.т.н.

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

Поліфункціональні електромеханічні перетворювачі відносяться до нового класу електромеханічних пристроїв [1] і представляють собою суміщену технічну систему з поліфункціональними властивостями, що об'єднує в собі електромеханічну, механічну, теплову і гідравлічну системи. Одна з модифікацій поліфункціональних перетворювачів – теплогенератор на базі асинхронного двигуна (АД), в якому використовується порожнистий перфорований ротор (ППР), що одночасно виконує функції ротора, виконавчого механізму, нагрівача і кавітаційної камери. При цьому ротор охолоджується робочою рідиною, яка за цикл проходження через теплогенератор підігрівається за рахунок кавітаційних процесів, основних електричних і магнітних втрат в роторі і статорі, а також внутрішнього тертя рідини при гідродинамічних переміщеннях в повітряному проміжку, в результаті чого досягається інтенсифікація процесу генерації тепла і підвищення коефіцієнта корисної дії теплогенератора.

При підключенні обмотки статора до трифазної мережі, утворюється обертове магнітне поле, під дією якого в масивному роторі протікають вихрові струми, створюється асинхронний момент і ротор обертається. Рідина, яка переміщується в зазорі АД з ППР, активно взаємодіє з струмопровідним шаром ротора, тому теплова потужність його втрат повністю витрачається на нагрів робочої рідини.

Мета досліджень – визначення основних і додаткових джерел корисної теплової потужності теплогенератора на базі асинхронного двигуна з порожнистим перфорованим ротором.

Дослідження проводилися з використанням теоретичних і експериментальних методів, зокрема, теорії електромагнітного поля, теорії узагальненого електромеханічного перетворювача енергії, чисельних методів розв'язання диференціальних рівнянь. При аналізі електромагнітного поля і розрахунках активного хвильового опору асинхронного двигуна з порожнистим перфорованим ротором, використовувався кінцево-елементний метод розв'язання нелінійних диференціальних рівнянь в приватних похідних в тривимірній постановці.

Потужність, що дисипує в рідині за рахунок внутрішнього тертя при гідродинамічних переміщеннях в зазорі між перфорованим ротором і гладкою поверхнею немагнітної гільзи [2]:

$$N = \mu \left(D l - \frac{d^2 z}{4} \right) \pi \int_0^{\delta} \left(\frac{\partial V_{\omega R}}{\partial y} \right)^2 dy, \quad (1)$$

де μ – коефіцієнт динамічної в'язкості;

D – зовнішній діаметр порожнистого ротора;

l – довжина ротора;

d – діаметр отворів ротора;

z – кількість отворів ротора;

$V_{\omega R}$ – швидкість потоку рідини в зазорі при обертанні ротора;

y – координата уздовж радіальної вісі по перетину зазору.

Електрична потужність ротора дисипує в тепло. Втрати в механічних вузлах і додаткові втрати дисипують в тепло і, в кінцевому рахунку, також беруть участь у формуванні теплової потужності теплогенератора.

Результати розрахунку залежності $r_e = f(s)$ для суцільного ротора добре узгоджуються з раніше встановленими залежностями [3, 4]. Покладаючись на аналіз отриманих залежностей [5], для розрахунку активного хвильового опору ППР може бути рекомендовано наступний вираз

$$r_{en} = r_{e2} \cdot (1 - k_{перф})^{-1}, \quad (2)$$

де r_{e2} – активний хвильовий опір порожнистого гладкого ротора;

$k_{перф}$ – коефіцієнт перфорації ротора.

Активний опір порожнистого феромагнітного (гладкого) ротора з хорошою точністю визначається за відомим виразом. Формула (2) дає задовільні результати (розбіжність з отриманими залежностями менше 4 %) для різних типів схем перфорації з рівномірним розташуванням отворів в діапазоні зміни $k_{перф} = 0,02 \dots 0,4$.

Загальні втрати потужності, зумовлені тепловиділеннями в активних частинах АД з ППР:

$$P_{\Sigma} = P_{m1} + P_{c1} + P_2 + P_{мех} + P_{доб}, \quad (3)$$

де $P_{m1} = m_1 \cdot I_1^2 \cdot r_1$ – втрати в міді обмотки статора; $P_{c1} = m_1 \cdot E_1 \cdot I_0 \cdot \cos\varphi_0$ – втрати в сталі статора; P_2 – втрати в масивному роторі в комплексі представляють втрати в «міді» і втрати в сталі; $P_{мех}$ – механічні втрати на тертя в підшипниках; $P_{доб}$ – добавочні втрати.

Дисипативна складова енергії, що формує корисну теплову потужність, визначається як сума теплових втрат в активних частинах і механічних вузлах АД з ППР, а також втрат потужності за рахунок сил в'язкого тертя рідини в повітряному зазорі.

Література

1. Заблодский, Н. Н. Полифункциональные электромеханические преобразователи технологического назначения / Н. Н. Заблодский // Монография. – Алчевск: ДонГТУ, 2008. – 295 с.
2. Заблодский, Н. Н. Расчет диссипативной составляющей энергии полифункциональных электромеханических преобразователей / Н. Н. Заблодский, В. Ю. Грицюк // Сборник научных трудов Донбасского государственного технического университета. 2011 – № 33. – С. 132–142.
3. Постников, И. М. Обобщенная теория и переходные процессы в электрических машинах / И. М. Постников – М.: Высшая школа, 1975. – 319 с.
4. Куцевалов, В. И. Вопросы теории и расчета асинхронных машин с массивными роторами / В. И. Куцевалов – М. – Л.: Энергия, 1966. – 302 с.
5. Заблодский, Н. Н. Особенности распределения вихревых токов в полом перфорированном роторе полифункционального электромеханического преобразователя / Н. Н. Заблодский, В. Ю. Грицюк, И. Н. Кулдыркаев // Электротехника и электромеханика. 2013 – № 1. – С. 30–34.

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА ТУРКМЕНИСТАНА: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ.

Гурбандурдыев Б. Г.¹, Акмухаммедов М.Г.¹, Башимов А.Р.¹, Тарасов В.Ю.² к.т.н, доц

¹Государственный энергетический институт Туркменистана.

²Восточноукраинский национальный университет им. В. Даля.

«Энергетикой будущего» ученые называют производство и применение энергии из нетрадиционных источников.

Одной из главных задач современной науки - разработка инновационных, экологически чистых технологий, направленных на использование природных источников — энергии солнца, ветра, воды, гео- и гидротермального тепла, биогаза. Научно-технический прогресс приводит к постепенному истощению ископаемых энергетических ресурсов. Переход к нетрадиционной энергетике на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) становится важным вкладом в устойчивое экономическое развитие и позволит снизить негативное промышленное воздействие на окружающую среду и здоровье людей.

В настоящее время более 70 стран мира, в том числе и Туркменистан [1], инвестируют в разработку энерго- и ресурсосберегающих технологий, в числе которых — проекты «механизма чистого воздуха». Суммарная производительность введенных в последнем квартале 2019 года фотоэлектрических установок составит 34 гигаватта, тогда как в аналогичном периоде прошлого года было введено 28 гигаватт новых мощностей [2]. По прогнозам ученых, доля одной только «солнечной» электроэнергии в общемировом ее производстве составит к 2040 году около 26 процентов [3]. Государственная поддержка позволила интенсифицировать научно-технические исследования в этой области, а также повышения практической реализации их результатов стало Постановление Президента Гурбангулы Бердымухамедова о создании Научно-исследовательского института «Солнце» в составе Академии наук Туркменистана.

Эксперты полагают, что Туркменистан сэкономит значительные средства при использовании солнечной энергии. С этой целью необходимо расширение производственных технологий до создания в будущем солнечных модулей и солнечных электростанций.

Природно-климатические условия Туркменистана позволяют практически круглый год использовать энергию солнца и ветра. Планируется создание масштабных ветро-солнечных энергетических комплексов в некоторых районах Балканского велаята, а также в состав которых будут входить солнечные фотоэлектрические станции, солнечные фотобиореакторы, сушилки, опреснители, ветро-солнечные установки по утилизации отходов, солнечные коллекторы.

Государственная «Концепция развития электроэнергетической отрасли Туркменистана на 2013-2020 годы» предусматривает изучение возможности производства электрической энергии на основе использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Следовательно, в целях подготовки кадров в области ВИЭ, начиная с 2014 года, в Государственном энергетическом институте Туркменистана начали готовить специалистов по направлению «Альтернативные источники энергии». Также в институте сооружены солнечные и ветровые станции для выработки электроэнергии, и солнечные коллекторы для нагревания воды, на которых специалисты института ведут научно-исследовательские работы.

Эти установки способствуют студентам освоить работу технологий производства электрической энергии на основе использования возобновляемых источников энергии, используемых в развитых странах мира.

Следовательно, реализуемые работы в данном направлении укрепят энергетическую безопасность и независимость страны.

Использованная литература:

Turkmenistan. 20 yaers of Neutrality. International business magazine IMAGE.UA , 2015, № 2. Available at: https://issuu.com/image.ua/docs/2015-2_image.ua__turkmenistan_/ (Accessed 8 April 2019).

1. Главные тренды в солнечной энергетике в 2019 году. Прогноз аналитиков IHS Markit Available at: <https://ecotechnica.com.ua/energy/solntse/3938-glavnye-trendy-v->

solnechnoj-energetike-v-2019-godu-prognoz-analitikov-ihs-markit.html (Accessed 8 April 2019)

2. Гелетуха Г.Г. Анализ энергетических стратегий стран ес и мира и роли в них возобновляемых источников энергии Аналитическая записка БАУ. 2015, №13. Публикация доступна на: www.uabio.org/activity/uabio-analytics

АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ. ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНІ ГЕНЕРАТОРИ

Кобцева Л.В., викладач спецпредметів АКТ, вища категорія

Севєродонецький хіміко-механічний технікум

Східноукраїнського національного університету імені В. Даля

Серед усіх пристроїв, безпосередньо перетворюючих теплову енергію в електричну, термоелектричні генератори (ТЕГ) відносно невеликої потужності застосовується найбільш широко.

Основні переваги ТЕГ:

- 1) відсутність рухомої частини;
- 2) не використовуються технології з високим тиском;
- 3) можуть використовуватися будь які джерела тепла;
- 4) мають великий ресурс праці.

ТЕГ використовують в якості джерела енергії на космічних об'єктах, ракетах, підводних човнах, маяках та інше.

В залежності від призначення термоелектричні генератори можуть перетворювати в електричну енергію теплоту, енергію органічного палива і теплову енергію отриману при розпаді радіоактивних ізотопів у ядерних реакторах[1].

Існує прямий спосіб перетворення теплової енергії в електричну енергію. Принцип роботи ТЕГ заснований на відомий у фізиці ефекті Зеєбека. У цих дослідженнях Зеєбек розглядав задачу отримання енергії. Сутність ефекту полягає у тому, що у замкнутому ланцюгу, який складається з різнорідних матеріалів, протікає струм, при різних температурах контактів матеріалів. Ефект Зеєбек пояснюється тим, що середня енергія вільних електронів різноманітна в різних провідниках і по різному збільшується з підвищенням температури. Якщо вздовж провідника існує перепад температури, тоді виникає направлений потік електронів від гарячого спаю до холодного, внаслідок чого у холодного спаю виникає надлишок негативних зарядів, у гарячого надлишок позитивного. Цей потік більш інтенсивний у провідниках з більшою концентрацією електронів. В простішому термоелементі, який складається з двох провідників, з різними концентраціями електронів і спаями в яких підтримується різна температура, виникає електричний струм [2].

Чим менше електропровідність матеріалів тим менше швидкість зворотного перетока електронів, отже тим вище електрорушійна сила. Тому напівпровідникові елементи більш ефективні ніж метали [1].

В напівпровідникових матеріалах n-типу провідності, що має форму тонкого бруса з металевими контактами, один кінець якого має більш високу температуру ніж інший, то теплова енергія електронів на цьому кінці вище, чим на холодному його кінці. У випадку коли напівпровідник р-типу провідності на холодному кінці утворюється надлишок позитивного заряду, а на гарячому його кінці - надлишок негативного заряду. В існуючих конструкціях, з метою одержання більших значень струму, електричне коло складається з напівпровідникових елементів n і p – типів провідності. У цьому випадку струми збігаються по напрямку й підсилюють один одного [2].

На теперішній час створені напівпровідники, працюючи при температурі більш 500⁰С. Однак для промислового ТЕГ потребується температуру гарячого спаю довести

до 1100⁰С. При такому підвищенні температури напівпровідники різних типів проявляють тенденцію до перетворення в особисті напівпровідники, в яких число носіїв позитивних та негативних зарядів рівне.

Ведуться дослідження, щодо використання ТЕГ на атомних електростанціях, для перетворення теплоти при діленні ядер важких елементів в термоелектрорушійну силу – ТЕРС. Однак, в цьому випадку є ефект сильного радіаційного впливу на напівпровідникові матеріали.

Практичним застосуванням ТЕГов є тепловий насос, в одній частині виділяючий, а в другій – поглинаючий теплову енергію за рахунок термоелектричного ефекту. Якщо змінити напрямлення струму в ТЕГ, то насос буде працювати у протилежному режимі, тобто відбувається виділення та поглинання теплоти. Такі теплові насоси можуть застосовуватися для терморегуляції жилих приміщень. Взимку насоси нагрівають повітря у приміщенні, а влітку охолоджують [1].

Питання з доцільності застосування ТЕГ у тих випадках, коли основне значення має не ККД, а компактність, надійність, економічність, портативність та зручність [2].

Література

1. Нетрадиційна енергетика: основи теорії та задачі [Текст]: навч. посіб. Для ВНЗ: [рек. М-вом освіти і науки України] / Д.Л. Дудюк, С.С. Мазепа, Я.М. Гнатишин – Львів : Магнолія 2006, 2008. – 187 с.
2. Альтернативні джерела енергії [Текст] : навч. посіб. для студентів вищ. учб. закл. / В. П. Чучуй, С.М. Уминський, С. В. Інютін ; Одес. держ. аграр. ун-т. - Одеса : ТЕС, 2015. - 494 с.

ПЕРІОДИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ СИСТЕМ РІЗНОГО РІВНЯ

Семененко І.М., д.е.н., доц.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Концепція сталого розвитку є визначальною для розвитку багатьох систем різного рівня: країн, регіонів, міст, підприємств. Україна з її регіонами також визначила сталий розвиток як головний орієнтир, ухвалив Стратегію сталого розвитку "Україна-2020", яка передбачала створення певних інституційних умов для забезпечення переходу країни та її регіонів на шлях до сталого розвитку [1]. Проте ця стратегія є не єдиним документом, яким користуються вітчизняні системи різного рівня при переходу на шлях сталого розвитку. Навіть, навпаки, зазначена стратегія стала одним з етапом процесу забезпечення сталого розвитку систем різного рівня.

Періодизацію процесу забезпечення сталого розвитку систем різного рівня досліджено у [2, 3]. Узагальнено її можна представити такими етапами:

1. Концептуалізація сталого розвитку;
2. Інституціоналізація сталого розвитку;
3. Актуалізація сталого розвитку.

Концептуалізація сталого розвитку передбачає формування передумов переходу систем різного рівня до сталого розвитку через визнання потреби у забезпеченні сталого розвитку та пошуку відповідних груп інтересів і джерел; всесвітню підтримку глобальної програми співробітництва для досягнення сталого розвитку; визначення відповідальності держав у забезпеченні сталого розвитку своїх регіонів та світу в цілому; та недостатній рівень управління процесом переходу країн до сталого розвитку. Найбільш ключовими подіями у цьому етапі стали такі відомі, як доповідь "Наше спільне майбутнє" Всесвітньої комісії з довкілля та розвитку (1987 р.), утворення Глобальної ініціативи зі

звітності (1997 р.), ухвалення Цілей Розвитку Тисячоліття на Асамблеї ООН (2000 р.), проведення Світового Саміту ООН зі Сталого розвитку (2002 р.), ухвалення 17 Цілей Сталого Розвитку на 70 сесії Генеральної Асамблеї ООН (2015 р.).

Інституціоналізація сталого розвитку здійснюється на декількох рівнях: світовому, національному, регіональному, мікрорівні. На світовому рівні інституціоналізація сталого розвитку передбачає інституціоналізацію співробітництва між країнами, закладення глобальних цілей сталого розвитку в стратегії розвитку континентів і країн, окреслення основних напрямів забезпечення сталого розвитку світового співтовариства. Серед ключових подій стосовно такої інституціоналізації на світовому рівні слід відзначити підписання Монреальського (1987 р.), Кіотського (1997 р.) протоколів, Йоганнесбурзької декларації зі сталого розвитку (2002 р.), документу "Перетворення нашого світу: Порядок денний в області сталого розвитку на період до 2030 року" (2015 р.), Запровадження Глобальної звітності зі сталого розвитку (2002 р.).

На національному рівні інституціоналізація передбачає поширення принципів сталого розвитку в країні; інституціоналізацію екологічних обмежень; розбудову державних інститутів і посилення ролі недержавних (у тому числі неформальних) інститутів, зокрема, інституту громадянського суспільства; закладення необхідності сприяння формуванню інституційних засад забезпечення сталого розвитку. Серед значущих подій цього етапу можна відзначити ратифікацію деяких вже зазначених раніше світових документів Україною, ухвалення Кодексу України про надра (1994 р.), Закону України "Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року, (2010 р.), Стратегії сталого розвитку "Україна – 2020" (2015 р.).

Інституціоналізація сталого розвитку на регіональному рівні передбачає формування державних і недержавних інститутів забезпечення сталого розвитку регіонів, а також створення інституційного забезпечення реалізації стратегій розвитку регіонів, громад, інших регіональних інституцій. Серед значущих подій, які відбувались на регіональному рівні, можна відзначити розробку і ухвалення численної кількості документів, стратегій, планів регіонального розвитку саме вітчизняних територій, а також затвердження міжнародного стандарту у сфері сталого розвитку в громадах ISO 37101 (2016 р.).

Інституціоналізація сталого розвитку на мікрорівні (рівні підприємства) передбачає поширення певних принципів сталого розвитку на мікрорівні, залучення приватного капіталу до забезпечення сталого розвитку суб'єктів більшого рівня. Поширення і використання цих принципів забезпечується, насамперед, через затвердження і впровадження міжнародних стандартів (ISO 14000, ISO 26000, ISO 20121 та ін.) у діяльність підприємств.

Актуалізація сталого розвитку передбачає посилення світового співробітництва заради сталого розвитку та співробітництва на регіональному і локальному рівнях, розвиток громадянської активності, поширення неформальних інститутів у забезпеченні сталого розвитку систем різного рівня. Актуалізація передбачає проведення широкого кола заходів, спрямованих на поширення цілей і принципів сталого розвитку серед громадськості, у тому числі за підтримки міжнародних організацій.

Зазначена періодизація дозволяє звернути увагу на ключові етапи запровадження концепції сталого розвитку у різних галузях знань та інституціоналізації забезпечення сталого розвитку. На нашу думку, процеси концептуалізації та інституціоналізації можуть відбуватися паралельно, оскільки деякі події, які відбулись під час фази концептуалізації, вже закладають інститути забезпечення сталого розвитку, а деякі події можуть навіть відноситися до обох фаз: закладати основи концепції сталого розвитку і формувати відповідні інститути забезпечення сталого розвитку.

Література:

1. Стратегія сталого розвитку "Україна – 2020", ухвалена Указом Президента України від 12 січня 2015 року № 5/2015 [Електронний ресурс] / Сайт Верховної Ради України. — Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/5/2015>.

2. Шкодкіна Ю. М. Трансформація фінансового механізму забезпечення екологічно сталого розвитку України в умовах глобалізації : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.06 / Юлія Михайлівна Шкодкіна; Сумський держ. ун-т. — Суми, 2014. — 20 с.

3. Семененко І. М. Забезпечення сталого розвитку регіону: інституційні засади та трансформація цільового управління підприємствами : монографія / І. М. Семененко // Северодонецьк: СХУ ім. В. Даля, 2017. — 370 с.

РОЗВИТОК ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД В УМОВАХ ПІСТКОНФЛІКТНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ: ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ

Білоус Я.Ю., аспірантка

Луганська філія Інституту економіко-правових досліджень НАН України

Досліджуючи теоретичні передумови розвитку об'єднаних територіальних громад (ОТГ) в регіонах України слід зазначити, що ці питання більшою мірою розглядаються в контексті теорії державного управління, зокрема передумовами розвитку ОТГ є вивчення існуючих положень теорій децентралізації, теорій місцевого самоврядування та теорій і концепцій регіонального розвитку.

Процес децентралізації в Україні почався лише у 2014 році і на сьогодні є ще не достатньо вивченим та потребує системного опрацювання і узагальнення фундаментальних положень даного процесу, напрацьованих світовим суспільством. Теоретичні положення децентралізації дають можливість сформулювати уявлення про існуючі теорії, системи та моделі державного та місцевого управління, які можуть бути застосовані повністю або частково при розробці реальних організаційно-економічних механізмів реалізації даного процесу в Україні. Питання децентралізації найчастіше досліджуються через призму порівняння із централізованою системою. Так, децентралізована система зарекомендувала себе найбільш ефективною і результативною в контексті пропорційного розвитку регіонів та забезпечення й використання ресурсів. Можна виокремити три підходи до змісту децентралізації: фінансову, що окреслює межі, до якої повноваження з підвищення доходів та видатків є децентралізованими; адміністративну, яка стосується державних службовців і може впливати на їх територіальне перебування та підзвітність; політичну, яка належить до рівня фактичної влади й політичної підзвітності, що передані з центру [1]. Вказані види децентралізації тісно взаємозв'язані та взаємозалежні, оскільки за відсутності адміністративної й політичної децентралізації фінансова децентралізація, ймовірно, не принесе бажаного результату на практиці. Реформи з децентралізації носять системний характер та передбачають довгострокові терміни реалізації. Оскільки Україна знаходиться на початковому етапі здійснення реформ, то необхідним є вивчення досвіду інших країн. Найкращий приклад результативності реформ з децентралізації показали країни Європи, такі як Німеччина, Велика Британія, Франція, Швеція Польща тощо, та окремі країни Латинської Америки.

Вкрай важливим питанням є дослідження існуючих теорій місцевого самоврядування, оскільки об'єднані територіальні громади є первинним його суб'єктом згідно з Законом України [2]. Найбільшого поширення у світі набула громадська теорія, прийнята більшістю держав Європи. В основі цієї концепції лежить ідея природних прав територіальної громади, так званого "суверенітету" стосовно держави. Цю теорію висунула "німецька правова школа", яка й започаткувала подальший розвиток теорій місцевого самоврядування. Дана теорія спиралася на ідеї природного права – вона виходила з визнання громади природно сформованою органічною корпорацією, яка

своєю сутністю незалежна від держави. Права громади на самоврядування апріорним шляхом виводилися з самої природи громади як такої. Звідси в поняття самоврядування включили такі елементи: управління власними справами громади; громади є суб'єктами прав, що їм належать; посадові особи общинного управління є органи не держави, а громади.

Одночасно з теорією вільної громади з'явилася державна теорія самоврядування, основні положення якої були розроблені також німецькими вченими XIX століття. Відповідно до цієї теорії, самоврядування – це одна з форм організації місцевого державного управління. Усі повноваження в галузі місцевого самоврядування надані державою, мають джерелом державну владу.

На основі існуючих теорій місцевого самоврядування в практиці управління з'явилися дві моделі організації влади на місцях: європейська (або континентальна) (Італія, Франція), яка, насамперед, використовує положення державницької теорії та англосаксонська (або англо-американська) (Англія, Австралія, Канада, США), в основі якої є громадівська теорія. Сутність англосаксонської моделі полягає у тому, що здійснення місцевого самоврядування відбувається виключно органами самоорганізації населення на місцях, без втручання в цю сферу органів держави. А континентальна передбачає здійснення місцевого самоврядування як суб'єктами місцевого самоврядування, так і органами державної виконавчої влади на місцях, проте втручанням останніх є мінімальним. В Україні на сьогодні реалізована континентальна модель місцевого самоврядування, основні принципи якої закріплені в Конституції та законах України. Отже, при дослідженні теоретичних передумов розвитку об'єднаних територіальних громад, актуальним стає узагальнення досвіду реформування місцевого самоврядування та його подальше теоретичне осмислення і практичне застосування в українських реаліях.

Об'єднані територіальні громади займають особливе місце у розвитку регіону не тільки с позиції адміністративно-територіальної одиниці як структурного елемента, а більшою мірою з позиції зв'язків та взаємозалежності розвитку громад і регіону. Тому для більшого розуміння шляхів, напрямів і способів розвитку об'єднаних територіальних громад необхідно дослідити існуючі теорії і концепції регіонального розвитку з метою аналізу та розуміння теоретичних передумов та основ забезпечення їхнього розвитку. Аналіз еволюції та ключових елементів існуючих теорій і концепцій дає змогу сформулювати концептуальні вимоги стосовно підходів, механізмів та інструментів забезпечення регіонального розвитку України на сучасному етапі. Аналіз наукових праць [3] дав змогу згрупувати концепції регіонального розвитку за такими напрямками: теорії розміщення виробництва; теорії міжрегіональної торгівлі і регіональної спеціалізації; нові теорії розміщення діяльності та просторової організації економіки; новітні концепції регіонального розвитку. Зазначені теорії базуються на тому, що ресурсний потенціал не є визначальним, натомість досягнення високих соціально-економічних показників значною мірою залежить від якості управління. Урахування теорій і концепцій регіонального розвитку в діяльності на рівні регіонального і місцевого управління дасть змогу розробити ефективні стратегії, оскільки сутність та еволюція наукової думки відображає закономірності розвитку, які необхідно враховувати при ухваленні управлінських рішень.

Положення теорії державного управління, зокрема – теорій децентралізації, місцевого самоврядування та теорій і концепцій регіонального розвитку, мають знайти своє відображення в питаннях організаційно-економічного забезпечення розвитку об'єднаних територіальних громад, тобто вектор наукової думки необхідно змістити з макрорівня на макрорівень – на рівень територіальних громад.

Література

1. Kaiser, K. (2006), Decentralization Reforms, available at: http://siteresources.worldbank.org/INTPSIA/Resources/490023-1120845825946/3622-06_Ch06.pdf. (Accessed 5 December 2018).

2. Про місцеве самоврядування в Україні [Електронний ресурс] : Закон України від 21.05.1997 № 280/97-ВР. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/280/97-вр>.

3. Грабар М. В. Концепції регіонального розвитку: від теорій розміщення виробництва до новітніх концепцій / М.В. Грабар // V Международная научно-практическая Интернет-конференция «Проблемы формирования новой экономики XXI века» (21-22 декабря 2012 г.). — Режим доступу: http://www.confcontact.com/20121221/4_grabar.htm.

ВПЛИВ ВАЛЮТНОГО КУРСУ НА МІЖНАРОДНИЙ БІЗНЕС

Грицай О.В., Держак Н.А., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Валютний курс являє собою числове вираження вартості грошової одиниці однієї валюти в грошових одиницях іншої валюти, що впливає на національну економіку та окремі її компоненти. Його виникнення було спричинене появою металевих грошей і світової торгівлі. З плином часу змінювалася його вартісна основа від металевого змісту золота і срібла в монетах, до кількості товарів і послуг, що містяться в номіналі грошової одиниці (купівельної спроможності) [1].

На валютний курс впливає безліч факторів, таких як:

- 1) Показники стану економіки (динаміка ВВП, інфляція, стан платіжного балансу, показники легкості ведення бізнесу);
- 2) Політична ситуація;
- 3) Вплив валютного ринку (очікування, прогнози, кон'юнктура, поведінка учасників);
- 4) Імідж країни і відношення населення до національної валюти.

Варто відзначити, що валютний курс часто зазнає різких коливань. Яким чином ці рухи впливають на реальну економіку? Багато країн маніпулюють валютними курсами для вирішення своїх завдань, як в області економічного розвитку, так і в області захисту від валютного ризику. Маніпулювання може містити в собі цілий ряд заходів - від штучного заниження або, навпаки, завищення курсів національних валют, використання тарифів і ліцензій, до механізму інтервенцій. Розуміння кількісної важливості цих двох механізмів є ключовим для розробки валютної політики.

Підприємці, які займаються міжнародним бізнесом, можуть втратити капітал через зміну курсу валюти. Але є спеціальні механізми, що дозволяють захиститися від валютних ризиків. *Існують два варіанти управління валютними ризиками:*

- 1) Без придбання додаткових інструментів

У цьому варіанті підприємець повинен продумати схему закупівель і продажів так, щоб валютні ризики були мінімальними. Цей варіант не вимагає додаткових витрат і підійде підприємцям, у яких немає вільних грошей і часу.

- 2) З придбанням додаткових інструментів

Для того, щоб знизити валютні ризики свого бізнесу, підприємець купує на біржі спеціальні інструменти - валютні ф'ючерси або опціони. Це контракти, які дозволяють заморозити курс валюти на одній позначці і купувати валюту з фіксованим курсом. Цей спосіб дорожче і складніше першого, тому що доведеться не тільки розібратися в тому, як працюють біржові інструменти, але й потрапити на біржу, тобто знайти брокера і відкрити брокерський рахунок

Укладання на біржі спеціальних угод, які сприяють зменшенню валютних ризиків, називають *хеджуванням*. Зазвичай під цим терміном мають на увазі купівлю валютних

опціонів або ф'ючерсів - контрактів, за якими курс валюти фіксується для покупця на певній позначці. Хеджування може захистити від валютних ризиків, але самі ф'ючерси та опціони – теж чимало ризиковані інструменти: їх принцип дії заснований на припущенні, що курс валюти зміниться в майбутньому. Однак не варто забувати і про вартість самого контракту, і комісії на біржі. Якщо зміна курсу буде незначним або сума, яку потрібно купити, невелика, то вся вигода може піти на покупку самого інструменту [2].

Підсумовуючи, варто зазначити, що валютний курс став одним з найважливіших параметрів, що впливають на світові торговельні потоки і підприємництво в цілому. Тому навіть невелике коливання валютного курсу може істотно відобразитися на діяльності бізнесу, починаючи з втрат власного капіталу і закінчуючи банкрутством того чи іншого бізнесу незалежно від його галузевої належності.

Література

1. Міжнародні валютно-кредитні та фінансові відносини: Підручник/ А.С.Філіпенко, В.І.Мазуренко та ін. / За ред. А.С.Філіпенка. – К., 1997.
2. Чирка Д.М. Валютний курс та його вплив на діяльність суб'єктів господарювання// Вісник ЖДТУ. - 2010. - №3.

ІНСТИТУЦІЙНО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ ЗБАЛАНСУВАННЯ ДЕРЖАВНОГО БЮДЖЕТУ УКРАЇНИ

Бабкін Ю., гр. ООП-18д

наук. кер. к.е.н., доц. Овечкіна О.А.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Як відомо, для будь-якої країни джерелом фінансових ресурсів є бюджет - система грошових відносин, яка виникає між державою, з одного боку, і підприємствами, фірмами, організаціями та населенням, з іншого, з метою формування та використання централізованого фонду грошових коштів для задоволення суспільних потреб. В комплексі механізмів державного управління бюджет виконує найважливішу функцію збалансування доходів і видатків. Доходну частину бюджету складають податкові платежі, доходи від господарської діяльності держави, внутрішні позики, зовнішні кредити тощо. Відповідно до чинного законодавства України склад державних видатків містить значний перелік напрямів фінансування, й вимагає від держави постійного контролю за станом бюджету з метою усунення й запобігання його дефіциту. *Метою* даної роботи є характеристика інституційно-правових заходів збалансування державного бюджету відповідно до вимогам інтеграції України в ЄС.

На сьогоднішній день існує три основних способів фінансування бюджетного дефіциту: підвищення податків; додаткова емісія грошей; позики і кредити. Кожен з цих способів має певні переваги, але більшою мірою провокує посилення негативних явищ в економіці (збільшення інфляції та безробіття, знецінення доходів юридичних і фізичних осіб та валових заощаджень, скорочення джерел фінансування інвестицій та обсягів виробництва тощо) [1; 2]. Науковці і публіцисти вважають, що Україні потрібно звернути увагу на інші способи, що стосуються нормативно-правових змін в умовах господарювання економічних суб'єктів. На шляху інтеграції з країнами ЄС Україна має провести ревізію й подальше вдосконалення діючого законодавства щодо його відповідності вимогам ЄС.

Головним концептуальним моментом у цьому законотворчому процесі має стати дотримання балансу між скороченням бюджетних видатків (без жорстких бюджетних обмежень) з одного боку, та виваженим збільшенням статей доходної частини з тим, щоб здійснити перехід від фінансування економіки до її кредитування [3].

Для цього у вітчизняному законодавстві слід звернути увагу на: 1) надання більшої самостійності місцевим бюджетам; 2) виділення у системі моніторингу

державного бюджету окремого блоку моніторингу бюджетного дефіциту встановлення й дотримання граничного розміру бюджетного дефіциту у відсотках до ВВП, аж до застосування фінансових санкцій до уряду за порушення ним граничного розміру дефіциту; 3) зменшення витрат на утримання апарату державного управління; проведення адміністративної реформи; структурна перебудова збройних сил країни та оптимізація витрат на їх утримання; 4) реформування системи оподаткування з метою зниження податкового тиску одночасно зі скороченням зон пільгового оподаткування.

Література

1. Методи обмеження та шляхи скорочення дефіциту бюджету [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pidruchniki.com/17910211/finansii/metodi_obmezheniya_shlyahi_skorochennya_defitsitu_byudzhetu.
2. Методи збалансування бюджету [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.finalearn.com/lifers-1462-1.html>.
3. Основні концепції збалансованості бюджету [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pidruchniki.com/12631113/finansii/osnovni_kontseptsiyi_zbalansovanosti_byudzhetu.

РЕАЛІЗАЦІЯ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМНОГО ДОДАТКУ

Грод І.М., к.ф.-м.н., доцент

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

Актуальність теми. В умовах становлення ринкової економіки в Україні особливо актуальними є питання використання математичних методів в управлінні роботою підприємств. Одним із основних інструментів підвищення ефективності функціонування цих підприємств є оптимальне управління запасами.

Актуальність і важливість питань застосування математичних методів для вирішення задач управління запасами торгових підприємств, недостатня теоретична і практична розробленість цієї проблеми та її велике значення для поліпшення функціонування гуртових та складських підприємств в сучасних ринкових умовах господарювання обумовили *мету дослідження*: аналіз і розвиток теоретичних та методологічних підходів до управління запасами, а також розробка і реалізація математичних моделей управління запасами.

Задача управління запасами виникає тоді, коли необхідно створити запас матеріальних ресурсів або предметів споживання з метою задоволення попиту на певному заданому інтервалі часу (скінченому або нескінченому). В будь-якій задачі управління запасами потрібно визначати кількість замовленої продукції і терміни розміщення замовлень. Попит можна задовольнити шляхом одноразового створення запасу на весь потрібний період часу або шляхом створення запасу для кожної одиниці часу цього періоду. Ці два випадки відповідають залишковому запасу (стосовно одиниці часу) і недостатньому запасу (стосовно повного періоду часу).

Матеріальні запаси служать для того, щоб згладити безпосередню залежність між динамікою виробництва продукції та її споживанням. Наявність запасів дозволяє налагодити виробництво продукції оптимальними партіями, а також визначити оптимальні партії поставок по кожному продукту. Матеріальний запас - це демпфер, що згладжує залежність споживача від можливих коливань випуску продукції, послаблює залежність виробничого процесу постачальника від нерівномірностей споживання цієї продукції споживачами; запаси згладжують залежність окремих виробничих підрозділів, робочих місць один від одного. Запаси роблять систему стійкішою, вони створюють необхідні передумови для забезпечення неперервності виробничого процесу.

Розглянемо економіко-математичну модель задачі на основі статичної детермінованої моделі без дефіциту. Прийmemo гіпотезу: обсяг поставок продукції фіксований і дорівнює S ; поставки виконуються миттєво з періодом T ; витрати на постачання одиниці продукції постійні і дорівнюють $C1$; витрати на зберігання одиниці продукції постійні і дорівнюють $C2$; сумарні витрати на поставку за контрольний період θ дорівнює Cn ; попит на продукцію за контрольний період θ дорівнює Q ; дефіцит на готову продукцію відсутній.

Використаємо модель Вільсона: $S0 = \sqrt{((2C1 * Q)/C2\theta)}$, де $S0$ – оптимальний обсяг поставок. Перетворення цієї формули призводить до наступного співвідношення: $C1(Q/S0) = 0.5(C2 * S0 * \theta)$. Ця залежність показує, що мінімум витрат досягається за умови, коли витрати на поставку дорівнюють затратам на його зберігання. З цього випливає, що мінімальні загальні витрати ($C0$) на створення запасу становлять: $C0 = (2C1q)/Sn$, де Sn – загальний обсяг поставок. Кількість оптимальних поставок Ko за проміжок θ (контрольний період) складе: $Ko = Q/S0$. Оптимальний період поставок Te складе: $Te = \theta/Ko$. Ця економіко-математична модель відноситься до моделей нелінійного програмування.

Нехай треба визначити оптимальний обсяг замовлення чотирьох товарів. Для кожного з них відомі ціни для закупки, попит, витрати на постачання і зберігання одиниці продукції, а також обмеження на суму фінансування покупки. Період часу попиту на продукцію – 90 днів.

Припустимо, що: оптимальний обсяг замовлення за видами товару – Sn ($n = 4$); загальні витрати на зберігання – $C2s$; загальні витрати на постачання – $C1s$; загальна вартість покупки – $Vs = \sum Sn * Zn$.

Оптимальний запас (економічний розмір замовлення – EPЗ)
 $EPЗ = S0 = \sqrt{((2C1 * Q)/C2\theta)}$.

Цільова функція: загальні витрати = загальні витрати на поставку + загальні витрати на зберігання – $\min (F = \sum C1s + \sum C2s, \rightarrow \min)$.

Розрахунки: загальні витрати на поставку = ((витрати на поставку * попит) / Розмір замовлення), $C1s = (C1(Q/S0))$; загальні витрати на зберігання = (об'єм замовлення * витрати на зберігання) / 2; $C2s = 0.5(C2 * S0)$.

Обмеження: вартість покупки \leq Бюджет на покупку; $Vs \leq V$; $Sn \geq 0$.

Використовуючи описану математичну модель, отримаємо розв'язок за допомогою системи програмування:

	Витрати на зберігання (C2)	Попит (Q)	Витрати на поставку (C1)	Ціна за одиницю продукту (Z)	Бюджет на покупку
Товар 1	25	200	50	200	30000
Товар 2	20	325	50	300	
Товар 3	30	400	50	275	
Товар 4	15	150	50	400	

	Розмір замовлення (S0)	EPЗ	Вартість	Витрати на зберігання (C2)	Витрати на поставку (C1)	Загальні витрати
Товар 1	1	28,284271	200	12,5	10000	10012,5
Товар 2	1	40,311288	300	10	16250	16260
Товар 3	1	36,514837	275	15	20000	20015
Товар 4	1	31,622776	400	7,5	7500	7507,5
Всього		1175	45	53750		53795

Обчислити

Пошук оптимального рішення

ВИСНОВКИ. В роботі здійснено спробу показати важливість застосування математичних методів для вирішення задач управління запасами. Результат свідчать про практичність моделі, яка може бути застосована в деяких обслуговуючих сферах для ефективного управління, і у вищих навчальних закладах

при вивченні окремих дисциплін.

Література

1. Катренко А. В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації / Катренко А. В. – Львів: «Новий світ – 2000», 2003. – 419 с.
2. Сигал И. Х., Иванова А. П. Введение в прикладное дискретное программирование: модели и вычислительные алгоритмы / Сигал И. Х., Иванова А. П. – М.: Физматлит, 2003. – 237 с.
3. Таха Х. Введение в исследование операций / Таха Х. – М.: «Вильямс», 2001. – 911 ст.
4. Шикин Е. В., Шикина Г. Е. Исследование операций / Шикин Е. В., Шикина Г. Е. – М.: Проспект, 2006. – 276 с.
5. Шрайбфедер Дж. Эффективное управление запасами / Шрайбфедер Дж. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. – 306 с.

ПРОФЕСІОНАЛІЗМ ЛІДЕРА В СИСТЕМІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

Стародубцева Ю.С., магістр, студент групи ПУ-18взм

Науковий керівник: Держак Н.О. к.е.н., доцент кафедри менеджменту і маркетингу

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

Лідерство один з найбільш актуальних понять вивчення в публічному управлінні, воно давно привернуло увагу багатьох дослідників. Розглянемо модель професійного зростання лідера. Завдяки аналізу діяльності та процесу становлення лідерів, можна виявити основні етапи професійного зростання лідера і вихід його на новий управлінський рівень.

Тема лідерства стає все більш популярною у всьому світі. І це зрозуміло, тому що все більше компаній усвідомлюють, що ефективність і успішність їх діяльності залежить від того, наскільки сильний їх лідерський потенціал.

В сучасних умовах висока потреба ринку праці у фахівцях-керівниках різного рівня. Від рівня професійної підготовки та особистісних якостей менеджера безпосередньо залежить успіх компанії. Протягом останніх років яскраво можна простежити зростання компаній, в яких добре розвинене лідерство: топ-менеджмент розкриває все найкраще в своїх безпосередніх підлеглих.

Досвід різноманітної роботи та важкі завдання - ось найкраща школа для лідера. Коли у компанії з'являється можливість зробити різкий стрибок в ефективності, це добре не тільки для самої компанії, але і для її кращих співробітників, оскільки сприяє їх розвитку. На жаль, багато корпорацій усіма силами прагнуть уникнути ризику і тому, підбираючи людей для нових проектів, спираються на їх минулі досягнення чи досвід роботи: вони вважають, що це служить свого роду гарантією їх майбутніх звершень. Але такий підхід навряд чи приведе до успіху, адже не обов'язково навички, які згодилися на колишньому місці, будуть затребувані і в майбутньому.

Правильніше за все вибрати підхід, завдяки якому сьогоднішні та майбутні лідери можуть скористатися можливостями, що відкриваються. Для цього необхідно приводити у відповідність цілі компанії і її лідерський потенціал. Успіх тут багато в чому залежить від того, наскільки добре топ-менеджерам вдається зрозуміти кожну людину, оцінити його професійні можливості, в тому числі лідерські якості, результати минулої діяльності і потенціал, а також особливості характеру - манеру роботи, мотивацію, світогляд. Зробити це можна, аналізуючи об'єктивну і суб'єктивну інформацію, що надходить від керівників, колег, наставників і з інших джерел. Найбільш часто зустрічаються компетенції лідерства:

Вміти представляти кінцевий результат - здатність чітко уявляти стратегічний результат, мислити концептуально і мати велике бачення.

Розуміти інших - «емоційний інтелект» - здатність точно розуміти своїх співробітників.

Надихати інших - об'єднання розуміння стратегічного бачення з емоційним інтелектом дозволяє надихнути інших на досягнення глобальних цілей.

Розуміння себе - одна з найбільш важливих рис, яка дозволяє об'єктивно розуміти свої сильні та слабкі сторони.

Згідно з визначенням управління А.А.Урбановіча, управління - це направлення вплив на систему або окремі відбуваються в ній процеси з метою зміни її стану або додання їй нових властивостей і якостей [1]. Відповідно до цього визначення, професійний управлінець впливає на систему тільки з метою корекції, тобто при необхідності провести певні зміни.

Професіоналізм - особлива властивість людей систематично, ефективно і надійно виконувати складну діяльність в найрізноманітніших умовах.

Сучасний економічний словник:

- Професіоналізм - це талант вкладати душу в те, що ти робиш тут і зараз.

- Професіоналізм - це високий рівень майстерності людини, що дозволяє йому досягти успіху в обраній справі.

- Професіоналізм - це вміння тверезо оцінювати фронт робіт і раціонально розподіляти свої сили для їх виконання.

- Професіоналізм - це знання всіх тонкощів і деталей своєї професії та нескінченний дієвий інтерес до неї.

- Професіоналізм - це особиста філософія успіху [2].

Як досягти професіоналізму:

- Навчання. Професіоналу в будь-якій області необхідні спеціальні знання, які можна отримати тільки в процесі навчання.

- Досвід роботи. Професіоналами не народжуються - в них виростають. Бажання відмінно робити доручену справу, працездатність, сумлінність та ініціативність - ступені для придбання професіоналізму.

- Спілкування. Спілкування з людьми більш досвідченими, навченим, уважність до їхніх порад і рекомендаціями допомагає виробленню професіоналізму.

- Підвищення кваліфікації. Не варто нехтувати можливістю підвищити свою кваліфікацію - меж досконалості, в тому числі та в професійній області, немає!

- Управління. Чим більше професійні менеджери стоять на чолі великих структур або держав - тим успішніше функціонує система, яку вони очолюють.

- Професійна діяльність. Чим більшого успіху досягла людина в обраній ним спеціальності - тим вищий професіоналізм він демонструє.

Лідер - надихає, менеджер - стимулює. Основні риси лідера – це визначати напрямок розвитку і цілі компанії, надихати, об'єднувати та розвивати команду. Менеджер повинен організувати та контролювати досягнення поставлених цілей, а також створювати систему стимулювання в компанії.

Наведемо приклад. Багато років американський фінансовий гігант незалежно від тенденцій на ринку набирал талановитих фахівців по всьому світу і навчав їх найрізноманітніших напрямів своєї діяльності. Ці інвестиції в людські ресурси забезпечили значну віддачу. Тепер, якщо компанія починає освоювати новий напрямок, в більшості випадків у неї є рідкісна можливість ставити на чолі команд, що надають весь спектр послуг, сильних лідерів. Конкурентам, навпаки, доводиться розширюватися більш вибірково або витратити чималі кошти на переманювання кращих співробітників.

Висновки, що бути лідером - не означає бути великим начальником, і навпаки, далеко не кожен начальник - лідер. Справжній лідер - це той, хто впливає на людей, захоплюючи їх за собою.

Література

1. Бібліотека практичної психології.: навч. посіб. Мн.: / А.А. Урбановіч Харвест, 2003. - 640 с.
2. Сучасний економічний словник / Б.А. Райзберг, Л.Ш. Лозовський, Е.Б. Стародубцева. - 6-е изд., Перераб. і доп. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 512 с. - (Бібліотека словників «ИНФРА-М»).
3. Клімов Е. А. Шляхи в професіоналізм (Психологічний погляд).- М.: Видавництво Москва, психолого-соціального ін-ту (МПЦИ); Флінта, 2003. - 320 с.

FORMATION IN A MULTICULTURAL ENVIRONMENT

Bonamano Edoardo

University of Medicine and Pharmacy Iuliu Hatieganu

As challenging as medical studies can be, they are enormously enriched by the multicultural environment of the University. In fact, University of Medicine and Pharmacy Iuliu Hatieganu hosts more than 40'000 students from the European union and other 10'000 from outside of it, for a total of more than 50'000 foreign students currently engaged in the medical studies. Lessons can be approached in three different languages (English, French, Romanian) and are held by a highly qualified teaching staff.

Lectures are held either in historical buildings, either in new and functional structures; laboratories and practical activities are aimed to involve the student into the real essence of the medical profession, with useful and close insight of *anatomy, physiology, cellular and molecular biology, descriptive biochemistry and biophysics* in the first year. The University also has many course less clinical and more of "training"; among those in worth to mention *basic and advanced communication* that provides the future professionals some useful tools to better manage and handle in the better way the doctor-patient relationship. *Bioethics* as well allows the students to interface with some of the most ethically troublesome cases in the last century and widening the young minds' point of view over the matter.

In general, life in the faculty is challenging and always full of things to do, deadlines and in constant study; most of the subjects, indeed, schedule weekly test to ensure that the students are keeping up with the program.

It is a challenge that will repay in the future, with experience, mind setting and mind-openness.

ІНДИКАТОРИ РИНКОВИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ДЛЯ ВИРОБНИКІВ ПРОДУКТІВ СПОЖИВАННЯ

Іщенко А. К., Кирилова М. В.

к. е. н., доцент Держак Н. О.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Аналізуючи динаміку обсягу виробництва продуктів споживання протягом останніх п'ятнадцяти років, можна помітити значне скорочення виручки від реалізації продукції як на території України, так і за кордоном.

У зв'язку з економічною невизначеністю та високим рівнем конкуренції, корпорації забезпечують фінансування навчальних програм для підвищення кваліфікаційного рівня співробітників, їх медичне страхування та компенсацію обідів, модернізації оснащення сучасного обладнання, розробки новітніх технологій щодо виготовлення виробів для вжитку та контролю за якістю продукції.

Корпорації – одні з найбільших виробників продукції, але попри на цей факт, високу концентрованість ринку цих виробів безпосередньо є підставою для виникнення конкурентів, що виробляють аналогічну продукцію.

Перевагами є те, що вони ведуть активну інвестиційну діяльність, якість продукції відповідає міжнародним стандартам, мають немалий досвід у виготовленні споживчих

виробів, створюють найкращі умови для реалізації потенціалу своїх співробітників, тому на сьогодні кількість висококваліфікованих фахівців велика.

Розробляється маркетингова стратегія як для короткострокових, так і для довгострокових цілей, при цьому перевага надається удосконаленню технологій з виробництва продукції та розповсюдження в новому вигляді для залучення нових споживачів.

Ще однією складовою високого рівня корпорації серед інших виробників є сприятливий імідж. Задля цього корпорації беруть участь у благодійних заходах, наприклад, акції доставки безкоштовної солодкої продукції у дитячі будинки по всій території України.

Для забезпечення безперебійного виробництва продукції компанія повинна мати лише перевірені постійних постачальників.

Основною підставою для виходу на міжнародний ринок є те, що він не переоснащений і це дає можливість для збільшення прибутку та об'ємів виготовлених виробів. Клопітна праця корпорації не буде марною, якщо вона буде орієнтувати виробництво продукції саме на міжнародний ринок, а також це допоможе знайти партнерів для України серед зарубіжних країн.

Важливим елементом у процесі з просування продукції є вибір цільової стратегії, яка може бути застосована при впровадженні на ринок товару з простою технологією використання (для власного вжитку), як в нашому випадку – продукти для споживання. Для підвищення товарообігу корпорація має використовувати оптимальну рекламу належного рівня, яка відповідає особливостям економічних, культурних та побутових умов країн, у які експортуються виготовлені вироби.

Експортуючи товар, виробник намагається зайняти значну частину міжнародного ринку; і завдяки високій якості продукції та багатому досвіду роботи на ринку ця ціль може бути досягнута в найближчий час.

Ще однією тенденцією підвищення прибутку та досягнення економічних вигід для виробників продуктів харчування є ринковий індикатор. В цілому він показує динаміку кон'юктури ринку, показників ділової активності.

Для досягнення поставлених цілей необхідно знайти ступінь прийнятної ризику, мінімізувати ймовірність виникнення ситуації, коли ризик перевищує максимальну норму, щоб не допустити зайвих збитків і спаду купівельної спроможності на продукти харчування, які виробляються підприємством.

Якщо компанія має достатньо великий прибуток, вона може свої тимчасово вільні заощадження вкласти на випуск акцій та отримувати дохід не тільки від основної діяльності, але й мати додатковий дохід для втілення інноваційних технологій. Грошові індикатори відповідають за виконання функцій: динаміка курсів акцій та вплив на прибуток компаній, тому за допомогою них можна слідкувати за варіюванням прибутку від реалізації випущених акцій.

Також важливою категорією ринкових індикаторів є динамічні. Вони більш глибоко аналізують динаміку цін, попит та пропозицію на вироблені товари. Дають можливість передбачити який вид товару буде мати найбільший попит, що дуже важливо для будь-якої компанії.

Підбиваючи підсумки можна сказати, що ринкові індикатори дозволяють поглибити технічний аналіз і розробити більш ефективну маркетингову стратегію щодо виробництва продуктів споживання та максимізувати прибуток від основної та додаткової фінансової діяльності у вигляді випуску акцій.

Список використаних джерел:

1. Світовий бізнес / Ф.Ф. Бутинець. – Житомир: Рута, 2008. – 498 с.;

2. Современный бизнес / Д.Дж. Речмен, М.Х.Мескон, К.Л.Боуви, Дж. В.Тилл. – М.: Республика, 1995, т. 1 – 431 с.;

3. Гіл, Чарлз В.Л. Міжнародний бізнес: Конкуренція на глобальному ринку. – К.: Основи, 2001. – 856 с

INFORMAL EDUCATION AT SCHOOL

Lomouri Papuna

Marseille Association for school

The main objective of the project is to allow pupils and students to broaden their perspectives to an intercultural and international level thanks to the presence of international volunteers. The volunteers will take part in the school daily life by organising activities for the pupils and students.



Here are some examples of activities that the volunteers can set up during their missions:

- educational support (e.g. helping with homework or during language classes).
- giving a hand at the school library.
- developing language clubs.
- participating and helping in the organisation and development of schools twinings and school trips.
- promoting volunteering among the pupils and students.
- participating in the development of school communication tools (newspaper, web-radio, social networks, etc).

Literature

1. Various sources for collecting information on Google
2. Informal Education Project in the Zaatari Refugee Camp Changes the lives of more than 200 Students. 29 February 2016 Available at: <https://en.unesco.org/news/informal-education-project-zaatari-refugee-camp-changes-lives-more-200-students> (Accessed 2 April 2019).

MARKETING ANALYSIS OF THE CASE STUDY: THE FLIGHT OF THE KITTYHAWK PROJECT, HEWLETT- PACKARD

Andrea Vega, Nataliya Danchenko

Northern Institute of Technology Management NIT

The Kittyhawk team was part of the Disk Memory Division of Hewlett-Packard (HP), which in June 1992 launched to the market the smallest hard disk drive in the world. This new development was a matter of taking the risk of creating something never seen before, and even if at the end the timing and planning of the project was not appropriate, they achieved the goal of designing in twelve months what seemed impossible: a 20 MB 1.3-inch drive that could withstand a three-foot drop.

Even if the project failed due to different reasons that are going to be analyzed in the next point, it started with some positive aspects. First of all, it had the support of executives of high position of HP, including the CEO of the company. We consider that having the support of the managers gave them an additional confidence to believe that the possibilities of success were higher than in reality.

Another important factor was that Spenner, the general manager of the Disk Memory Division, formed the Kittyhawk team with risk-taking and open-minded members who would trust the project. By giving them to sign that creed, Spenner filtered out workers with innovative, non-standard approach - engineers who could be enthusiastic and dedicated to the idea. He seemed to be a leader that was worried about the correct performance of the team and because of that, the main focus was on the team dynamics and correct and synchronized development. Choosing the right environment, apart from the head office was another right step on the way to pursuing project goal. Kittyhawk payed attention to the efficient work space setup and internal communication. In our opinion, these mentioned reasons were milestones that allowed the Kittyhawk group to create such an innovative product in a shorter period of time than the HP's average cycle time for new disk-drive platform development.

Furthermore, other appropriate decision was that, even if it was after they started developing the new product, they hire a market research firm to measure the magnitude of Kittyhawk's opportunity. The problem was that at that moment, it was still unknown which potential customers would have success and that, they were already developing the new product.

In our opinion, the most valuable decision that the Kittyhawk team made was to believe in the project and to be visionaries of the emerging technology markets. Also, because of their innovative drive, additional technologies were developed: a new glass disk's substrate in the case that more storage space was needed, and a new piezoelectric accelerometer, which would protect the disk from a fall. Although at the end, the created product didn't have a concrete market, the new technology could be applied for further developments.

As mentioned before, the product was something never seen before that even won different technology and new-products awards, but the market-oriented development was not planned properly since the very beginning, leading to a project failure, not because the characteristics of the drive were not good enough, but because there was no clear and established market prepared to work with that new and expensive product.

The leaders of the Kittyhawk set very high goals for an emerging market, as accomplishing a break-even time of less than 36 months and achieve a 100 million dollars revenue within two years after launching the new drive. Besides that, they didn't worried early enough about doing an extended and meticulous market research or about making proper deals with the potential customers, making the goals unrealistic as well.

When they tried to find the Kittyhawk market, one week after the start of the development, they had in mind to find the newest mobile computing products, which could use the new drive. During that research, they also found Nintendo, whose marketing manager seemed to be excited about this new product, with the condition that it costed around 50 dollars. Even if they realized that at the moment they couldn't develop such a cheap product, they continue with the project. That small meeting with Nintendo should have been an alert that maybe the market was not ready to pay the price of the new device, because at the time, such an advanced technology wasn't completely needed. In the other hand, the Kittyhawk drive was not flexible enough to lower its cost of production to adapt to the requirements of the market, like Nintendo's price limit.

Perhaps, Kittyhawk team could focus on redesigning the drive, sacrificing several features like 3-foot drop protection, and choosing other suppliers and materials to reduce the total cost of production which could lower the price. Thus, they could be more flexible in their product features design which would make the product be more demanded.

After analyzing their market options, including Nintendo, the Kittyhawk team decided that for this first product, the mobile computing market was the best. They found two possible clients that would take their design specifications, Dayton Electronics Corporations and HP's Corvallis Division. A couple of months after launching the drive to the market, Kittyhawk started to have problems with the applicability of their product. For example, the Corvallis Division of HP, which was developing a super subnotebook, realized that the 1.3 inch drive didn't have enough storage capacity and they decided to use a bigger one from another company. This demonstrates that the product's team managers were not capable to identify correctly the potential customers and that the goals were not based on realistic market opportunities.

There are several general recommendations that can be concluded after this case studying. To begin with, innovative development approach should include ambitious and concrete goals that would stimulate team for hard and persistent work. As Bruce Spenner set the goals of the project, any other project manager has to be future-oriented and truly believe in project idea. Nevertheless, project goals have to be realistic and market-oriented. It is important to know who will use this product, for which purposes, what are the key characteristics that a customer values the most. Otherwise, the product will not find its niche in a market. Being flexible is another crucial factor in innovative development as a market is a subject to change. In case it turns out that a market priorities shifted during product design, it is vital to immediately reconsider further product development strategy to make sure that there will be demand for a final product. Also, innovative ideas have to be supported by open-minded team that is ready to experiment. The environment itself has to allow fresh and non-standard solutions to become possible. Therefore, the choice of engineers, managers, work space and work organization has to be thoughtful. Finally, it is a good idea to keep an eye on possible competitors and their impact on the market. If another company suggests a product with similar characteristics at a cheaper price, it is important to take this into consideration and to think how this can affect one's company product sales and if there are possible ways to redesign the product or to adapt to the competitive circumstances.

Source material: Christensen, C. (2006). Hewlett-Packard: The Flight of the Kittyhawk (A). Harvard Business School Case, No. 9-606-088, 18 p.

NON-FORMAL EDUCATION IN SOCIETY

Makovei O.G.

Asociacia ANTER Craiova

The aim of the work is to develop new methods of non-formal education to teach students in secondary schools in Craiova Romania "H. Coanda and Traian.

Modern methods of formal education have a number of disadvantages over the analogue of non-formal education and are based on different technologies that have their own advantages and disadvantages. Non-formal education is a type of organized and systematic activity that may not coincide with the activities of schools, colleges, universities, and other institutions within the formal education system. During the development of the "Purple 1" project by volunteers of individual teaching methods for students in grades 7-10 of the above schools, the following topics were covered:

- Forms of non-formal education in the European Erasmus + program
- Intercultural education
- Violence, various types and methods of avoiding it
- Interreligious and inter-ethnic dialogue
- Separation in the European context and values
- Human rights

- Day of Tolerance
- Debate Method
- European Values Fair
- Presentation and presentation of volunteer countries (Ukraine, Georgia, Russia, Jordan)

Work was also carried out with students of the ANCAAR school for children with disabilities, the Global Village project and countries, and a number of public flash mobs on various topical issues.

The above methods of non-formal education were consolidated in practice and gave a positive result in the quality and relevance of the knowledge gained, based on a survey among students of these schools. These methods are not patented and can be used in other forms of non-formal education.

Literature

1. Purple Craiova Facebook page @purplecraiova
<https://www.facebook.com/purplecraiova/?ref=bookmarks>
2. Various sources for collecting information on Google

ВИКОРИСТАННЯ ПОКАЗНИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЙ СФЕРИ ІНЖИНІРИНГУ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ТЕНДЕНЦІЙ ДЕІНДУСТРІАЛІЗАЦІЇ РЕГІОНІВ

Моргачов І.В., к.е.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Організації сфери інжинірингу мають безпосередню участь в реалізації різноманітних проектів, ініціаторами яких є промислові підприємства. Проведення звичайної реконструкції промислового або комунально-побутового об'єкта також неможливо без організації сфери інжинірингу. Наявність зв'язку між останніми та промисловими підприємствами робить актуальним використання показників діяльності організацій сфери інжинірингу в якості опосередкованих критеріїв розвитку (або навпаки) господарства регіонів.

Метою роботи є обґрунтування гіпотези, що за динамікою основних показників діяльності регіональних організацій сфери інжинірингу можна визначити або спростувати наявність тенденції деіндустріалізації як національного господарства, так і окремих регіонів.

В якості основних показників діяльності організацій сфери інжинірингу можна визначити наступні: кількість організацій; чисельність працівників; обсяг реалізації робіт в грошовому вимірі.

Розгляд динаміки таких показників дозволяє визначити вплив на діяльність організацій сфери інжинірингу фінансово-економічної кризи 2008-2009 років, а також подій 2014 року на Сході України. При чому останні мали на їх діяльність більш шкідливі наслідки. В цілому до 2013 року простежується тренд на розвиток: зростала чисельність працівників, кількість відповідних організацій, обсяги реалізації робіт, а з 2014 року тренд змінився на протилежний.

Слід враховувати, що після 2014 року Державна служба статистики України вже не збирає та не публікує дані за рядом регіонів: АО Крим, частини Донецької та Луганської областей. Отже зменшення абсолютних значень досліджуваних показників може бути пояснено саме цим, а за іншими регіонами ситуація може бути зовсім протилежною. Тому важливим є дослідження розвитку організацій сфери інжинірингу за окремими регіонами.

Чисельність працівників організацій сфери інжинірингу ми розглядаємо в якості основного чинника їх діяльності. Протягом довгого періоду часу в Україні мала місце

закономірність концентрації таких осіб в м. Київ. Київ був і є явним лідером за такими показниками організацій сфери інжинірингу: чисельність працівників, обсяг реалізації їх робіт, кількість організацій, що свідчить про концентрацію в цьому місті науково-технічної та інноваційно-інвестиційної діяльності. В інших промислово-розвинених регіонах та великих містах (Дніпропетровська, Львівська, Харківська, Одеська області) також можна спостерігати концентрацію ресурсів організацій сфери інжинірингу. За питомою вагою працівників досліджуваних організацій після Києва друге місце займав Харків. При цьому динаміка відповідної питомої ваги в м. Харків мала тенденцію на зменшення, а в цілому за регіонами динаміка досліджуваного показника носила нестабільний характер.

В жодному регіоні після 2014 року не відбулося зростання чисельності працівників досліджуваних організацій, навіть в м. Київ (рис. 1).

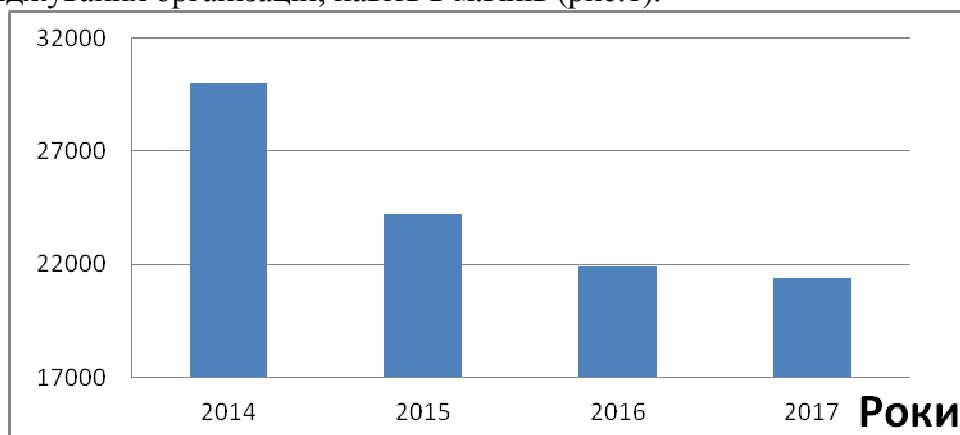


Рис. 1. Динаміка числа працівників організацій сфери інжинірингу в м. Київ, осіб.

Тенденція зменшення важливого чинника діяльності організацій сфери інжинірингу після 2014 року за всіма регіонами України дозволяє робити висновок, що гіпотеза щодо тренду на деіндустріалізацію її господарства має підтвердження не тільки щодо умовно-депресивних регіонів, але і щодо відносно прогресивних.

РЕГІОНАЛЬНИЙ ВПЛИВ ЧИННИКІВ НА РОЗВИТОК МАЛОГО ТА СЕРЕДНЬОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В УКРАЇНІ

Семьонова Л.А, студентка 3-го курсу групи МЕН-16д

Науковий керівник доц. Моргачов І.В.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Результативна державна підтримка малого та середнього підприємництва в Україні має базуватися на знаннях особливостей цих суб'єктів господарювання. До переліку важливих відповідних особливостей можна віднести питання наявності диференційованого регіонального впливу на розвиток малого та середнього підприємництва.

Метою роботи є уточнення регіонального впливу чинників на розвиток малого та середнього підприємництва в Україні.

На національному рівні можна констатувати різний характер динаміки кількості суб'єктів середнього та малого підприємництва (табл.1).

Щодо суб'єктів малого підприємництва важко визначити, чи була тенденція негативна, чи позитивна. До того ж, пік падіння кількості припадає на 2012 рік, що скоріше пояснюється податковими змінами та регіональними особливостями регулювання діяльності підприємців. Тобто за окремими регіонами України умови розвитку суб'єктів малого підприємництва були вельми різними, що зумовило їх кількісне коливання і нівелювало відомі події 2014 року.

Таблиця 1

Динаміка кількості суб'єктів малого та середнього підприємництва в Україні

Показник	Значення показника за роками					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Суб'єкти середнього підприємництва, од.	21338	21059	20550	19210	16618	15510
Суб'єкти малого підприємництва, од.	2162004	1679902	1578879	1702201	1915046	1958385

Динаміка цепних індексів змін суб'єктів малого та середнього підприємництва в Україні наведено на рис. 1.

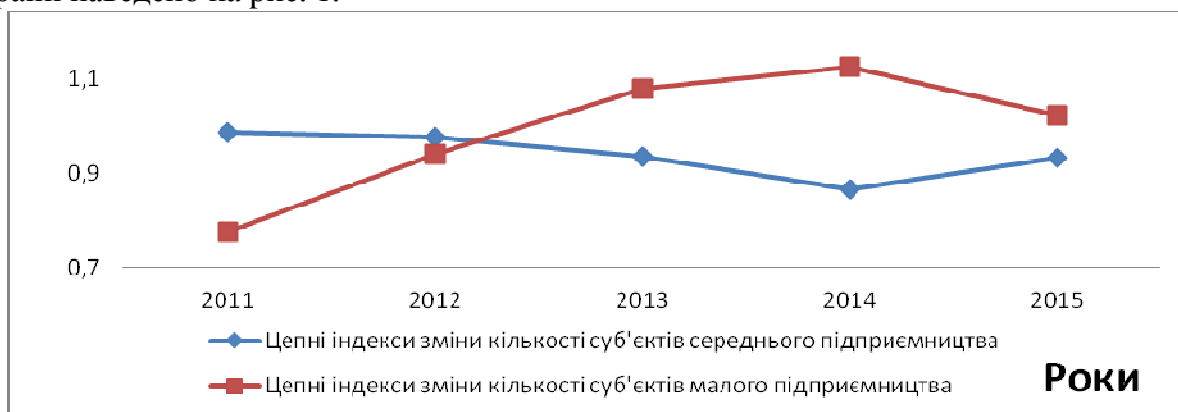


Рис. 1. Динаміка цепних індексів змін суб'єктів малого та середнього підприємництва в Україні

Дослідження динаміки наведених показників дозволяє робити висновки, що діяльність суб'єктів малого підприємництва в більшості залежить від місцевих органів влади, від регіональних особливостей розвитку, тобто від мезо-економічних чинників, а діяльність суб'єктів середнього підприємництва – від макроекономічних чинників. Суб'єкти малого підприємництва є більш гнучкими в порівнянні з суб'єктами середнього підприємництва і кількість перших може стрімко зростати навіть в умовах політичних і економічних криз.

В деяких регіонах країни місцевими органами влади або завдяки їх невтручанню було сформовано більш сприятливі умови для діяльності суб'єктів малого підприємництва. При чому зростання кількості таких суб'єктів в таких регіонах дозволило нейтралізувати наслідки їх зменшення у 2014 році в проблемних регіонах.

Висновки: результативність державної підтримки малого та середнього підприємництва в регіонах є відносним поняттям і така ефективність, по-перше, визначається в порівнянні одного регіону країни з іншим (в тому числі шляхом рейтингування), а по-друге, оцінюється на основі динаміки опосередкованих показників та індексів їх змін. При дослідженні регіональних особливостей розвитку малого та середнього підприємництва не слід обмежуватися лише кількістю досліджуваних суб'єктів. В якості опосередкованих показників державної підтримки розвитку малого та середнього підприємництва також слід розглядати кількість зайнятого населення на цих суб'єктах та обсяги реалізованої продукції.

Література:

1. 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.
2. Моргачов І.В. Особливості державного регулювання інноваційної діяльності, *Економіка будівництва і міського господарства*. 2011. Т. 7. № 2. С. 101 - 107.
3. Моргачов І.В. Методичні основи аналізу розвитку науково-технічних систем, *Прометей*. 2012. № 1 (37). С. 174 – 179.

RESEARCH OF THE DELAY IN DELIVERY OF GOODS THROUGH STRIKING PORTS

D.A. Mindel, the 3rd course 3rd group of Educational and Scientific Institute of Marine Business

D.M. Reshetkov, Deputy Director of the Educational and Scientific Institute of Maritime Business, Candidate of Technical Sciences, Professor
Odessa National Maritime University

As the basis for this research of the issue of striking marine ports, this paper uses the data provided by CMA GCM, which is one of the worldwide leaders in the area of container and bulk cargo shipping. Because in the period 2001-2010 45.2% of total cargo deliveries in the world were made exclusively by bulk carriers. All of the data achieved has provided a strong ground for a development of the formula, which will calculate an index for each marine port, which had a notable amount of successive worker strikes at the past 10 years. An average striking time of 10 working days was received as a result of a thorough news research. The formula developed which calculates the index is provided further.

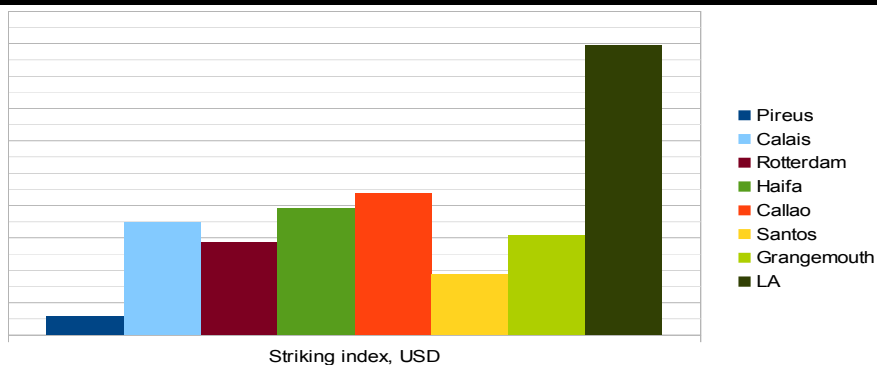
$I = \frac{N}{T} * P$, where N is the number of strikes occurred in this marine port T is the total duration of striking which is calculated by multiplying the number of strikes by the average duration of a strike (a week in our case) and P is the fee charged for each day of striking by the marine port owners.

A research of previous strikes in marine ports we conducted has crystallized in the following evidence. For the past 10 years, total amount of marine ports working days lost was approximately 40 for Grangemouth, LA Long Beach, Piraeus, ~30 - Port Santos, Calais, Haifa, Rotterdam, Callao. Nevertheless, these strikes do not root to the same causes they all have resulted in billions of dollars lost by the economies of the countries, which hosts these marine ports. For example, most of the strikes in the French port of Calais are due to a marginal reducement of the dockers wages, while the strikes at the major Greek port of Piraeus has occurred because the Greek dockers have faced a major cut in the funding of their port, which resulted in a vast management resources reduction. Another yet spectacular situation occurred in port of Callao, Peru where a number of dockers were imprisoned because they took part in controlled substance trafficking operations.

All of this data provides us with an opportunity to calculate the striking index for each of these ports. By taking a detention fee provided by CMA GCM, which usually depicts a price for detention of each 20 tonnes of the vessels gross tonnage for each month of the year we can calculate the striking index. However, to receive normal scattered data without using error calculation in our index we should take the median price per 20 tonnes of gross tonnage among the months listed for a corresponding port. To calculate this median fee (P in the formula of striking index) we use an approximate median between 25000 and 60000 tonne vessel gross tonnage, which is 40000 GT. Therefore, this median fee will be 2000 multiplied by the median monthly detention fee provided by CMA GCM. It will be presented in a table below.

Port name	Piraeus	Calais	Rotterdam	Haifa	Callao	Santos	Grangemouth	LA
Median fee, US dollars	55880	173760	143420	195460	217780	93400	154280	446600

This data is used to produce the striking coefficient for each striking port. Results are presented in the table below:



The results produced in this research provide room for discussion. Two major questions are how the striking index can be used to determine the risk of detention charges due to the labor strikes at certain marine ports. And how to use it correctly.

From the data achieved we can conclude that the biggest losses can be faced by shipping company which has its vessel held at Los Angeles Long Beach and correspondingly, the least fee will be payed at Piraeus in Greece. One may think that this index can only be used in order to map the vessels rout so that it does not include port with high striking coefficient value is high or even present. Nevertheless, this is not a right application of striking index. It can implied to flag the marine ports where in case of a strike a shipping company will face biggest detention charges. Therefore, the shipping company should take into account whether there are any ports with high striking index. In case there are such, it should conduct a research and determine whether there is a strong possibility of strike event in route of its vessel. This research should be conducted with different approach determined by the region and country, which this port belongs to. As an example, detention charges in Piraeus could be easily avoided because they were a result of a strong tension between Greek workers and the government as Greece faced economic crisis at the moment. In comparison, detention charges in LA where striking index is almost 17 times higher could not be so easily avoided, as the dockers were the only type of workers striking. In order to predict strikes in LA Long Beach shipping company should directly contact US dockers trade union and get the information about the strikes from the dockers union directly.

This research overviews a topic of strikes at marine ports worldwide. This problem can have a major effect on shipping company budget as it can face un-wanted detention charges because its vessel will be held and not served by dockers. However, this striking index is not indicating the ports to be avoided. Instead, it tells the shipping company that if the port with striking index is on the vessels route - the company should research whether there is a strong possibility of a strike and only then exclude this port from the vessels route.

List of references

1. Shipping facts and figures [electronic resource]. - Access mode: <http://www.imo.org/en/KnowledgeCentre/ShipsAndShippingFactsAndFigures/Documents/International%20Shipping%20-%20Facts%20and%20Figures.pdf>

2. Demurrage and Detention Tariffs [electronic resource]. - Access mode: <https://www.cma-cgm.com/ebusiness/tariffs/demurrage-detention>

ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ СЕРВЕРІВ В БІЗНЕС-АНАЛІЗІ УКРАЇНСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

Несенюк А.С., студентка гр. МЕН-16д,

Чорна О.Ю.. к.е.н., доцент, науковий керівник

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

Сфера діяльності бізнес-аналізу також розвивається в віртуальному просторі. В більшості випадків потреба підприємства в проведенні даного виду аналізу є необхідна

оцінка існуючих справ та визначення потреб в майбутньому. Ця тематика є актуальною в даний час, оскільки одним з найскладніших питань є впровадження сучасних інформаційних систем управління підприємствами. Крім того, віртуальні сервіси управління все більше використовуються в виробництві, побуті, особистісному житті людини.

Так, за даними Державної служби статистики України, станом на 1 листопада 2018 року, по всій території держави налічується 667 тисяч підприємств, що активно використовують в своїй діяльності інформаційні технології [2].

В сучасному розумінні дослідників під віртуальним сервером прийнято вважати ізольовану частину фізичного сервера. Діяльність якої представлена у вигляді: віртуалізації ресурсів, автоматизації операцій, тощо.

Віртуальні сервери є сучасним інструментом, який використовують в бізнес-аналізі, в якості підготовки, збору інформації для бізнес-аналізу, контролюванням управляючими вимогами та комунікаціями, збереженням важливої інформації, щодо аналізу підприємства в цілому.

Слід зазначити, що аналіз здійснюється як споживачами, виробниками так і державою. У кожного з учасників власна мета, яка потребує проведення досліджень і українські учасники ринкових відносин не є виключенням. Отже, мета, аналізу полягає в окресленні наступних шляхів: вирішення потреб і цілей підприємства, подолання перешкод для їх реалізації.[3]

Розглянемо переваги і недоліки використання сучасних віртуальних систем бізнес-аналізу підприємствами на території України :

Так основними перевагами використання онлайн-серверів, щодо бізнес-аналізу є :

Актуальність. Згідно з дослідженням компанії IDC, 79% європейських підприємств використовують хмарні сервіси. На українському ринку – 48% [2].

Доступність. При віртуалізації єдиний канал доступу до бази даних є мережа Інтернет. Це обумовлює постійний доступ до потрібних даних розміщених на віддалених серверах, в «хмарі», або навіть у мобільному додатку.

Економність. Безумовно онлайн-сервери знижують витрати користувача. Оскільки використання є автономним та самостійним, зникають витрати на закуповування, обслуговування потужного обладнання.

Безпека. Дані, що стосуються управління - конфіденційна інформація, сучасні технології забезпеченні професійними системами безпеки [4].

Крім того, резервне копіювання – збереження даних забезпечується їхнім регулярним дублюванням в іншому місці, що дозволяє відновити інформацію з резерву в разі будь-яких збоїв.

Оскільки програмне забезпечення українських підприємств останнім часом віддає перевагу вітчизняним віртуальним серверам, у вигляді табл. 1 представлено порівняльний аналіз переваг використання віртуальних серверів на підприємствах України та Європи.

Отже, данні табл. 1 свідчать, що підприємствам України перш-за все потрібні інвестиційні вкладення в поліпшення систем безпеки серверів та розширювання їх доступності.

Серед основних недоліків, використання онлайн-серверів на українських підприємствах слід зазначити:

Автоматизація робочого процесу призводить до примусового скорочення штату персоналу . З одного боку це зменшення затрат на заробітну плату, а на національному рівні – загроза збільшення безробіття.

Аналіз переваг використання віртуальних серверів на підприємствах України та Європи

Переваги	Параметри	Наявність на підприємствах	
		України	Європи
Актуальність	Постійне інвестування інновацій в віртуальних серверах	+	+
Доступність	Наявність безкоштовних віртуальних серверів	-	+
Економність	Тенденція зниження витрат користувача	+	+
Безпека	Наявність сучасної системи безпеки онлайн-серверів	-	+

Висока залежність від електроніки та роботи інтернет-провайдерів, що в будь-який момент може вийти з ладу. Крім того, на даний час відсутня можливість самостійного налаштування потужності обладнання [1].

Досвід розвинутих країн доводить, що не існує ідеального захисту електронних пристроїв від зовнішніх втручань в жодній сфері господарювання. Постійні, часті, багаторазові кіберзагрози від конкурентів можуть призвести навіть до банкрутства підприємства [1, 5].

Задля нівелювання вищезазначених загроз, та їх попередження українським підприємствам слід враховувати недоліки, що спричиненні використанням віртуальних серверів : можливе безробіття, кіберзагрози та навіть залежність від наявності мережі Internet, з подальшою метою розвитку сучасних інформаційних систем управління, для покращення економічних умов господарювання в майбутньому.

Література

1. Сучасні кіберзагрози та важливість хмарних ІТ-систем [Електронний ресурс] // Приватний підприємець. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <http://chp.com.ua/ua/all-news/item/56005-predstavniki-biznesu-viznachili-suchasni-kiberzagrozi-ta-vazhlivist-khmarnikh-it-sistem>.

2. Статистичні дані в Україні за 2018 рік. [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: http://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2018/zv/srz/arh_srz_u.htm

3. Шалахін О. Стан розвитку бізнес-аналізу в Україні [Електронний ресурс] / О. Шалахін, С. Ф. Лазарева – Режим доступу до ресурсу: <http://oldconf.neasmo.org.ua/node/306>.

4. Моргачов І.В. Використання інформаційних систем і технологій як напряму державної підтримки умовно-депресивних регіонів, Бізнес Інформ. 2017. № 12. С.403 - 407.

5. Моргачов І.В. Проблеми і перспективи розвитку бізнес-інкубаторів в Україні, Інтелект ХХІ. 2018. № 5. С. 138 - 142.

СТРАТЕГІЧНЕ ПЛАНУВАННЯ ЯК ОСНОВА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Горбас К. О., студентка гр. МЕН-16д,

Чорна О.Ю. к.е.н., доцент, науковий керівник

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля.

В сучасному світі економіка піддається впливу багатьох факторів, все стрімко змінюється і з'являється необхідність швидкої реакції на зміни і постійне прогнозування ситуацій. В умовах ринкової економіки добробут та подальший розвиток бізнесу залежить від уміння правильно оцінювати стан і перспективи попиту на вироблені ними

товари та надані послуги, максимально допустимий рівень затрат на них, які дозволяють в існуючих умовах отримати прибуток, достатній для подальшого розвитку підприємства. Використання стратегічного планування необхідне в зростаючому, нестабільному середовищі і перш за все для забезпечення належного рівня конкурентоспроможності.

В сучасних умовах конкурентоспроможність вважається основою прогресу в науці, техніці, творчих вміннях робітників різних галузей, у виробництві і управлінні на регіональному, національному та глобальному рівнях.

Під конкурентоспроможністю підприємства розуміють здатність в ринкових умовах, з одного боку, успішно реалізовувати конкурентну стратегію виробляти і реалізувати продукцію на певних ринках та отримувати прибуток, вище середнього рівня в галузі, а з іншого боку, випускати таку продукцію, яка задовольняє потреби клієнтів в якості, ціні та має високий платоспроможний попит [2. с.225].

В сучасній ринковій економіці підприємство може ефективно функціонувати тільки постійно слідкуючи за змінами в конкурентному середовищі. Стратегічне планування і конкурентна стратегія розвитку підприємства являються основою в концепції конкурентоспроможності підприємства в сучасних умовах.

Стратегічне планування виступає важливою основою задля забезпечення належного рівня конкурентоспроможності, саме тому необхідність досліджень цього питання не викликає сумнівів.

Сьогодні стратегічне планування - це основний стержень в управлінні підприємством, який повинен забезпечувати його стійкий економічний розвиток.

Питання стратегічного планування завжди викликали і викликають потяг дослідників до її дослідження та розв'язання. Сам термін «стратегічне планування» з'явився в 60-70-ті роки, для того щоб розмежувати поточне планування на рівні виробництва з плануванням, здійсненим на вищому рівні [2. с.95]. Після цього підхід до осмислення загального значення стратегічного планування неодноразово змінювався і пройшов декілька етапів свого розвитку. Це стало важливим поштовхом до того щоб перейти на нову модель розвитку підприємства в умовах мінливого середовища та забезпечити її ефективну і стійку роботу.

Існує безліч визначень «стратегічного планування», проте на наш погляд, найбільш обґрунтованими є наступне визначення. Стратегічне планування - довгострокове планування, яке допомагає підприємству адаптуватися до внутрішніх факторів, скоординувати свою діяльність всередині підприємства та виявити свої слабкі та сильні сторони [1. с. 126]. Як зазначає Л.В. Протасова [2], стратегічне планування представляє процес визначення загальних напрямів діяльності підприємства. Подібне визначення, але з деякими уточненнями, дає К. Рідінг [3, с. 16]. Вчений стверджує, що сутність стратегічного планування полягає у визначенні вектора розвитку підприємства, який підтримує як його керівництво, так і співробітників.

Отже з огляду на вищезазначене, під стратегічним плануванням підприємства розуміємо процес вибору цілей підприємства й розробки шляхів їх досягнення, з урахуванням впливу чинників зовнішнього і внутрішнього середовища функціонування підприємства, з ціллю зміцнення його конкурентоспроможності в довгостроковому періоді.

Отже, головна ціль стратегічного планування полягає у виявленні найбільш перспективних напрямків діяльності підприємства, які сприятимуть її розвитку і процвітанню. Задача стратегічного планування полягає в тому, щоб в необхідний період, в потрібній мірі забезпечити підприємство нововведеннями та змінами. Такий процес стратегічного планування виступає помічником у прийнятті правильних управлінських рішень. Особливими перевагами стратегічного планування є довгострокова

направленість, перспективний розвиток підприємства і поєднання глобальних ідей подальшого розвитку.

Дослідження в області стратегічного планування дозволяють стверджувати, що на даний момент менеджери повинні приділяти увагу аналітичним складовим стратегічного планування, а саме: дослідження внутрішнього середовища підприємства, аналіз діяльності конкурентів, оцінка сильних і слабких сторін підприємства, оцінка альтернативної стратегії, перегляд і коректування планів, що дозволить підприємству підвищити конкурентоспроможність.

Проте існують проблеми, щодо застосування стратегічного планування в Луганській області до основних, на наш погляд, слід віднести: нестабільну політичну ситуацію, відсутність кваліфікованих спеціалістів в даному напрямку, відсутність методичних рекомендацій та посібників. Проблеми, пов'язані з використанням стратегічного планування даного регіону, несуть здебільшого законодавчий характер, але вагоме місце займає неадекватність філософії підприємств у ринкових умовах.

Аналіз можливостей підприємства і його продукту за критерієм конкурентоспроможності дозволяє розробити та реалізувати стратегічні програми з підвищення конкурентоспроможності. Стратегічний підхід необхідний для укріплення стійкості функціонування і підвищення конкурентоспроможності.

Підсумовуючи слід зазначити, що сучасний стан економіки вітчизняних підприємств характеризується значними соціальними та економічними змінами, підвищенням політичної невизначеності та загостренням конкурентної боротьби. А отже, постійне використання стратегічного планування на підприємстві дозволить ефективно використовувати ресурси підприємства, враховувати в діяльності вплив чинників зовнішнього середовища, що сприятиме формуванню ефективних управлінських рішень на всіх рівнях функціонування підприємства, таким чином, підвищивши рівень конкурентоспроможності.

Література

1. Пастухова В. Стратегічне планування діяльності підприємства в умовах нестабільності зовнішнього середовища // Торгівля і ринок України.: Темат.зб.наук.праць – Вип. 9.Том 2. – Донецьк. – 1999. – С. 154-160.
2. Протасова Л.В. Стратегічне планування розвитку підприємства: особливості оцінки та інтеграції / Л.В. Протасова // Вісник Житомирського державного технологічного університету. Серія: Економічні науки. – 2015. – № 3. – С. 101–105. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vzhdtu_econ_2015_3_17
3. Ридинг К. Стратегическое бизнес-планирование: Динамическая система повышения эффективности и обеспечения конкурентного преимущества / К. Ридинг; под ред. И.А. Войтюк, пер. с англ. – Днепропетровск: Баланс Бизнес Букс. – 2005. – С. 384.
4. Економічної Економічної безпеки: держава, регіон, підприємство: монографія: в 3т. ТЗ / Онищенко В.О., Козаченко Г.В., Птащенко Л.О., Онищенко С.В., Завора Т.М. та ін.].- Полтава: ПолтНТУ, 2009.-399 с.

ВПЛИВ ОБМІННИХ КУРСІВ І КРОС-ОБМІННИХ КУРСІВ НА МІЖНАРОДНИЙ БІЗНЕС

Іванченко К. Ю., студентка групи ООП-17Д; Христенко А. П., студентка групи БСП-17Д
Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

В міжнародному бізнесі дуже важливо враховувати валютні та крос-курси. Курси змінюються кожні кілька секунд і за кілька хвилин можуть рухатися в будь-якому напрямку дуже швидко, що важко передбачити. Такі незначні зміни можуть глобально вплинути на стан економіки країни та на інші показники, що буде відображено і на

ринку інших країн. Мінливість валютних курсів дозволяє збалансувати можливість торгівлі між різними державами.

У реальній економіці гроші, як і будь-який інший товар, має свою ціну або курс: ціну валюти однієї країни, яка виражається у валюті іншої країни.

Валютний курс – це своєрідна форма ціни, яка сплачується сумою в національній валюті за одиницю іноземної валюти, і визначається співвідношенням між національною валютою та іноземною валютою, передусім, на основі їх купівельної спроможності [1].

При цьому міжнародні економічні операції пов'язані з обміном національних валют на валюти інших країн. Цей обмін відбувається в певному співвідношенні, з урахуванням обмінного курсу. Ця категорія цінності має особливий характер в силу того, що валютний курс відображає взаємодію сфер національної та світової економіки. Якщо основні характеристики кожної валюти формуються в рамках національної економіки, їх кількісний вимір відбувається в ході міжнародних економічних відносин.

При здійсненні міжнародних економічних операцій відбувається порівняння двох видів цін - внутрішніх і світових. Якщо перший формується на основі різної національної вартості товару, то другий – на основі міжнародної вартості. Товари окремих країн, потрапляючи в зовнішньоекономічний оборот, як би "впускають" їх національні ціни і продаються в більшості випадків за цінами світового ринку. На відміну від національних ринків, де гроші служать безпосереднім прирівнювачем товарної вартості, у ході міжнародного обміну співвідношення цін, які переважають в різних країнах, виступають як співвідношення національних грошових одиниць. Отже, валютний курс служить непрямим показником національної вартості товарів через порівняння національних грошових одиниць, їх відносної купівельної спроможності.

Таким чином, крос-курс – це курс обміну двох валют, жодна з яких не є доларом США. Крос-курсами є котирування валютних пар євро/британський фунт, швейцарський франк/австралійський долар або китайський юань / японська ієна. Одна з валют в парі називається базовою, друга – яку котирується. Крос-курс показує, скільки одиниць валюти, яка котирується, валюти необхідно заплатити за одну одиницю базової валюти. Котирування валютних пар визначається на основі курсу кожної валюти до третьої валюти, зазвичай долара США.

Шляхом аналізу поведінки окремих валют і при купівлі на основі аналізу різних валютних пар, трейдер може отримувати дохід або збитки. Для зручності кожна валюта має відповідну аббревіатуру (наприклад, EUR/GBP — валютна пара євро/британський фунт). Перша – базова валюта, друга – валюта, що котирується. При цьому деякі екзотичні валюти можуть не мати крос-курсу один з одним і обмінюються тільки через долар[2].

Висновок: Формування валютного курсу та крос-курсу являє собою складний процес взаємовідносин національної та світової економіки і політики, тому його прогнозування враховує різні фактори, які можуть впливати на валютні котирування: інфляцію, процентні ставки, платіжний баланс, конкурентоспроможність товарів, спекулятивні валютні операції та діяльність фінансових інститутів, ціни на енергоносії та іншу сировину.

Крім того, на курси валют впливають політична ситуація в різних країнах, війни, катаклізми.

Література:

1. <http://discovered.com.ua/glossary/valyutnyj-kurs/> - Стаття: Валютний курс

2. <https://www.ifcmarkets.ru/about-forex/factors-influencing-exchange-rate> - Стаття:

Факторы, влияющие на валютный курс

МЕТОД ДОРОЖНІХ КАРТ У ПЛАНУВАННІ РОЗВИТКУ НОВОУТВОРЕНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

Гречана С.І. к.е.н, доцент

Луганська філія Інституту економіко-правових досліджень НАН України

У сучасному динамічному світі планування, а особливо стратегічне, стає все більше затребуваним, набуваючи особливої значущості в умовах реформи децентралізації для розвитку новоутворених об'єднаних територіальних громад.

В процесі реформи громади перетворюються на нові осередки активного територіального та регіонального розвитку, створюючи основу розбудови національної економіки та росту життя населення, але маючи при цьому різну успішність розвитку. Саме успішність є своєрідною вітриною, яка презентує результати сумісної роботи органів місцевого самоврядування та представників бізнесу й громадськості. Перші роки реформування показали, що відчутних висот досягли тільки ті громади, які спромоглися побудувати чіткий механізм розробки та реалізації стратегічних документів, налагодити чіткий зв'язок між всіма активними учасниками процесу. Виявилось також, що процес стратегічного планування виявився доволі складним для самостійного його опанування громадами.

Незважаючи на брак досвіду та кваліфікованих фахівців, відсутність чіткої та зрозумілої організаційно-методичної підтримки, більша частина громад правильно організувала процеси стратегічного планування та сформувала, хоч і не досконалі, але робочі стратегії та плани з їх реалізації. Їх досвідом скористались інші, які за внесення незначних коректив, отримали вже більш досконалі документи. Частина громад переклала опікування своїми проблемами стратегування на сторонніх фахівців, одержавши також різні за якістю документи. Однак, в стратегічному контенті кожного з представлених типів авторських груп можна зустріти такі програмно-цільові документи розвитку ОТГ, які за відповідності всім формальним ознакам, є неприйнятними для реалізації.

Тобто якість розробки стратегій та планів їх реалізації залежить від об'єктивності оцінок зовнішнього середовища та наявних ресурсів, креативності мислення учасників процесу, їх фахової підготовки та вмотивованості, обсягу громадської участі, тощо. Тому, найбільш вдалі результати досягаються при розробці стратегічних документів колективом виконавців об'єднаної територіальної громади за точкової допомоги сторонніх експертів. Отже, громадам, що тільки утворюються чи вже функціонують, для уникнення негативних ефектів бажано в організації стратегічного планування використовувати не тільки наявний нормативно-методичний контент та практичний досвід, але й більш гнучкий інструментарій, що наочно представляє весь процес стратегування, а саме дорожнє картування.

На теперішній час дорожнє картування широко використовується по всьому світові, в різних сферах господарювання, на мікро- та макрорівнях для представлення загальної картини досліджуваного процесу, узгодженої з інвестиціями, цілями та стратегією. Дорожнє картування (roadmapping) – це бізнес-інструмент стратегічного планування, за допомогою якого відбувається безпосередній перехід від уявлення про будь-яку управлінську ситуацію та можливі шляхи досягнення її мети до конкретних кроків щодо її реалізації [1, с.12]. Тобто, ця процедура графічно пов'язує поточний та майбутній стани об'єкту картування, вибудовуючи конкретні ланки ланцюга «очікування від ідеї» - «стратегія» - «план розвитку».

Дорожня карта (roadmap) - це покроковий сценарій розвитку об'єкта управління, наочно представлений у вигляді графу процесу управління, на якому відображені стратегічно значущі події, що визначають розвиток об'єкта управління, і послідовність їх настання. Вона дозволяє конкретизувати стратегію розвитку і представити її реалізацію у

вигляді послідовності взаємопов'язаних дій, що логічно впливають одне з одного [2, с. 272-273].

Використання дорожніх карт дозволяє не тільки розглядати ймовірні сценарії розвитку управлінської ситуації, до яких може призвести той чи інший управлінський вплив, а й оцінювати їх порівняльну перевагу, визначати послідовність дій і подій, що ведуть до досягнення поставлених цілей найбільш раціональним шляхом. Критеріями для оцінки можливих варіантів розвитку об'єкта управління можуть бути збалансована система показників, аналіз "вартість - ефективність" чи інші оціночні системи.

Визначальною особливістю, що забезпечує переваги застосування дорожнього картування в багатьох сферах, наприклад, для планування розвитку об'єднаних територіальних громад, є саме наочність представлення об'єкта картування. Вона дозволяє краще зрозуміти суть процесів, що визначають розвиток, надає візуалізацію детального плану дій на перспективу з представленням покрокового сценарію розвитку чи механізмів його реалізації. Уявлення про ОТГ як об'єкт картування за допомогою Roadmap може слугувати інформаційною базою для прийняття подальших рішень стратегічного характеру, оскільки дорожня карта, зазвичай, містить як основні цілі, завдання та етапи, так і відповідальних осіб та корисні результати реалізації окремих заходів. Графічний та гнучкий характер Roadmap підтримують чіткість та узгодженість конкретних потреб на всіх рівнях, включаючи функціональні та організаційні внутрішні та зовнішні зв'язки громади.

Проведене дослідження показало, що серед представлених в науковій та спеціальній літературі видів дорожніх карт, для забезпечення успішності стратегічного планування розвитку ОТГ актуалізується використання технологічних дорожніх карт (планують розвиток окремих технологій, ілюструючи програми їх довгострокового розвитку; початкові і кінцеві точки зазвичай представляють моменти, в яких технологія буде реалізована в кінцевий продукт). Вони як інструмент стратегічного планування дозволяють їх користувачам підготуватися до змін і отримати переваги від нових можливостей: (1) процес їх підготовки дозволяє оцінити загрози та можливості, визначити пріоритети; (2) інтегрувати найважливіші фактори в послідовний стратегічний план

В контексті розвитку ОТГ технологічні дорожні карти можуть виконувати прогностичну і планувальну функції, які взаємопов'язані між собою. Перша відображає стан розвитку громади в певний момент часу, характер, швидкість і напрямок її потенційної еволюції. Друга пов'язана із застосуванням графічної візуалізації для вибору майбутнього вектора розвитку і обґрунтування рішення на користь тих чи інших варіантів дій. Саме можливість поєднати прогностичну і планувальну функції відрізняє дорожні карти від інших традиційних способів подання сценаріїв (діаграми Ганта, плани, програми тощо), дозволяючи розробити стратегію розвитку.

Таким чином, проведені дослідження дозволили обґрунтувати, що дорожні карти є одним з сучасних ефективних інструментів стратегічного планування в різних сферах, значного поширення якого в Україні поки що не відбулося. Подальші наукові пошуки автора будуть пов'язані зі спробою більш повно визначити та систематизувати теоретично-методичні засади щодо їх використання, на основі чого побудувати зразок дорожньої карти розвитку новоутворених територіальних громад.

Література:

1. Marie L. Garcia and Olin H. Bray. (1997) Fundamentals of technology roadmapping. Albuquerque, NM: Sandia National Laboratories. 34 p.
2. Литвак Б.Г. Стратегический менеджмент: учебник для бакалавров. Юрайт. 2013. 507 с.

ВИБІР ЦІЛЬОВОГО СЕГМЕНТА СПОЖИВАЧІВ ШОКОЛАДУ У МІСТІ СЕВЕРОДОНЕЦЬК

Дорогіна А.А., Салогубова В.М. к.е.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

Шоколадне виробництво розвивається дуже швидко і постійно вдосконалюється. У вміст шоколаду додають різноманітні добавки та начинки і такий шоколад користується попитом споживачів. Тому зазначена тематика є досить актуальною [1].

Попит на шоколад на ринку достатньо стабільний і високий – близько 73% населення України є споживачами даного продукту. Загалом, за рівнем споживання шоколаду на душу населення серед країн СНД Україна є одноособовим лідером. А серед країн колишнього Радянського Союзу і Східної Європи наша країна по споживанню плиткового продукту поступається лише більш благополучній Польщі [1].

Розміщення підприємств і концернів виробництва за областями України – досить рівномірне і відповідає густоті населення, яка найбільш висока – в Києві, в південному та східному регіонах (Дніпропетровська, Одеська, Харківська, Запорізька та Донецька області). В західному регіоні основний виробник солодоців – кондитерські фабрики Львова і Мукачєва [2].

У межах даного дослідження вивчався та був проаналізований ринок споживачів шоколаду у м. Северодонецьк. В ході збору первинної інформації щодо поставленої мети, було проведене анкетування 72-х осіб. Така кількість респондентів була розрахована при з визначенні обсягу вибірки.

Для проведення опитування в анкеті були представлені питання щодо найпопулярніших марок шоколаду в Україні. Серед цих марок першість отримав шоколад марки «Рошен», він є улюбленим шоколадом 35% опитуваних споживачів. На другому місці шоколад марки «Корона» - він є улюбленим шоколадом 24% споживачів. Шоколад таких марок як «Любімов» та «Мілка» займають разом третю позицію, його обрали по 12% споживачів. А 17% опитуваних обрали марку шоколаду, яка не була представлена у анкеті.

Сегментування відбувалось за такими демографічними критеріями: за статтю, віком, та за складом сім'ї. За статевою ознакою сегмент жінок є більш задоволеним ніж сегмент чоловіків. За віком найбільш задоволеним сегментом споживачів є сегмент людей від 25-ти до 35-ти років, а найбільш не задоволеними є люди від 35-ти до 45-ти років. За складом сім'ї задоволеним сегментом є сегмент людей, склад сім'ї яких становить дві особи, а найбільш незадоволеним – сегмент споживачів, склад сім'ї яких становить чотири особи.

За зібраними даними найбільш задоволеним сегментом виявився сегмент споживачів зі складом сім'ї з трьох осіб. Відносно інших сегментів були розроблені рекомендації з удосконалення шоколадної продукції, такі як знижки, акції по типу «1+1=3». Щодо новинок, можливий навіть випуск лімітованої серії новинок у маленькому форматі, наприклад, по 30 гр, під слоганом «Візьми з собою» або «Смакуй улюблений шоколад в дорозі», адже мало хто може з'їсти цілу шоколадку за один раз. Можливе створення чоловічої лінії шоколаду з назвою «Hard» або спортивної лінії низькокалорійного шоколаду. Можлива комбінація молочного та чорного шоколаду у одній порції (50х50%), також поєднання з наповнювачами та добавками. Студентські лінії молочного шоколаду з добавками, акції, знижки, розіграші подарунків. Все це приверне більшу увагу молодій цільовій аудиторії. Оскільки багато людей звертає увагу на упаковку та ціну – можливе привертання уваги споживачів написанням фіксованої ціни на упаковці, щоб у будь-якому магазині чи супермаркеті була однакова ціна на улюблений шоколад.

Ефективним нововведенням буде «багаторазова упаковка». Це упаковка з клейкими краями, яку можна відкривати та закривати декілька разів. Для людей, віком старше 45-ти років гарним стимулюванням будуть новинки за акцією. Можлива акція, де при купівлі двох шоколадок в одному чеку, на другу шоколадку знижка 50%. Люди цього віку звикли купляти багато за один раз, отже цей варіант має бути досить ефективний.

Таким чином, зазначені маркетингові дії, що базуються на результатах проведеного маркетингового дослідження серед споживачів шоколаду м. Сєвєродонецьку, дозволять залучити нових споживачів та зміцнити конкурентні позиції серед вже існуючих цільових сегментів ринку шоколаду.

Література

1. Сучасний ринок шоколадної продукції України [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://studfiles.net/preview/5513126/page:2/>;

2. Сучасний стан шоколаду в Україні [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ref.online-books.net.ua/major/176/124784/>.

СУЧАСНЕ ЦІНОУТВОРЕННЯ В МАРКЕТИНГУ

Черна Ю.С., Салогубова В.М. к.е.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

Жорстка конкуренція, що присутня практично у всіх областях української економіки, змушує сьогодні підприємців більш серйозно підходити до використання одного з найважливіших маркетингових інструментів – ціноутворення.

Ціноутворення повинно бути систематичним і стратегічним: встановлення ціни "зі стелі" може значно нашкодити прибутковості бізнесу. Одним з помилок, що стосуються цін, є те, що рішення може бути ухвалене вже після того, як завершена розробка продукту. Насправді ціноутворення має бути невід'ємною частиною плану виведення товару на ринок з самого початку.

Ефективна цінова стратегія компанії має представляти собою щось більше, ніж різка реакція у відповідь на зміну ринкових умов. Будь-яке цінове рішення має відображати: фундаментальну цінову стратегію, сегментацію ринку, еластичність ринку, рівень витрат, потенціал конкурента, оскільки знання своїх конкурентів дозволяє компанії з більшим ступенем імовірності прогнозувати їх відповідні реакції, що враховуються при розробці цінових стратегій, компетентність керівництва компанії.

Маркетингова цінова політика є інструментом конкурентної боротьби, механізмом формування попиту на продукцію підприємства та отримання прибутку. Незважаючи на те, що більшість компаній розглядають цінові рішення як важливі, потребують пильної уваги з боку вищого керівництва, частіше за все вони або носять тактичний, а не стратегічний характер, або є відповіддю на ініціативу конкурентів.

Основні підходи до формування маркетингових стратегій ціноутворення:

- встановлення ціни на новий товар; встановлення цін на наявні товари й послуги;
- ціноутворення в межах товарної номенклатури;
- встановлення цін за географічним принципом;
- встановлення цін зі знижками і зарахуваннями.

Історично склалося так, що ціна завжди була основним фактором, який визначає вибір покупця. Це твердження характерне для країн з низькою купівельною спроможністю населення і продуктів типу товарів широкого вжитку. Однак останнім часом вагомий вплив на вибір покупців здійснюють нецінові фактори.

Ціна є надзвичайно гнучким і оперативним інструментом, що відрізняється швидкодіючим впливом на ринок. Так, розробка нових товарів або зміна структури каналів збуту займає тривалий час, перш ніж підприємство одержить результати, а змінити ціни можна дуже швидко і також швидко побачити наслідки такої зміни.

Для визначення значущості ціни, як одного з головних чинників, що впливає на рішення про купівлю товару, а також задля виявлення споживацьких переваг стосовно вибору певної марки товару, на ринку засобів догляду за волоссям у м. Северодонецьк було проведено маркетингове дослідження. В процесі збору первинних даних за допомогою спеціально розробленої анкети здійснювалося письмове опитування серед 87 мешканців міста, які є потенційними та реальними споживачами шампунів для волосся.

За результатами дослідження було виявлено, що у м. Северодонецьк мешканці купують шампунь приблизно 1 раз в 2-3 місяці. Так відповіли 61% опитуваних. Перевага надається таким торговельним маркам шампунів:

1. Schwarzkopf – 12%
2. Garnier - 14%
3. Head&Shoulders – 23%
4. Shamtu - 16%
5. Nivea - 13%
6. Інші марки - 22%

При виборі шампунів 46% споживачів опираються на ціну і якість одночасно, а 22% керуються лише ціною. При цьому, купуючи шампунь, мешканці міста орієнтуються на ціну:

- до 50 грн – 14% респондентів;
- від 50 до 100 грн – 46% респондентів;
- від 100 грн і вище – 40% респондентів.

Отже, за даними опитування можна зробити висновки, що більшість споживачів шампунь купують 1 раз в 2-3 місяці. Їхня улюблена марка шампуню – це Head&Shoulders, опираються вони при виборі на ціну і якість одночасно, орієнтуються при цьому на ціну від 50 до 100 грн.

Взагалі, розбіжність між вдалим і невдалим ціноутворенням залежить від підходу до самого процесу встановлення ціни. Для досягнення максимально можливого і стабільного рівня рентабельності ціноутворення повинно стати невід'ємною частиною маркетингової стратегії кожного підприємства, а не простою операцією зі встановлення ціни. Важливим є хто, коли, яким чином приймає рішення про ціни. Одним із напрямків, що забезпечують прибуткове ціноутворення, є якомога більш рання відмова від тих ідей, реалізація яких унеможливить забезпечення адекватної вартості, достатньої для компенсації завданих витрат. Цей напрям припускає і пошук балансу між бажанням покупців одержати потрібну вартість, і необхідність підприємства покрити свої витрати й одержати прибуток.

Як і більшість маркетингових рішень, ціноутворення – це мистецтво. Воно залежить і від правильного вибору методу, і від точності розрахунків.

ОСНОВИ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН УКРАЇНИ

Ракитянська ., МEB-18д,

науч. рук. к.э.н., доц. Овечкина Е.А.

Восточнокраинский национальный университет им. В. Даля

Регулювання зовнішньоекономічних відносин України є важливою умовою підтримання економічної безпеки країни та, в свою чергу, складною управлінською проблемою, що вимагає розмежування повноважень, обов'язків різних відповідальних суб'єктів. Актуальність дослідження правових основ організації зовнішньоекономічної діяльності країни стає достатньо актуальною. Зважаючи на сказане, метою даної роботи є розрізнення правових повноважень основних державних структур щодо запобігання

порушень в правових основах організації й регулювання зовнішньоекономічної діяльності України.

Основним правовим актом, який регулює зовнішньоекономічну діяльність, являється закон України «Про зовнішньоекономічну діяльність», за яким у статтях 9-10 визначена система державних органів, маючих певні повноваження, функції, цілі. Специфіка правового статусу Верховної Ради України як найвищого органу, що здійснює державне регулювання зовнішньоекономічної діяльності, полягає в тому, що до її компетенції належать: прийняття, зміна та скасування законів, що стосуються зовнішньоекономічної діяльності; затвердження головних напрямів зовнішньоекономічної політики України; розгляд, затвердження та зміна структури органів державного регулювання зовнішньоекономічної діяльності; укладання міжнародних договорів України відповідно до законів України про міжнародні договори України та приведення чинного законодавства України у відповідність з правилами, встановленими цими договорами; встановлення спеціальних режимів зовнішньоекономічної діяльності на території України відповідно до статей; затвердження списків товарів, експорт та імпорт яких забороняється; прийняття рішень про застосування заходів у відповідь на дискримінаційні та/або недружні дії інших держав, митних союзів або економічних угруповань шляхом встановлення повної/часткової заборони (повного/часткового ембарго) на торгівлю; позбавлення режиму найбільшого сприяння або пільгового спеціального режиму.

Кабінет Міністрів України в галузі регулювання зовнішньоекономічної діяльності країни має наступні компетенції: вживає заходів до здійснення зовнішньоекономічної політики України відповідно до законів України; здійснює координацію діяльності міністерств, інших центральних органів виконавчої влади щодо забезпечення провадження зовнішньоекономічної діяльності; координує роботу торговельних представництв України в іноземних державах; призначає керівників торговельних представництв України в іноземних державах за поданням центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері економічного розвитку, погодженим з Міністерством закордонних справ України; погоджує призначення на посади в закордонних дипломатичних установах України працівників центральних органів виконавчої влади, до посадових обов'язків яких належать питання торговельно-економічного та секторального співробітництва; приймає нормативні акти управління з питань зовнішньоекономічної діяльності у випадках, передбачених законами України; проводить переговори і укладає міжурядові договори України з питань зовнішньоекономічної діяльності у випадках, передбачених законами України про міжнародні договори України, забезпечує виконання міжнародних договорів України з питань зовнішньоекономічної діяльності всіма державними органами управління, підпорядкованими Кабінету Міністрів України, та залучає до їх виконання інших суб'єктів зовнішньоекономічної діяльності на договірних засадах; відповідно до своєї компетенції, визначеної законами України, вносить на розгляд Верховної Ради України пропозиції про систему органів оперативного державного регулювання зовнішньоекономічної діяльності (міністерств, державних комітетів і відомств - органів оперативного державного регулювання зовнішньоекономічної діяльності); забезпечує складання платіжного балансу, зведеного валютного плану України; здійснює заходи щодо забезпечення раціонального використання коштів Державного валютного фонду України тощо.

Національний банк України, який приймає участь у регулюванні зовнішньоекономічної діяльності виконує такі функції: здійснює зберігання і використання золотовалютного резерву України та інших державних коштовностей, які забезпечують платоспроможність України; представляє інтереси України у відносинах з

центральними банками інших держав, міжнародними банками та іншими фінансово-кредитними установами та укладає відповідні міжбанківські угоди; регулює курс національної валюти України; здійснює облік і розрахунки по наданих і одержаних державних кредитах і позиках, провадить операції з централізованими валютними ресурсами, які виділяються з Державного валютного фонду України у розпорядження Національного банку України; виступає гарантом кредитів, що надаються суб'єктам зовнішньоекономічної діяльності іноземними банками, фінансовими та іншими міжнародними організаціями під заставу Державного валютного фонду та іншого державного майна України тощо.

Уряд як центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері економічного розвитку: забезпечує проведення єдиної зовнішньоекономічної політики при здійсненні суб'єктами зовнішньоекономічної діяльності виходу на зовнішній ринок, координацію їх зовнішньоекономічної діяльності, в тому числі відповідно до міжнародних договорів України; здійснює контроль за додержанням всіма суб'єктами зовнішньоекономічної діяльності чинних законів України та умов міжнародних договорів; проводить антидемпінгові, антисубсидійні та спеціальні розслідування у порядку, визначеному законами України.

Такі структури, як Міністерство доходів і зборів та Антимонопольний комітет України здійснюють відповідно: митний контроль в Україні згідно з чинним законодавством; контроль за додержанням суб'єктами зовнішньоекономічної діяльності законодавства про захист економічної конкуренції; оперативне державне регулювання зовнішньоекономічної діяльності в Україні відповідно до законодавства України; приймає рішення про порушення і проведення антидемпінгових, антисубсидійних або спеціальних розслідувань та застосування відповідно антидемпінгових, компенсаційних або спеціальних заходів. Отже, можна зазначити, що в нашій державі існує багато галузей права (господарське, фінансове, адміністративне, конституційне, митне тощо), визначаючих повноваження основних органів державної влади, які мають здійснювати й здійснюють регулювання зовнішньоекономічної діяльності.

Список літератури

1. Електронний ресурс. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/959-12>
2. Електронний ресурс. - Режим доступу: <https://studfiles.net/preview/5080528/page:6/>
3. Електронний ресурс. - Режим доступу: https://allref.com.ua/ru/skachaty/pravove_regulyuvannya_zovnishnoekonomichnoi_diyalnosti_v_ukraini

СТАН ГАЛУЗІ ВИРОБНИЦТВА МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ УКРАЇНИ

Ізюмська А. В., магістрант кафедри економіки і підприємництва

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Виробництво мінеральних добрив завжди було і є одним зі стратегічно важливих сегментів вітчизняної хімічної промисловості, яке орієнтоване не лише на експорт, але й на забезпечення внутрішніх потреб аграрного сектору економіки. Останніми роками це виробництво зіткнулося із проблемами забезпечення сировиною та іншими неконтрольованими чинниками, що вплинуло на стабільність роботи великих хімічних підприємств.

Вагому частину мінеральних добрив, переважно азотної групи, в Україні виробляють на підприємствах холдингової компанії Ostchem Holding AG, в яку входять такі гіганти базової хімії, як Черкаський ПАТ «Азот», ПАТ «Рівнеазот», ПрАТ «Северодонецьке об'єднання Азот». Також крупним виробником азотних добрив є ПАТ «Одеський припортовий завод».

Ситуаційні суспільно-політичні чинники зумовили складні умови ведення господарської діяльності підприємствами галузі виробництва мінеральних добрив, які характеризуються наявністю проблем із забезпеченням енерго-сировинними ресурсами, що в свою чергу, призводить до періодичної зупинки виробництва.

Відновленню виробництва в галузі не сприяє і затягування з прийняттям необхідних заходів на державному рівні. Так, відстрочка введення антидемпінгових імпорتنих мит для поставок з РФ не дозволила внутрішнім виробникам отримати додаткові фінансові кошти. Виробники з РФ знайшли схеми, як обходити українське митне законодавство і завозити мінеральні добрива без сплати демпінгових мит, в результаті чого держбюджет недоотримав за 2017-2018 роки понад 100 мільйонів доларів [1].

Через великий наплив імпортової аміачної селітри в 2017 році група Ostchem недоотримала понад 40% виручки від реалізації продукції порівняно з показником 2016 р, в результаті непокритий збиток на кінець 2017 р. зріс на 3,7%. Як зазначають у компанії, це призвело до різкого зменшення податкових відрахувань в бюджети всіх рівнів, а також до “заморожування” соціальних проектів, згортання запланованих інвестиційних програм та масової трудової міграції висококваліфікованих спеціалістів за кордон. “Відтік персоналу на азотних заводах був на рівні близько 5 тис. осіб, що загалом становить 30% . У I кварталі 2018 року підприємства Ostchem знизили ціну на свої добрива майже на 15%. Незважаючи на те, що така ціна практично позбавляє компанію можливості отримувати прибуток, компанія свідомо пішла на цей крок, щоб уникнути чергової повної зупинки заводів і зберегти робочі місця для більш ніж 20 тис. робітників”, — зазначили у прес-службі Group DF [2].

У квітні 2018 року, “Дніпроазот” встав на “капітальний ремонт та модернізацію своїх агрегатів” і до роботи так і не повернувся. Причому цей простій експерти оцінюють як “довгостроковий з неясними перспективами запуску”. За словами голови правління підприємства Сергія Сідорова, причина зупинки — висока вартість сировини і природного газу, що призвела до збитковості виробництва аміачної селітри та карбаміду. Досі завод отримував газ від “Укрнафти” за заниженою ціною (порівняно з ринковою), що дозволяло йому генерувати надприбуток. За результатами роботи у 2017 р. “Дніпроазот” більш ніж у 10 разів збільшив чистий прибуток — до 533,2 млн. грн. Однак у квітні дія договору оренди майнового комплексу “Дніпроазоту”, орендарем якого була “Укрнафта” з 2010 р., закінчилася [2].

Внаслідок відсутності стабільного джерела постачання природного газу протягом останніх двох років АТ «Одеський припортовий завод» працює неритмічно, з частковою завантаженістю виробничих потужностей. Постійне зростання вартості природного газу призвело до накопичування значної заборгованості, формування хронічного дефіциту обігових коштів, втрати кадрового потенціалу, звільнення висококваліфікованих працівників. Внаслідок відсутності постачання природного газу з вини постачальника підприємство було вимушено зупинити виробничі потужності 30.04.2018р. Борги по зарплаті перевищують на поточний момент 30 млн. грн., заборгованість по податках — 6 млн., за газ (з урахуванням транспортування та без урахування фінансових санкцій) — 7,5 млрд. грн. Загальна заборгованість станом на кінець 2018 року склала майже 7,7 млрд. грн. Протягом 2018 року за власним бажанням з заводу звільнилися 564 людини [3].

Вітчизняна хімічна галузь не витримує натиску з боку інших країн, де газ, з якого виготовляється продукція, значно дешевший. Тому необхідна державна підтримка конкурентоздатності українських виробників добрив. Наприклад, у країнах ЄС законодавчо встановлено поріг імпорту мінеральних добрив – 30%, а 70% ринку займають саме європейські виробники, тоді як в Україні ситуація склалася протилежним чином (за підсумками весняної посівної 2017 року, імпорту азотних добрив склав 55% від

загального обсягу). Тому ще один варіант виходу з ситуації - це встановити квоти на імпорт мінеральних добрив і в нашій державі.

Для захисту ж внутрішнього ринку України від неякісного імпорту необхідно ухвалити UKPREACH (Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals) – аналог Регламенту ЄС (Regulation (EC) № 1907/2006) – стратегічне законодавство в регулюванні хімічних речовин, яке ефективно діє в Європі. Це допоможе легітимізувати внутрішній хімічний ринок України і контролювати якість продукції [4].

Заводи-виробники мають постачати добрива за цінами, які встановлюються на основі ринкового імпортного паритету, не використовуючи при цьому привілейоване положення для монополізації ринку та отримання необґрунтованого прибутку. Підвищення конкурентоспроможності виробників мінеральних добрив також можна досягти шляхом забезпечення їх природним газом вітчизняного добування для зниження собівартості виробництва мінеральних добрив в Україні (за висновками експертів, видобуток вітчизняного газу можна збільшити на 4 млрд. куб. м. [5]), а також підтримки провадження енергозберігаючих технологій та освоєння альтернативних джерел енергії з метою зменшення енергозалежності та здешевлення кінцевої продукції.

Виробництво мінеральних добрив є стратегічним і одним з пріоритетних в Україні. Держава повинна надавати підтримку підприємствам, що опинилися у кризі, створити захист від неконкурентних дій, оскільки це може позитивно вплинути на розвиток не тільки окремої галузі, але і економіки країни в цілому.

Література

1. Кернасюк Ю. Ринок мінеральних добрив [електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agro-business.com.ua>.
2. Шевченко Н. Про вітчизняний ринок азотних мінеральних добрив [електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.business.ua>.
3. Офіційний сайт АТ «Одеський припортовий завод [електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.opz.odessa.net>.
4. Підлісна О. Чи потрібні Україні українські добрива? [електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ua.112.ua>.
5. Зарицька Н., Онищенко Н. Не добрі перспективи на ринку добрив [електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agronews.ua>.

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ВІЛЬНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ЗОН В УКРАЇНІ

Резанцева М.Ф. ООП-17д, Удовенко Ганна ООП-17д, Держак Н.А.

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Інтеграційні процеси сприяють функціонуванню вільних економічних зон, які передбачають застосування територіальних пільг, що надаються ї суб'єктам. Це є потужним чинником впливу на соціально-економічний розвиток регіону, що стимулює підприємницьку активність суб'єктів господарювання. Враховуючи нерівномірність розвитку окремих територій, держава за допомогою створення вільних економічних зон сприяє розвитку регіональної економіки шляхом формування та реалізації регіональних програм. Економіка ВЕЗ має високий ступінь відкритості зовнішньому світу, а митний, податковий та інвестиційний режим сприятливий для зовнішніх і внутрішніх інвестицій. Таким чином, вільні економічні зони є не лише передумовою якісної трансформації економіки країни, виходу її на новий рівень розвитку, а й крім цього, їх функціонування в країні – необхідна передумова розвитку інтеграційних процесів як субрегіонального та прикордонного характеру, так і загальноекономічного [1, с. 157].

У ст.1 Закону України «Про загальні засади створення і функціонування спеціальних (вільних) економічних зон» наводиться таке визначення: «Спеціальна (вільна) економічна зона (ВЕЗ) являє собою частину території України, в якій

встановлюються і діють спеціальний правовий режим економічної діяльності і порядок застосування та дії законодавства України. На території спеціальної (вільної) економічної зони впроваджуються пільгові митні, валютно-фінансові, податкові та інші умови економічної діяльності національних й іноземних юридичних та фізичних осіб». Разом з тим визначається, що статус, термін і територія спеціальної економічної зони встановлюються Верховною Радою України шляхом прийняття окремого закону для кожної спеціальної (вільної) економічної зони [1].

Метою створення спеціальних (вільних) економічних зон є залучення іноземних інвестицій та сприяння їм, активізація спільно з іноземними інвесторами підприємницької діяльності для нарощування експорту товарів і послуг, поставок на внутрішній ринок високоякісної продукції та послуг, залучення і впровадження нових технологій, ринкових методів господарювання, розвитку інфраструктури ринку, поліпшення використання природних і трудових ресурсів, прискорення соціально-економічного розвитку України [4, с. 121]

Як свідчить досвід минулих років, функціонування ВЕЗ в Україні сприяло: 1) розв'язанню проблеми зайнятості та формування нових робочих місць у депресивних районах з низьким рівнем економічного розвитку; 2) активізації зовнішньої торгівлі, обміну знаннями та технологіями; 3) припливу іноземних інвестицій і розширенню експортної бази; 4) збільшенню обсягів зовнішніх надходжень і поліпшенню платіжного балансу; 5) більш ефективному використанню місцевих ресурсів.

На фоні істотного зменшення показників функціонування ВЕЗ в Україні кількість аналогічних організаційно-економічних форм стимулювання інвестиційно-інноваційної діяльності у багатьох країнах за останні роки суттєво збільшилася, а основні соціально-економічні показники їх застосування в рази перевищують досягнуті Україною [5, с. 24].

Успішність світового досвіду використання ВЕЗ ґрунтується на системності проведених трансформацій, віднайденні балансу між необхідними та достатніми стимулами для суб'єктів господарювання, зокрема:

– простота процедури створення і визначення меж ВЕЗ рішеннями уряду (в Україні процедура створення ВЕЗ є складною і забюрократизованою та передбачає прийняття окремого закону Верховною Радою України щодо кожної функціональної одиниці);

– надання необхідної інфраструктури (стандартні офісні, складські та виробничі площі з комунікаційними мережами) або надання можливості інвесторам зведення за їх кошт виробничих потужностей відповідно до індивідуальних потреб (в Україні відсутня підготовлена інфраструктура та комунікаційні мережі, а розбудова інфраструктури фактично здійснювалася інвесторами) [3, с.24];

– дія системи фіскальних стимулів та преференцій для резидентів ВЕЗ, серед яких:

1. застосування режиму вільної митної зони до товарів, які ввозяться в зону або вивозяться з неї в ЄС та треті країни (звільнення від сплати ввізного мита й інших зборів та ПДВ);

2. звільнення від сплати податку на прибуток резидентів, які здійснюють інвестиційну діяльність;

3. термін дії операційної ліцензії для резидентів залежно від виду економічної діяльності обмежений періодом 15–45 років [4, с. 123].

На основі узагальнень визначено, що спеціальна економічна діяльність має значну специфіку організації на макро- та мікрорівнях, тому виважена інвестиційна політика держави є запорукою формування привабливого середовища для підприємницької діяльності. Україна повинна здійснити модернізацію економіки, а тому їй вкрай необхідно активізувати свою участь у конкуренції між країнами за міжнародні потоки капіталу, використовуючи при цьому широкий інструментарій формування сприятливого

інвестиційного клімату. Одним з найважливіших заходів є забезпечення відкритості умов і результатів діяльності суб'єктів господарювання на території ВЕЗ. Подальші наукові пошуки у цьому напрямі необхідно зосередити на визначенні пріоритетних напрямів запровадження спеціальних економічних зон з огляду на цілі державного регулювання економіки та завдання з активізації інвестиційного процесу в Україні.

Отже, з розвитком ВЕЗ відбувається зростання обсягів виробництва та його оновлення, що дає можливість виготовлення конкурентоспроможної продукції не тільки для внутрішніх ринків, але й на експорт. При ефективному функціонуванні ВЕЗ збільшуються обсяги капіталу, що сприяє виготовленню товарів, які раніше імпортувались, що матиме позитивний вплив на платіжний баланс. Зі зростанням обсягів виробництва у ВЕЗ зростає й ВВП, а також створюються нові робочі місця і збільшується зайнятість, результатом чого є зростання доходів населення та надходження податків до бюджету. У сукупності усе вищезазначене прискорює темпи економічного розвитку країни.

Література

1. Закон України “Про загальні основи створення та функціонування спеціальних (вільних) економічних зон” № 2673- XII від 13.10.92р.
2. Лебецько С. Спеціальні економічні зони: світовий досвід створення та функціонування / С. Лебецько, О. Рудавський // Вісник податкової служби України, - 2017. - № 7. – С. 121-127.
3. Ткаченко Ю.В. Регіональна економічна політика як складова економічного зростання / Ю.В. Ткаченко // Економіка та управління підприємствами машинобудівної галузі проблеми теорії та практики. – 2015. - № 1 (17) – с. 24-25
4. Сазонець І.Л. Міжнародна інвестиційна діяльність / І.Л. Сазонець, О.А. Джусов, О.М. Созанець. – К.: Центр учбової літератури, 2016. – 297 с.

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РИНКУ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ В ЛУГАНСЬКІЙ ОБЛАСТІ ТА УКРАЇНІ В ЦІЛОМУ

Якуніна Я.К., Конев В.В., Держак Н.О., к.е.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Виробництво та переробка олійних культур є стратегічно важливими для розвитку національної економіки України. Підприємства олійно-жирової галузі входять у першу п'ятірку галузей харчової промисловості за обсягами виробництва. Навіть за сучасних складних фінансово-економічних умов підприємства даного профілю забезпечують потреби внутрішнього ринку й постійно нарощують виробництво. На теперішньому етапі розвитку олійно-жирова галузь України має низку особливостей, врахування яких є необхідною умовою зміцнення її позицій на міжнародних ринках і забезпечення внутрішньої стабільності держави.

Метою даного дослідження є аналіз сучасного стану ринку збуту соняшникової олії для українських виробників, зокрема з Луганської області та пошук рішень, що сприятимуть його розширенню.

У результаті проведеного дослідження було визначено наступні особливості, що властиві олійно-жировій галузі промисловості в Україні:

1. Основу олійно-жирового виробництва становить соняшник та продукти його переробки. Саме ця культура посідає провідне місце у сільськогосподарському виробництві й переробці серед інших олійних культур. Так, частка соняшнику в загальному виробництві олійних культур України у 2018 р. становила 70,1%. Природно-кліматичні умови України дозволяють вирощувати соняшник практично на всій території України (крім Волинської, Львівської та Рівненської областей). Найбільш сприятливі

землі степової зони, куди входять Кримська АР, Херсонська, Одеська, Запорізька, Миколаївська, Луганська, Донецька, Дніпропетровська та Кіровоградська області. [1]

2. Олійно-жирова галузь України є однією з провідних в агропромисловому комплексі країни. Вітчизняні потужності основних олієдобувних підприємств складають близько 18,5 млн т насіння на рік. За останні 15 років побудовано 37 нових олієжирових підприємств, а чинні заводи модернізували власні потужності. За даними Держстатслужби, у 2016 році в Україні було вироблено соняшникової нерафінованої олії 4,4 млн т та рафінованої — 0,55 млн т. Порівняно з 2015 роком, обсяги виробництва нерафінованої олії зросли на 20%, рафінованої — на 4%. Рекордні врожаї насіння соняшнику минулого сезону та значна пропозиція на початку нового маркетингового року сприяли збільшенню обсягів виробництва соняшникової олії у 2017-му. Так, за 10 місяців було вироблено соняшникової нерафінованої олії 4,2 млн т, що перевищує відповідний період минулого року на 26%, а також рафінованої олії — 0,6 млн т, що більше на 39%, ніж торік. [3]

3. Україна належить до п'ятірки країн найбільших світових експортерів олії. У структурі експорту продовольчих товарів продукція олійно-жирової промисловості займає майже 30%, а в загальних обсягах аграрної продукції — близько 14%. Цього вдалося досягти за рахунок виробництва та зовнішніх продажів соняшникової олії. В Україні споживається всього 20% виробленої соняшникової олії, 80% поставляється на експорт. За даними офіційної статистики у 2016 році внутрішнє споживання олії становило 497 тис. т, або розрахунково 11,6 кг на одну особу. Наявні споживчі ресурси олії формувалися за рахунок власного виробництва в обсязі 5,4 млн т та імпорту. Україна щорічно експортує значні обсяги олії. Минулого року було експортовано 5,1 млн т олії, з яких соняшникової 4,8 млн т. Головними споживачами української соняшникової олії є країни Азії, ЄС, СНД і Африки. Найбільша питома вага (52,2%) припадає на Азію. Це відбулося за рахунок значного зростання експорту соняшникової олії в Індію з 28,0% у 2012 році до 37,3% у 2014 році. У тому числі експорт олії до Китаю збільшився вдвічі — з 6,0% у 2012 році до 12,0% у 2014 році. Друге місце за питомою вагою займає Європейський Союз, до якого Україна експортує 15,0% соняшникової олії. І на третьому місці — Африка (7,0%). При цьому в майбутньому можемо очікувати збільшення експорту до Європейського Союзу. Згідно з угодою між Україною та ЄС у 2016 році було створено зону вільної торгівлі. Це відкрило для нашої країни один із найбільших ринків у світі, що майже у сто разів перевищує український, до якого входить двадцять вісім країн та близько півмільярда споживачів. [1]

4. В Україні сформований ринок олійної сировини. За прогнозами виробництво олійного насіння 2019 року досягне 17 млн т, що менше минулого на 11,4%, проте перевищує середньорічні показники останнього десятиліття на 22%. Вони були недосяжними для аграріїв ще декілька років тому. Очікується, що у середньостроковій перспективі щорічне виробництво олійного насіння перевищить 20 млн т. [3]

5. У Луганській області олійно-жирова галузь області представлена 5 провідними підприємствами (ТОВ «Сватівська олія», ТОВ «Агро Кепітал Груп ЛТД», ТОВ «Слобожанський завод продтоварів», ТОВ «Старобільський завод продовольчих товарів», ТОВ «Троїцький маслопресовий завод») та понад 20 мініцепами, виробничі потужності яких дозволяють переробляти 390 тис. тонн сировини. За січень-липень 2018 року підприємствами вироблено 57,4 тис. тонн олії соняшникової нерафінованої та її фракцій (крім хімічно модифікованих), що становить 89,1 % до аналогічного періоду 2017 року. Поточний маркетинговий рік характеризується скороченням виробництва олії соняшникової через зменшення валового збору насіння соняшнику урожаю 2017 року та відповідно його переробки. [2]

6. З метою підвищення конкурентоспроможності продукції на внутрішньому та зовнішньому ринках станом на 30.08.2018 впроваджено систему управління безпекою продуктів харчування (НАССР) та системи управління якістю відповідно до вимог міжнародних стандартів (ISSO серії 9000 та 22000) 9 підприємствах харчової та переробної промисловості в галузях: олійно-жирова –3 та інші –6. [2]

Проведене нами дослідження сучасного стану і перспектив розвитку виробництва та переробки олійних культур в Україні показало, що олійно-жирова галузь є досить перспективною, але для подальшого її розвитку необхідним є врахування вищевказаних особливостей. Також для підвищення ефективності підприємствам даної галузі необхідно звертати увагу на якість продукції, урожайність олійних культур та впровадження сучасних технологій у виробництво.

Сприятлива кон'юнктура світового й внутрішнього ринків насіння олійних культур та олій сприятиме розвитку цього напряму аграрного бізнесу в Україні. Насіння основних олійних культур є одним із найбільш привабливих видів продукції на аграрно-продовольчому ринку, попит на яку помітно випереджає пропозицію, що забезпечує високий рівень цін на дану продукцію. Це дає змогу сільськогосподарським товаровиробникам України отримувати прибутки навіть при високій собівартості виробництва олійних культур. Розширення квот на експорт до ЄС також сприятиме розвитку даної галузі та збільшенню прибутків.

Література

1. Сучасний стан та перспективи розвитку вітчизняного ринку соняшникової олії аспекти [сайт] // http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/4_2015ua/3.pdf
2. Інформаційно-аналітична довідка щодо основних тенденцій економічного розвитку регіону [сайт] // http://loga.gov.ua/sites/default/files/collections/dodatok_13.pdf
3. Олійний світ/ Економічний гектар [сайт] // <http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/10878-oliinyi-svit.html>

ЕКОЛОГІЧНИЙ МАРКЕТИНГ ЯК СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА

Зінова К.К., Івченко Є.А. д.е.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В.Дала

У сучасному світі дуже суттєвою є проблема збереження та ефективного використання ресурсів навколишнього середовища. Розв'язання екологічної проблеми потребує використання сучасних підходів, в тому числі з економічної сторони. Суспільство в останній час змінює свій напрямок життя до більш якісного та здорового стандарту ведення життя. Актуальною стає продукція, яка є безпечною для людини, тобто екологічна, яка не впливає на навколишнє середовище, або навіть спонукає її збереженню. Завдяки такій потребі стає все більш актуальною проблема нераціонального використання природних ресурсів у виробництві, що в свою чергу спонукає до залучення екологічного маркетингу в усі сфери господарства, що враховує потреби захисту навколишнього середовища. Саме тому в сучасних умовах вагоме місце повинна займати концепція екологічного маркетингу.

Використання концепції екологічного маркетингу є досить поширеним за кордоном. Основою формування екологічного маркетингу в Україні стає перехід до стандартів Європейського Союзу, наближення до розвинутої ринкової економіки та реалізація й просування зазначеної концепції.

Екологічним маркетингом (також його прийнято називати збалансованим або зеленим) є діяльність підприємства, яка орієнтована на вироблення еко-продукції, створення попиту на цю продукцію та мотивування споживачів до споживання еко-продукції, раціонального використання ресурсів на підприємстві для виготовлення

продукту для подальшого отримання прибутку без шкідливого втручання у навколишнє середовище [1]. Це особлива форма діяльності організації, що полягає не лише у задоволенні екологічних потреб людства чи у дотриманні у своїй діяльності усіх екологічних норм, а й у стимулюванні розвитку екологічної свідомості населення шляхом створення попиту на продукцію, що не несе шкоди довкіллю та здоров'ю людей [1].

Сучасний стан концепції екологічного маркетингу в Україні не має цільового характеру. За результатами дослідження визначено, що вітчизняний досвід зовсім малий, але має перспективу подальшого розвитку. Ринок екологічних товарів й послуг знаходиться на стадії формування, що приводить до необхідності пошуку та винаходу нових способів виробництва та впровадження інноваційних технологій. Це дозволить знизити негативний вплив на середовище та успішно прискорити процес впровадження концепції екологічного маркетингу. Узгодження цієї концепції приведе до забезпечення належного рівня екологічної безпеки.

Використання екологічного маркетингу на підприємстві дозволить забезпечити велику кількість переваг над конкурентами. Розвиток концепції в діяльності підприємств забезпечить формування позитивного іміджу власної продукції серед суспільства, через те, що відповідає вимогам громадських рухів на захист довкілля.

Основним елементом в концепції екологічному маркетингу є поняття еко-товару, який може бути екологічно нейтральним. Такий товар не несе шкоди навколишньому середовищу та є екологічно спрямованим, тобто виготовлення і споживання товару позитивно впливає на довкілля. Концепція екологічного маркетингу включає стимулювання екологічного попиту. В сучасних умовах еко-продукція користується значним та постійним попитом. В Україні все більше стає поширеною пропозиція чистої екологічної продукції як і в більшості розвинутих країнах. Тому є всі підстави стверджувати, що в Україні попит на еко-продукцію вже сформований.

Вагоме місце в концепції екологічного маркетингу займає мотивація споживачів. Мотиви до покупки екологічних товарів бувають раціональними, емоційними та моральними. Раціональні мотиви включають якість продукції, економічність використання, збереження здоров'я або лікувальні властивості. До емоційних мотивів відносяться стиль життя, страх перед шкодою для здоров'ю. Моральні мотиви полягають у бажанні зберегти природне середовище. Наявність мотивації є головним чинником для виробництва та споживання екологічної продукції.

Для виробництва екологічних товарів важливим є створення екологічного підприємства. Діяльність екологічного підприємства спрямована на виробництво продукції та надання послуг природоохоронного призначення та пов'язана із раціональним використанням, збереженням та відновленням природних ресурсів.

Процес розвитку та впровадження концепції екологічного маркетингу в Україні з врахуванням введення інноваційних принципів на виробництвах потребуватиме значної кількості часу та значних інвестицій. Перехід економіки на новий екологічно-збалансований напрямок розвитку вимагає пошуку нових стратегічних підходів, що забезпечать впровадження екологічної системи економіки, перехід до екологічно чистих технологій. Похідною таких процесів та становлення екологічного підприємництва стане суттєве зменшення негативного впливу на довкілля. Впровадження цієї концепції дозволить досягти значної економії природних ресурсів. За рахунок змін технологій виробництва та зменшення викидів забруднюючих речовин у навколишнє середовище зросте економія використання ресурсів, необхідних для виробництва продукції.

Таким чином, на рівні держави має бути забезпечено умови та шляхи підтримки розвитку концепції екологічного маркетингу для створення екологічного підприємництва: розробка нормативної бази, розвиток та впровадження механізмів

активізації екологічного підприємництва, створення державної інфраструктури та фінансування екологічно чистих технологій.

Екологічний маркетинг може стати дієвим інструментом механізму економічного розвитку та забезпечити екологічну безпеку національної економіки. Тому основними завданнями екологічного маркетингу є «озеленення» підприємництва, формування екологічної свідомості споживачів та стимулювання попиту, рекреаційне природокористування.

Література:

1. Зіновчук Н. В. Екологічний маркетинг : навч. посіб. / Н. В. Зіновчук, А. В. Ращенко. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2015. – 190 с.

ЗНАЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СФЕРІ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ

Огар А.В., Д'яченко Ю.Ю., д.е.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Основною рисою сучасної економіки є інноваційність. Інноваційні процеси у сфері обслуговування стають невід'ємною складовою розвитку закладів в умовах жорсткої конкуренції. Інновації в готельно-ресторанному бізнесі є економічно доцільними та ефективними тільки за умови, що вони приносять закладу додатковий прибуток, забезпечують перевагу над конкурентами, підвищують якість послуг, сприяють зниженню витрат, вдосконалюють процес обслуговування споживачів, підвищують ефективність роботи окремих підрозділів в цілому.

Підприємства готельно-ресторанного господарства постійно вимушені підвищувати рівень привабливості та доступності послуг, що вони надають. Інноваційні процеси стимулюють подальший розвиток готельного та ресторанного бізнесу, надають їм можливість відповідати світовим стандартам обслуговування та займати лідируючі позиції у своїй ринковій ніші. Інноваційний підхід може містити в собі не тільки використання новітніх інформаційних технологій, а й значні нововведення, що торкаються розробки нових послуг, управління якістю, виробництва, персоналу, фінансів тощо. Впровадження різноманітних типів інновацій дадуть змогу підвищити ефективність інноваційної політики закладу. Отже, вивчення інноваційних технологій у сфері готельно-ресторанного бізнесу актуальне у всьому світі та потребує вивчення й для нашої країни.

Інноваційну першість в Україні отримують великі заклади розміщення, зокрема ті, що належать до міжнародних готельних ланцюгів. У рамках франшиз або контрактів на управління ними приносяться технології більш сучасні порівняно з іншими підприємствами, а їх вищій і середній менеджмент має якісно новий рівень освіти, що також означає володіння певними технологіями. Разом з тим можна стверджувати, що в цілому рівень інноваційної активності у готельному секторі є низьким. Застосування методики розподілу підприємств гостинності України за рівнями впровадження інновацій дозволив визначити, що тільки близько 1% готелів можуть відноситись до інноваторів 5-го, вищого рівня, і майже всі вони зосереджені у столиці, м. Львів, Харків; близько 5% - інноватори 4-го рівня, представлені в основному великими готелями в обласних центрах і великих приморських районах, 7% відносяться до 3-го рівня інноваційності, решта закладів на сьогодні знаходяться на низькому або нижче рівнях застосування інноваційних технологій [1].

Впровадження інновацій у вітчизняній практиці стикається з рядом гальмуючих факторів, таких як:

- ризик втрати капіталовкладень;
- відсутність досвіду з впровадження інновацій;

- обмеженість у фінансових ресурсах більшості підприємців;
- суб'єктивне ставлення до нововведень як підприємців, так і обслуговуючого персоналу;
- відсутність стимулювання інновацій з боку держави;
- вартість інноваційних розробок;
- адаптація підприємства до інноваційних розробок;
- можливість отримання додаткового доходу в майбутньому (керівники зосереджені, в основному на отримання доходів з поточної діяльності) [2].

Для ефективного впровадження та застосування інновацій підприємствам готельно-ресторанного господарства необхідно проводити ефективне планування своєї діяльності у цілому та планування інноваційної діяльності, що реалізується через застосування стратегії інноваційного розвитку, яка дозволить ефективно реалізовувати послуги та бути конкурентоздатним у жорстких ринкових умовах господарювання. Застосовуючи стратегію інноваційного розвитку, необхідно дотримуватися таких етапів:

- постановка цілей і завдань інноваційної діяльності;
- формування інноваційної стратегії підприємства готельного бізнесу;
- дотримання інноваційної політики;
- довгострокове інноваційне прогнозування;
- розподіл ресурсів підприємства на його інноваційну діяльність;
- розробка стратегічних планів інноваційної діяльності готелю (ресторану) або готельно-ресторанного комплексу;
- застосування бенчмаркінгу;
- аналіз обраної стратегії [3].

Для того, щоб ефективно впроваджувати та розробляти інноваційні послуги, необхідно комплексно використовувати інноваційні напрями розвитку у діяльності готельно-ресторанних підприємств, що дасть змогу підвищити якість послуг та збільшити результативність господарської діяльності підприємства. Проте, необхідно звернути увагу на фінансовий стан підприємства, оскільки в наш час, вагомим чинником є соціально-економічна нестабільність. Заклади, що мають недостатню кількість фінансових ресурсів, повинні обирати ті інноваційні напрями, що потребують менших грошових затрат.

Отже, необхідність використання інновацій у готельно-ресторанному бізнесі для підвищення рівня конкурентоспроможності та якості обслуговування, визначення їхнього впливу на стан економіки країни визначає актуальність даної теми та її практичну значущість.

Література

1. Нагорняк Г.С. Ефективні інноваційні технології управління закладами готельно-ресторанного господарства: Сучасні виклики [Текст] / Г.С. Нагорняк, Л.М. Мельник, Л.Я. Малюта // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції «Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій» (Тернопіль, 2018 р.) – Тернопіль: ТНТУ, 2018. – С. 324-326.

2. Кошшої Ю. С. Інноваційні технології в туризмі як умова підвищення конкурентоспроможності кадрів / Ю. С. Кошшої,- В. В. Папп // Актуальні проблеми наукового й освітнього простору в умовах поглиблення євроінтеграційних процесів : збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції, 14-15 травня 2015 р., Мукачево. Том 1 / Ред.кол. : Щербан Т.Д. (гол. ред.) та ін. – Мукачево : Вид-во «Карпатська вежа», 2015. – 390 с.

3. Мендела І.Я. Планування інноваційних стратегій підприємствами готельного бізнесу / І.Я. Мендела // Актуальні проблеми розвитку економіки регіону. - 2013. - Вип. 9(1). - С. 125-129. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/aprer_2013_9\(1\)_23.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/aprer_2013_9(1)_23.pdf).

ПІДВИЩЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ РЕГІОНУ

Снопенко М.Г., Чорна О.Ю. к.е.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля.

На сучасному етапі глобалізації та розвитку економічних відносин між країнами світу значно зростає роль іноземних інвестицій. Отже, в умовах обмеження бюджетних коштів, залучення іноземних інвестицій є одним з ефективніших джерел регіонального розвитку й нарощування виробництва. Саме тому, між регіонами існує певна конкуренція щодо залучення цих фінансових ресурсів, тим самим питання інвестиційної привабливості регіонів дедалі частіше опиняється в полі зору органів влади, громад та інших суб'єктів інвестиційної діяльності.

До основних позитивних аспектів-результатів залучення іноземних інвестицій належать: стабілізація та розвиток фінансового та економічного стану; активізація підприємницької діяльності та зростання рівня зайнятості; модернізація та автоматизація виробництв, використання нових технологій; збільшення обсягів й розширення номенклатури експорту; формування конкурентного середовища, позитивний вплив на платіжний баланс [1].

В економічній науковій літературі багато уваги приділяється дослідженню сутності інвестиційної привабливості регіону, але вітчизняні економісти не мають єдиної позиції щодо трактування економічної категорії та розуміння сутності «інвестиційна привабливість регіону».

Під інвестиційною привабливістю регіону розуміємо інтегральну характеристику окремого регіону країни, що визначає рівень його конкурентоспроможності на макrorівні та формується під дією зовнішніх й внутрішніх факторів, а також може бути скоригована шляхом впровадження комплексу узгоджених дій та управлінських рішень щодо шляхів та методів її досягнення з урахуванням існуючого нормативно-правового, інституційного, методично-інструментального та ресурсного забезпечення, особливостей динаміки зовнішнього середовища та аналізу й внесення коректив за результатом оцінювання ефективності цих дій.

Отже, виходячи з вищезазначеного тлумачення поняття інвестиційної привабливості регіону можливо зазначити, що воно розглядається як показник, що враховує: доцільність вкладання коштів; рівень задоволення вимог або інтересів інвестора; фінансово-майновий стан регіону та перспектив його розвитку; сукупності об'єктивних та суб'єктивних (зовнішніх та внутрішніх) умов.

До критеріїв інвестиційної привабливості регіону можна віднести: сукупність потенціалів (виробничого (потенціалу основних засобів); трудового; природно-ресурсного потенціалу (баланси енергетики, земельних ресурсів, природних ресурсів); економічної інфраструктури; інноваційного; соціальної інфраструктури; транспортної та логістичної доступності; природозахисного; ємності ринку тощо); наявний рівень економічного розвитку; стан довкілля та рівень загальної безпеки; економічно-правове середовище (фінансова стабільність, пільгові умови для діяльності інвестора, економічна активність, рентабельність виробничих галузей та галузей спеціалізації регіону); активність та відкритість регіону щодо інвесторів, інвестиційна діяльність у регіоні.

Показники, за якими можна аналізувати рівень інвестиційної привабливості регіонів, об'єднано у 3 великі групи факторів, які з боку інвесторів є визначальними для інвестиційної привабливості територій:

- фактори безпосереднього впливу на рівень інвестиційного потенціалу регіону (трудовий, природно-географічний, інфраструктурний, виробничий, інноваційний, інституціональний, фінансовий, споживчий потенціали);

- фактори визначення рівня некомерційних інвестиційних ризиків (законодавчі, політичні, соціальні, економічні, екологічні та кримінальні ризики);
- інвестиційна активність (концентрація і розподіл інвестиційного капіталу, активізація впровадження нових виробничих потужностей, розвиток прямих і портфельних інвестицій) [1].

Згідно з офіційними даними Державної Служби Статистики України починаючи з 2015 року в Луганській області спостерігається стрімке зменшення обсягу прямих іноземних інвестицій. У 2015 році показник склав 578,2 млн дол. США, що на 248,2 млн дол. США або на 30 % менше показника 2014 року. Найбільше падіння показника спостерігалось у 2017 році – 436,4 млн дол. США (або 199 млн дол. США на одну особу), втім, з 2018 року спостерігається поступове його зростання. Станом на 01.01.2018 показник обсягу прямих іноземних інвестицій – 438,0 млн дол. США (або 203,7 дол. США на одну особу).

Отже, дослідження стану інвестиційної привабливості Луганської області у сучасних економічних умовах свідчить про необхідність комплексного здійснення заходів для вирішення зазначеної проблеми.

На наш погляд, якість іміджу територій залежить не лише від їх характеристик, а й цілеспрямованості зусиль органів влади щодо формування й запровадження системи маркетингових заходів з просування та вигідного позиціонування регіону, створення його позитивного образу, поширення інформації про нього. В Луганській області дану функцію виконує Департамент зовнішніх зносин, зовнішньоекономічної та інвестиційної діяльності Луганської облдержадміністрації. Департаментом обґрунтовано необхідність розробки Регіональної цільової програми сприяння залученню іноземних інвестицій, розвитку міжнародного співробітництва та формування позитивного іміджу Луганської області на 2018 – 2020 роки.

Результатом реалізації Програми стане залучення в економіку області іноземних інвестицій, коштів міжнародної технічної допомоги, налагодження партнерських відносин з міжнародними партнерами, розвиток інвестиційного та експортного потенціалу, формування у української та світової спільноти позитивного сприйняття Луганщини як регіону з великими економічними та інвестиційними можливостями, культурним, науковим та творчим потенціалом, який відкритий до взаємовигідної співпраці.

Таким чином, впровадження запропонованих заходів дозволить комплексно вплинути на формування іміджу Луганської області, розробки інвестиційних продуктів, популяризації інвестиційного потенціалу, що матиме безпосередній вплив на інвестиційну привабливість Луганської області.

Література

1. Бутко М. сучасна проблематика оцінки інвестиційної привабливості регіону / М. Бутко, С. Зеленський, О. Акименко // Економіка України. 2005. № 11. С. 30–35.
2. Моргачов І.В. Потенціал використання інвестиційної ємності регіону / І.В. Моргачов // Проблеми економіки. – 2018. - № 4 (38). – С. 105 – 111.
3. Моргачов І.В. Удосконалення інфраструктурного забезпечення інвестиційно-інноваційних процесів на державному і регіональному рівнях / І.В. Моргачов // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. - 2015. - № 1. - С. 147 - 153.
4. Моргачов І.В. Інфраструктура розвитку регіонів: монографія / І.В. Моргачов. — Северодонецьк: Вид-во СНУ ім. В.Далія, 2018. — 180 с.
5. Економічної безпеки: держава, регіон, підприємство : монографія: в 3 т. Т3 / Онищенко В. О, Козаченко Г. В., Птащенко Л. О., Онищенко С. В., Завора Т. М. та ін.]. — Полтава: ПолтНТУ, 2019. — 399 с.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ МОТИВАЦІЙНОГО КЛІМАТУ ОРГАНІЗАЦІЇ

Ткаченко Е. Р., Ткаченко Н. Е., к.е.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Мотивація займає вагоме місце в забезпеченні результативної роботи персоналу та ефективної діяльності сучасних підприємств. Розуміючи це, менеджери приділяють питанням мотивації все більше уваги, використовуючи різні стилі керівництва та режими управління, які докладно розглянуто в [1]. Однак, для багатьох керівників проблеми з мотивацією все ж таки залишаються невирішеними, що обумовлює труднощі в роботі персоналу та знижує ефективність управлінської діяльності. Багато в чому це пояснюється тим що й досі не існує єдиних рекомендацій щодо того яким саме чином найкраще мотивувати працівників. Кожна мотиваційна теорія та методика, як правило, розглядає лише деякі аспекти та методи, що впливають на поведінку людини. Комплексної мотиваційної теорії або моделі, яку можливо застосовувати відносно до кожного окремо взятого працівника у визначений період часу та щодо виконання певного завдання, на жаль, не існує. Більшою мірою в організаціях намагаються створювати мотиваційні умови для персоналу в цілому, формуючи таким чином мотиваційний клімат. Проте слід зауважити, що без наявності мотиваційного клімату система мотивації буде працювати, однак недостатньо ефективно. Згодом це може привести до демотивації персоналу організації, наслідки якої можуть бути непередбачуваними.

З урахуванням того що людські уявлення про власну поведінку є неповними, а горизонт розуміння людиною власних реакцій є обмеженим, прогнозування змін у людських реакціях є взагалі, для більшості людей, нереальним [2]. Відповідно, важко прогнозованими є наслідки демотивації і для організації та її економічної безпеки.

Мотиваційний клімат являє собою систему економічних, техніко-технологічних, організаційно-управлінських та соціально-психологічних умов діяльності, що визначають поведінку особистості в сфері праці. Мотиваційний клімат не є якоюсь абстракцією. Він визначає привабливість організації для найманого працівника з точки зору інвестиційної привабливості наявних у нього факторів виробництва [3]. Мотиваційний клімат – це інтегральна характеристика, що складається з переважних мотивів працівника, їхньої значимості й рівня задоволеності [4]. Дотримуючись даного визначення, розглянемо особливості формування мотиваційного клімату організації та ключові положення, які необхідно урахувати при цьому.

Слід відзначити, що мотиваційний клімат характеризується не стільки сукупністю мотиваційних умов в організації, скільки їх привабливістю для персоналу, включає домінуючі мотиви людини, отже найважливіші внутрішні спонукання до праці, а також значимість та задоволеність мотиваційними умовами в організації. Отже, мотиваційний клімат – це сприйняття мотиваційних умов не очима керівництва, а поглядом працівників. Тому, в процесі формування мотиваційного клімату необхідно приділяти особливу увагу визначенню рівня задоволеності працівників мотиваційними умовами в організації.

Формуючи мотиваційний клімат організації необхідно урахувати домінуючі потреби працівників й ті можливості, завдяки яким ці потреби можуть бути задоволені, адже саме потреби знаходяться в основі виникнення мотивів людини. Потреба є необхідною умовою будь-якої діяльності, проте потреба сама по собі ще не здатна надати діяльності чіткого напрямку. Потреба повинна знайти предмет, тобто стимул, який може її задовольнити. Разом з тим, не завжди потреби співробітників і потреби організації збігаються, що також необхідно урахувати.

Очікувати максимальної віддачі можна тільки від відданого справі співробітника, відповідно необхідно розуміти і сприймати його внутрішні мотиви, які починаються з

індивідуальних потреб, прагнень і цінностей, що знаходяться «всередині» людини та є частиною його особистості. Для формування мотиваційного клімату, необхідно ще на етапі підбору персоналу усвідомити, наскільки цінності майбутніх працівників збігаються з цінностями організації та урахувати це і в подальшому.

В процесі формування мотиваційного клімату необхідно визначити проблемні зони організації з точки зору неефективності використання мотиваційної системи організації, визначити індивідуальну карту мотивів співробітників, виділити провідні класи мотивів, розробити пропозиції по мотиваційних чинниках для різних груп персоналу. Для дослідження мотиваційного клімату доцільно використовувати спеціалізовані тестові методики, соціометричне дослідження, методи структурованого інтерв'ю. За результатами дослідження необхідно визначити проблемні зони (критичні значення) серед співробітників, побудувати індивідуальні мотиваційні профілі співробітників та розробити альтернативні рішення щодо коригування мотиваційного клімату в організації.

Слід відзначити що цілий ряд факторів перешкоджає формуванню сприятливого мотиваційного клімату. До числа таких факторів належать: умови невизначеності; невпевненість в завтрашньому дні, відсутність формалізованих, прозорих довгострокових планів організації на майбутнє; відсутність регулярної зворотного зв'язку і визнання заслуг співробітників, відсутність заохочення ініціативи на всіх рівнях організації; особисті інтереси, не виправдані амбіції керівників, небажання вийти із зони особистого комфорту, уникнення прийняття відповідальності працівниками; низький рівень управлінської культури, відсутність харизматичних лідерів на рівні лінійних керівників організації; стереотипність і однаковість підходів до вирішення завдання створення мотиваційного клімату, занадто витратна, часто непрозора і малоефективна система стимулювання; проблеми у взаємодії та комунікаціях всередині організації.

Підводячи підсумок зауважимо, що в процесі формування мотиваційного клімату необхідно періодично виявляти домінуючі потреби працівників та відповідні до них мотиви, спрямовувати мотиви в необхідному для організації напрямі з урахуванням цінностей та норм організаційної культури та можливостей працівників, виявляти проблемні зони з точки зору неефективності мотиваційної системи організації та окремих стимулів в ній, використовувати стимулювання в напрямі підвищення рівня задоволення потреб працівників та з урахуванням цілей організації, уникати та нейтралізувати фактори, що перешкоджають формуванню сприятливого мотиваційного клімату організації.

Література

1. Гончаров В.Н. Организационный климат: стиль руководства и режим управления/ В.Н. Гончаров , П.В. Кривуля, Л.В. Ефремова // Вісник Східноукраїнського державного університету. – 1999. – №5 (20). – С. 91-97
2. Овчаренко Є.І. Роль та поведінкові властивості людини у системі економічної безпеки підприємства/ Євген Овчаренко// Управління проектами та розвиток виробництва. – 2015. – № 3(55). – С. 147-157
3. Богдашиц Е.А. Социальные факторы устойчивого инновационного развития экономики / Е.А. Богдашиц // тез. докл. Междунар. науч.-практ. конф. (г. Минск, 24-25 сент. 2008 г.) – Минск: ГИУСТ БГУ, 2008. – С.129-131
4. Кредісов А.І. Менеджмент для керівників/ А.І. Кредісов , Є.Г. Панченко , В.А. Кредісов – К.: Т-во «Знання», КОО. – 1999. – 556 с.

ОСОБЛИВОСТІ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПРОМИСЛОВИМ ПІДПРИЄМСТВОМ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

Бухтіярова К.Р., МОА-18дм

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Активна ринкова трансформація України до світового економічного простору потребує своєчасного опанування нових стратегічних підходів до управління підприємством. Стратегічне управління промисловим підприємством передбачає визначення пріоритетних цілей та напрямків діяльності, мобілізації ресурсів підприємства для активного розвитку.

Метою дослідження є визначення головних особливостей системи стратегічного управління промисловим підприємством у сучасних умовах.

Сьогодні актуальною стає необхідність формування і реалізації стратегічного управління діяльністю промислового підприємства. Швидкі зміни зовнішнього середовища, велика кількість невпорядкованої інформації і відсутність орієнтирів для вибору напрямків розвитку привели до появи нових методів, систем і підходів до стратегічного управління.

Як об'єкт стратегічного управління розглядається як підприємство в цілому, так і його окремі функціональні підрозділи. Суб'єкти стратегічного управління - менеджери організацій і підприємств. Відсутність адаптованих до змін макро- і мікросередовища стратегій управління діяльності призводить до того, що управлінський процес, реалізований в окремих підрозділах і функціональних зонах призводить до зниження ефективності управління в цілому.

Стратегічне управління - це комплексна система постановки і реалізації стратегічних цілей підприємства, яка заснована на прогнозуванні зовнішнього економічного середовища і вироблення способів адаптації до її змін. Стратегія, у сучасному розумінні, являє собою комплекс правил, що покладені в основу процесу розробки і застосування управлінських рішень, які визначають майбутній стан промислового підприємства. Розробка стратегії та стратегічного плану повинна ґрунтуватися на глибокому розумінні ринкових процесів, оцінці мікро і макросередовища, розумінні своїх сил і слабкостей, можливостей і загроз.

В основу розробки стратегічних планів промислових підприємств береться аналіз перспектив розвитку підприємства при певних припущеннях про зміну зовнішнього середовища, в якому воно функціонує. Найважливішим елементом цього аналізу є визначення позицій підприємств в конкурентній боротьбі за ринки збуту своєї продукції. На основі такого аналізу формуються мети розвитку підприємства і вибираються стратегії їх досягнення. Якщо довгостроковий і річний плани підприємства пропонують планування обраних напрямків розвитку, то в рамках стратегічного управління вирішуються питання про те, які нові напрямки слід розвивати, а які - ліквідувати. Сучасне стратегічне управління спрямоване на адаптацію діяльності підприємства до постійно мінливих умов зовнішнього середовища, на вилучення максимальної користі з нових (потенціальних) можливостей [1].

На основі викладеного виділимо наступні основні особливості стратегічного управління:

- стратегічне управління орієнтоване на довгострокову перспективу;
- стратегічні плани визначають основні напрямки розвитку підприємства;
- позначаються певні «ніші» господарської діяльності, які надалі підлягають заповненню засобами оперативного управління;
- основна мета стратегічного управління полягає в забезпеченні майбутньої успішної діяльності підприємства.

Отже, стратегічне управління на підприємстві виступає засобом досягнення його цілей. Таке управління - набір дій і рішень, прийнятих керівництвом, які забезпечують розробку специфічних стратегій, щоб допомогти підприємству досягти його глобальних цілей. Процес стратегічного управління допомагає в прийнятті правильних управлінських рішень. Його завдання - забезпечити нововведення і зміни в організації в необхідній мірі і в потрібні періоди.

Основною ідеєю сучасного стратегічного управління промисловим підприємством є ідея адаптації підприємства до мінливих умов зовнішнього середовища, а також ідея цільового підходу до вирішення управлінських завдань. Щоб своєчасно пристосовуватися до змін зовнішнього середовища і при цьому завжди витримувати курс на досягнення поставлених цілей, промислове підприємство повинно мати стратегію [2, с.77].

Формування стратегії стає необхідним в тих випадках, коли виникають раптові зміни у зовнішньому середовищі підприємства. Причинами таких змін є: насичення попиту, великі зміни в технології всередині і поза підприємства, несподівані появи численних нових конкурентів, зміна соціально-економічних умов і т. д.

Особливістю і одночасно складністю при вивченні даного процесу є те, що стратегічне управління будується не на рутинних процедурах, а на творчому підході: теорія стратегічного управління формується на основі узагальнення практики успішного вирішення стратегічних завдань і не дає уніфікованих рецептів. Іншими словами, теорія описує інструменти стратегічного управління, за допомогою яких можна домогтися успіху, тобто, дає уявлення про аналітичні процеси, методи, способи, прийоми, процедури та їх комбінації, що дозволяють досягти ефективних результатів. Сам же вибір «інструменту» повинен бути пов'язаний з конкретною ситуацією і більшою мірою є творчим процесом.

Література:

1. Гончар В. В. Сутність стратегічних змін в управлінні промисловим підприємством / В. В. Гончар // Проблемы развития внешнеэкономических связей и привлечения иностранных инвестиций: региональный аспект - 2013. - Т. 1. - С. 104-107.
2. Гуріна Н. Д. Особливості розвитку стратегічного управління / Н. Д. Гуріна, О. В. Годована // Формування ринкових відносин в Україні. - 2015. - № 1. - С. 76-80.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИХОДУ ПРОДУКЦІЇ НА МІЖНАРОДНИЙ РИНОК

Безпала М.В., Бородіна Д.О., Майборода Ю.Ю.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Останнім часом український ринок ігристих і натуральних вин продовжує набирати оберти в виробництві. На сьогодні ринок виробництва вина в Україні є достатньо розвиненим та популярним серед виробництва інших алкогольних напоїв. Вигідне економіко-географічне, геополітичне положення та помірний клімат України дає змогу українським виробникам вирощувати на чорноземах якісні сорти винограду.

Мета дослідження – асортимент і види вин, вироблених в Україні та їх перспективи виходу на міжнародний ринок.

В деяких регіонах України виноградарство та виноробство є однією з найважливіших та найприбутковіших галузей виробничо-господарської діяльності країни. Внаслідок чого, виробництво винної продукції істотно впливає на розвиток економічного стану держави та укріплює його. Ця галузь приносить великі прибутки в сільськогосподарське виробництво. Ефективний розвиток виноградарства та виноробства залежить насамперед від сукупної тісної співпраці з виробничо-територіальними міжгалузевими формуваннями, які є сільськогосподарськими підприємствами, які займаються обробкою винограду.

Ми вважаємо, що Україна має всі передумови та шанси бути серед провідних виробників та експортерів вина на міжнародному ринку. Сьогодні на території України знаходиться понад 43,5 тис. га виноградників і працює більше 100 підприємств, які займаються виробництвом винної продукції. На рівні з командами справжніх професіоналів, маючи новітнє обладнання та сукупність методів для створення найкращих винних шедеврів (українські, французькі та європейські вина), підприємці постійно прагнуть до довершеності та активно слідують за трендами виробництва вина в світі. І в свою чергу роблять все можливе для того, щоб цифри кількості виноградників, підприємств та кількість реалізованої продукції в Україні та в світі цілому зростали.

В Україні можна виділити три основних місця зосередження виробництва і вирощування винограду. Це Бессарабія, Закарпаття, Причорномор'я та Приазов'я. Четвертим за значенням серед місць виробництва винної продукції можна виділити, хоч і невеликий за площею, регіон – південні райони Вінницької та Хмельницької Вінницької областей.

Варто взяти до уваги, що вино було та продовжує бути найпопулярнішим продуктом на ринку алкогольних напоїв, попит на нього росте досить швидкими темпами. Найбільше вина вживають у Португалії (54 л на особу), друге місце посідає Франція (51,8 л), третє та четверте місця займають Італія та Швеція, 41,5 л та 41 л відповідно. Замикає цю п'ятірку Швейцарія (40,3 л на особу).[1] В умовах жорсткої конкуренції, українським експортерам стає все важче відстоювати свої позиції на міжнародному ринку.

Зі слів директора з маркетингу компанії Eastern Beverage Trading Олексія Безуглого, ринок українського вина є дуже перспективним і сьогодні якість вітчизняної продукції постійно зростає:

«Враховуючи тенденцію зростання цін на міцний алкоголь, прагнення більшості нашого населення в Європі та в цілому розвитку суспільства, ринок українського вина дуже перспективний».[2]

У свою чергу генеральний директор Pro-Consulting Олександр Соколов зазначив, що на його думку є три напрями, які сьогодні можуть вплинути на зміни на українському ринку вина. По-перше треба посилити якісну конкуренцію. В таких умовах українські виробники будуть розділяти стратегії розвитку на два сегменти: 1) максимальне здешевлення продукту; 2) поліпшення якості. По-друге – розвиток невеликих виробників вина. Та третій напрям - підтримка фермерів на рівні держави, як це відбувається в багатьох європейських країнах. Це виведе аграріїв на новий рівень виробництва та якості вина.

Фахівці з виноградарства та виноробства підвели підсумки, що за минулий рік до країн Євросоюзу було експортовано 114,4 тисячі літрів вина, і це в два рази більше, ніж роком раніше. На 75 відсотків зріс експорт вина до Польщі-до 86 тисяч літрів, до Литви експорт збільшився на 63 відсотки-до 18 тисяч літрів, до Франції - на 64 відсотки, до 209 літрів. Однак експорт вина до Німеччини, виробленого в Україні, навпаки, знизився до 765 літрів.

Знаменитий французький експерт-енолог Шато Лафіт Ротшильд Рено Паскуаль-Музелар під час візиту в Україну в 2008 році високо оцінив саме Inkerman «Бастардо Старий Крим». Тоді він сказав, що це унікальне вино, подібного не зустріти навіть у Франції. І при цьому особливо відзначив, чому ж українське вино має важливу якість - унікальність: «Такого вина немає ні у Франції, ні в Італії, ні в будь-якій іншій країні. У вашого вина - особливий смак, який дає йому виноград, вирощений на дивовижних українських землях. В українських виноробів є всі шанси для успішного експорту своєї продукції. Дуже шкода, що світ поки мало що знає про українське вино. Для цього потрібен час і бажання, причому не тільки виноробів, але й уряду».

1. <http://www.mikbab.com/wordpress/?p=901>
2. https://galinfo.com.ua/news/ukraina_praktychno_vdvichi_narostyla_eksport_vyna_v_krainy_yes_273370.html
3. <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=748>

АКТУАЛЬНІСТЬ РЕФОРМ СИСТЕМИ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ В УКРАЇНІ

Колеснік С.В., Христенко Л.М., к.е.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

Відповідно до Конституції України як основного закону, наша країна є демократичною, правовою і соціальною державою, найвищою соціальною цінністю в якій є людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканість і безпека. Згідно Конституції забезпечення і дотримання прав і свобод людини є головним обов'язком держави. Будь-яку державу, що ефективно забезпечує гідний рівень життя і вільний розвиток своїм громадянам і особам, які знаходяться на її території на законних підставах, називають соціальною. Така держава, як правило, є активним учасником забезпечення реалізації прав і свобод громадян. Вирішення питань реалізації таких положень є одними з найбільш вагомих стратегічних завдань нашої держави на сучасному етапі розвитку.

Одним зі значимих критеріїв змісту категорії «соціальна держава» є соціальний захист. Питання соціального захисту населення стають більш актуальними під час складних політичних або економічних криз в країні, коли суспільство переживає важкий період та різко загострюються соціальні проблеми населення. Саме вироблення ефективної системи соціального захисту за міжнародними стандартами дозволяє сформулювати дійсну, а не декларативну соціальну основу нашої держави. Соціальна система за останні роки все більш виразно виділяється у самостійну і надзвичайно важливу сферу державної соціальної політики, яка має свою ідеологічну концепцію, чітко побудовану вертикальну структуру і систему управління, форми і технології реалізації, забезпечувальні елементи (правова, фінансова, кадрова, науково-методична, матеріально-технічна, інформаційно-аналітична та ін. складові). Результатом функціонування системи соціального захисту населення має стати забезпечення якомога більшої кількості та відповідної якості соціальних стандартів.

Актуальність цього питання підсилюється також політичним значенням соціального захисту населення за сучасних обставин, у яких знаходиться Україна, через його виняткову особливість для збереження стабільності та соціальної рівноваги в суспільстві. Ефективна система соціального захисту полягає не лише у досягненні міжнародних стандартів рівня життя, а й є інструментом підтримки існуючого конституційного ладу, досягнення соціальної справедливості та стабільності.

Категорія «соціальний захист» трактується у науці вельми різноманітно. Існуючі визначення у трактовці різних авторів відрізняються і змістом, і широтою. Проаналізувавши різні погляди, будемо розуміти під соціальним захистом комплексну систему, яка складається із сформованих державних та недержавних інститутів та розроблюваних ними заходів, й спрямовані на забезпечення достатньої якості життя та належного рівня соціально-економічної безпеки (захист від соціально-економічних загроз) громадян країни, умовою формування якої є повна відповідність загальній соціальній політиці держави, тож діє під її контролем й регулюється державними органами незалежно від форми здійснення заходів. Соціально-економічні загрози – це обставини, що об'єктивно загрожують прийнятним умовам життєдіяльності відповідним групам населення через дію соціально-економічних чинників в державі та поза її меж і

які ведуть до необхідності запровадження захисних загально-державних механізмів.

Важливе методологічне значення для аналізу сутності соціального захисту населення має виділення суб'єктів її відносин і об'єктів, з приводу яких складаються відносини соціального захисту. Під об'єктом соціального захисту, як правило, розуміють різні суспільні, професійні, територіальні, соціальні групи людей в межах конкретних організацій або систем, а також все суспільство в цілому і кожного окремого його індивіда. Суб'єктами відносин соціального захисту виступають: держава, працедавці, різні громадські об'єднання і організації.

Соціальний захист як явище є системою певних елементів. Система соціального захисту – це інтегрована цілісність соціального страхування, соціальної допомоги та гарантій, що орієнтована на сталий людський розвиток. Загалом, у переважній більшості країн світу функціонує трирівнева різнофункціональна система елементів соціального захисту, які взаємодоповнюють між собою: рівень державного соціального забезпечення, рівень корпоративних соціальних програм і рівень індивідуального страхування. Система соціального захисту в Україні здійснюється за трьома основними напрямками та включає забезпечення, допомоги і страхування. Соціальне забезпечення як частина соціального захисту представлено у вигляді бюджетної допомоги певним категоріям населення. Формою соціального забезпечення є державна соціальна виплата. Державна соціальна виплата – це гарантований державою рівень матеріальної підтримки громадян, тобто грошова виплата. Соціальна допомога проявляється у формі основних програм підтримки добробуту у вигляді трансфертних виплат. Вона буває державною, благодійною, гуманітарною, грошовою або натуральною тощо. З боку держави, соціальна допомога – це компенсації відповідним організаціям та підприємствам за недоотримані доходи, що виникли у наслідок гарантування соціальної підтримки з боку держави окремих громадян (наприклад, надання житлових субсидій, індивідуальних пільг громадянам та ін.). Соціальне забезпечення не позбавлене недоліків, тому найдоцільнішим і найпоширенішим способом соціального захисту у світовій практиці є соціальне страхування.

Загальнообов'язкове державне соціальне страхування – це система прав, обов'язків і гарантій, яка передбачає надання соціального захисту, що включає матеріальне забезпечення громадян при настанні страхового випадку (хвороби, втрати працездатності, втрати годувальника, безробіття та ін.) коштом грошових фондів, які формуються шляхом сплати страхових внесків власником або уповноваженим ним органом, громадянами, а також бюджетних та інших джерел, встановлених законом. Окрім трьох попередньо висвітлених елементів система соціального захисту населення така система має включати й інший широкий спектр компонентів і сегментів: нормативно-правові елементи, механізми соціального захисту, механізм фінансування, інститути соціального захисту, форми надання соціальних послуг, державні соціальні гарантії та ін. Структура системи соціального захисту є підґрунтям для формування й реалізації соціальної політики держави.

Тож, підсумовуючи зазначене, можна констатувати виняткову значущість соціального захисту населення для розбудови держави та складність цієї категорії. На сьогодні вже існує опис на законодавчому рівні структури й механізму реалізації системи соціального захисту населення в Україні, проте остаточного вигляду така система, на жаль, ще не набула і перебуває у процесі постійного реформування. Питання реформи системи соціального захисту нерозривно пов'язані з процесом досягнення нашою державою орієнтирів, які означені в Конституції. Актуальність реформ у сфері соціального захисту були покликані потребами модернізації та удосконалення існуючої моделі соціального захисту населення через її невідповідність вимогам сьогодення, що стало причиною різкого падіння життєвого рівня більшості населення України.

Одночасно з цим сучасний соціально-економічний стан нашої країни не дозволяє автоматично перенести ті чи інші заходи у сфері соціального захисту населення, які з успіхом функціонують в країнах з різним рівнем розвитку ринкових відносин.

Література:

1. Конституція України прийнята на п'ятій сесії Верховної Ради України 28 червня 1996 р. Суми : ФОП Соколик Б. В., 2010. 48 с.
2. Положенням про Міністерство соціальної політики України, затвердженим Постановою Кабінету Міністрів України від 17 червня 2015 р. № 423 / <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/423-2015-%D0%BF>

ЗНАЧЕННЯ СТРАТЕГІЇ В УПРАВЛІННІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА

Данильченко А. В., Христенко Л. М., к.е.н. доцент

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

За сучасних ринкових умов свою господарську діяльність підприємства здійснюють під впливом різних чинників як зовнішнього, так і внутрішнього середовища, серед яких значна кількість має негативний вплив на результати діяльності господарюючого суб'єкта. Такі чинники визначаються як загрози ефективності діяльності підприємства, його конкурентоспроможності, фінансово-економічній стійкості, платоспроможності та ін. Прикладом чинників, що негативно позначаються на показниках функціонування підприємства (загроз), можуть бути: зовнішні, як то політична та економічна нестабільність в країні, кризи у різних галузях на державному, регіональному та місцевому рівнях, невдалі реформи у сфері економіки та управління, недосконалість законодавства, нечесна конкуренція на ринку товарів та послуг та ін.; та внутрішні: некомпетентність персоналу, застаріла техніка і технології та ін. Щоб захиститися від впливу загроз і забезпечити стабільність своєї діяльності, підприємства проводять політику економічного захисту шляхом створення у межах підприємства системи забезпечення економічної безпеки та організації управління цим об'єктом. На сьогоднішній день організація захисного напрямку діяльності у межах функціонування підприємства в цілому є досить актуальним питанням, вирішення якого дозволить господарюючому суб'єкту стабільно діяти та розвиватися у поточній й стратегічній перспективах.

Сучасні наукові дослідження у галузі безпекознавства є досить об'ємними та розрізненими, особливо в частині підходів до трактування самого поняття «економічна безпека». Проте, яке б визначення не надавалось цій категорії у межах окремих підходів, всі вони зводяться до її результативного відображення у вигляді стану (ефективного використання ресурсів; стабільного функціонування й розвитку підприємства; захищеності потенціалу підприємства, діяльності підприємства, інтересів підприємства), або міри (гармонізації, задоволення інтересів, економічної свободи). Досягти означеного результату (стану або міри) стає можливим лише за умови запобігання впливу загроз, що виникають як у зовнішньому, так і внутрішньому середовищі функціонування підприємства. Тож, забезпечення економічної безпеки підприємства є, насамперед, діяльністю у вигляді системно узгодженого процесу взаємопов'язаних і взаємообумовлених дій (заходів) різного характеру (кадрових, інформаційних, технічних, технологічних, організаційних, адміністративних та ін.) протидії наслідкам впливу загроз, метою якого є досягнення бажаного результату (стану або міри) економічної безпеки підприємства, що є запорукою його цілеспрямованої стабільної й ефективної діяльності, а також розвитку у запланованому напрямку [1]. Одним із головних завдань цього напрямку діяльності є набуття підприємством здатності швидко й ефективно реагувати на можливі

або фактичні впливи загроз задля отримання найкориснішого результату для підприємства.

В управлінні забезпеченням економічної безпеки підприємства доцільно виділити три рівні: як то стратегічне та підпорядковані йому тактичне й оперативне. Це обумовлено, насамперед, тим, що сама система економічної безпеки та процес її забезпечення мають складну структуру, що складається із значної кількості елементів, як зовнішніх, так і внутрішніх по відношенню до підприємства, та етапів такого процесу, протікання яких визнається різними часовими горизонтами [2].

Стратегічний рівень є вирішальним у реалізації наступних рівнів управління забезпеченням економічної безпеки підприємства. В свою чергу здійснення стратегічного управління ґрунтується на обраній стратегії, основою якої має стати позиція щодо реагування на виникнення загроз (превентивне, теперішнє, наступне (ліквідаційне)) та вироблення на цій основі комплексу заходів протидії загрозам. Загалом, під стратегічним управлінням забезпечення економічної безпеки підприємства слід розуміти комплекс найбільш значущих заходів з реалізації рішень по досягненню прийнятого рівня безпеки функціонування підприємства з урахуванням закріпленої у стратегії поведінки реагування на виникнення загроз, що відповідає інтересам підприємства (превентивне протистояння загрозам, стабільне функціонування або розвиток за означеними напрямками). При виборі захисної стратегії має враховуватися реальний стан підприємства, цільові перспективи щодо його подальшого функціонування, можливі напрями розвитку підприємства та їхні критеріальні маркери, рівні управління, які будуть задіяні у формуванні стратегії та ін. Як приклад стратегії забезпечення економічної безпеки підприємства можна навести такі її типи: стратегія виживання, стратегія захищеного функціонування без перспективи розвитку, стратегія захищеного функціонування з обмеженим розвитком, стратегія захищеного функціонування при активній формі розвитку за одним напрямом, стратегія захищеного функціонування при активній формі розвитку за декількома напрямками.

Ще одним моментом, який пропонується враховувати при виборі стратегії забезпечення економічної безпеки підприємства є життєвий цикл підприємства або життєвий цикл продукції підприємства. Тобто, додається умова щодо забезпечення прийнятного рівня економічної безпеки задля стабільної діяльності та розвитку підприємства під впливом чинників (загроз), які є характерними кожній стадії життєвого циклу (впровадження, зростання, зрілості та спаду) підприємства або продукції. Врахування цього моменту дозволить передбачити на рівні стратегії подовження терміну бажаних циклів (цикли зростання та зрілості), скорочення терміну проблемних циклів (цикл впровадження) або навіть відтермінування їхнього настання (цикл спаду).

Стратегія забезпечення економічної безпеки підприємства є окремою базовою стратегією, яка має формуватися на корпоративному рівні управління. Проте слід зауважити, що вона тісно пов'язана і залежить від інших функціональних стратегій, як то фінансової, операційної, інвестиційної, інноваційної та ін.

В цілому, управління забезпеченням економічної безпеки підприємства є структурованим комплексом стратегічних, тактичних та оперативних управлінських заходів, тісно пов'язаних між собою та спрямованих на підтримання реалізації заходів протидії зовнішнім та внутрішнім загрозам діяльності підприємства, а також на виявлення й реалізацію унікальних властивостей підприємства (можливо навіть конкурентних переваг), які мають забезпечити належний рівень економічної безпеки у майбутньому [2]. Підґрунтям такого управління є правильно вироблена стратегія, яка з одного боку є елементом загальної корпоративної стратегії підприємства, а з іншого сама є комплексною категорією, складові якої формуються відповідно до поведінки реагування на виникнення загроз, стадій життєвого циклу підприємства (продукції),

можливих напрямів розвитку, перспективних об'єктів захисту серед функціональних сфер діяльності підприємства та ін. Тож, подальшої актуальності набувають питання побудови структури ефективної захисної стратегії підприємства та доведення її місця і ролі у корпоративній стратегії його функціонування.

Література:

1. Христенко Л.М. Значення небезпек, загроз і ризиків у формуванні витрат на забезпечення економічної безпеки підприємства. Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. № 6 (230), 2016. С. 175-181
2. Христенко Л.М. Стратегічні, оперативні та тактичні аспекти в управлінні витратами на забезпечення економічної безпеки підприємства. Матеріали тез IV Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Економічна безпека: держава, регіон, підприємство» (15.12.2016р.–25.01.2018р.). Полтава: ПолтНТУ ім. Ю. Кондратюка, 2018. С. 35-38.

АКТУАЛЬНІСТЬ РЕФОРМ КАДРОВОЇ ПОЛІТИКИ В ОРГАНАХ ЮСТИЦІЇ УКРАЇНИ

Волга Т.С., Христенко Л.М., к.е.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

На сьогодні функціонування будь-якої демократичної країни складно представити без органів юстиції як одного із головних компонентів публічної влади, призначенням якого є забезпечення формування й реалізації юридично-правового напрямку діяльності в частині публічної політики, функціонування органів виконавчої влади та організації надання відповідних послуг населенню.

На сучасному етапі становлення Україна як комплексна державна система, що відстоює та розвиває євроінтеграційний напрям подальшого розвитку, знаходиться під пильним спостереженням міжнародної, а особливо європейської, спільноти. Від того, наскільки якісно та вчасно будуть здійснюватися зміни у державному управлінні, буде залежати формування нового статусу та рівня України як держави у міжнародному та європейському просторах. Забезпечувальним елементом цього процесу є досконало організоване функціонування органів юстиції, що неодмінно пов'язується зі здійсненням правової політики та є базою для зміцнення держави в цілому. А тому, серед комплексу реформ, які проходять сьогодні в Україні, важливу роль відіграють реформи в системі юстиції, які проявляються через низку заходів нормативно-правового й організаційного характеру, спрямованих на зміну системи адміністративних послуг. Саме тому вивчення особливостей функціонування галузі юстиції задля вироблення напрямів проведення ефективних змін є актуальним питанням сьогодення [3].

Змістом юстиції як об'єкта державного управління є специфічна державно-правова діяльність органів у трьох основних напрямках: реєстрації, обліку та виконання. Органи юстиції України є складною та широкою розгалуженою системою органів управління, уповноважених здійснювати державну правову політику. Кожен з них має відповідний правовий статус, займає чітко визначене місце в ієрархії та здійснює певне коло завдань, які є характерними виключно для установ цієї ланки. Органи юстиції України з моменту їхнього створення в Україні і до тепер перебувають у процесі реформування, яке є вагомою складовою загальної адміністративної реформи в країні. Окремо в межах реформування галузі юстиції варто сказати, що Міністерством юстиції України визначається стратегія зміни державної кадрової політики у частині оновлення кадрового складу та вироблення ефективних шляхів його розвитку.

Державна кадрова політика являє собою політику у сфері публічної державної служби, головною метою якої є забезпечення публічних органів компетентним кадровим складом задля створення дієздатного апарату, спроможного ефективно здійснювати

покладені на них завдання й функції. Політика у цій сфері обов'язково має ґрунтуватися на сукупності принципів, законодавчо закріплених правил і норм при формуванні, професійному розвитку та раціональному використанні кадрового ресурсу у публічній службі. Зміст державної кадрової політики залежить від особливостей функціонування як загальнодержавних органів, так і органів місцевого самоврядування, кадрових служб і посадових осіб в окремих управліннях, до обов'язків яких віднесено відбір, розміщення, підготовку, перепідготовку, переміщення й звільнення публічних службовців. Більшість принципів, на яких ґрунтується кадрова політика, та завдань, які вона має вирішувати, у той чи інший спосіб пов'язані з розвитком персоналу публічної служби. Реалізація принципів і завдань публічної політики здійснюється за допомогою спеціального механізму, під яким слід розуміти узгоджену систему елементів, призначенням якої є організація руху кадрових процесів у заданому напрямі. На сьогодні, основними причинами проведення нової кадрової політики в органах публічної служби в цілому та в органах юстиції зокрема, є: дублюючі функції в структурі різних органів; бюрократія; побутова корупція; відсутність мотивації у держслужбовців через низьку заробітну плату; неефективна організаційна структура головних управлінь юстиції; велика кількість керівників відносно загальної кількості співробітників; низька ефективність роботи органів публічної служби; подвійне підпорядкування; дефіцит кваліфікованих кадрів та ін.

Формування добре організованої системи публічного управління неможливе без створення і зміцнення правової бази кадрової складової та вироблення якісної кадрової політики, яка опирається на створення високопрофесійного складу кадрового корпусу органів публічної служби, використання його професійного досвіду і раціонального використання його потенціалу. До проблем у кадровій політиці, які притаманні сфері юстиції, можна віднести: тяжіння публічних службовців до старих методів роботи у державному секторі; бюрократична схема надання послуг населенню; переважаюче тяжіння до нормативної регламентації різних сторін суспільного життя; закритість та повна формалізація процесів у цій сфері; відсутність сучасних у персоналу органів юстиції сучасних знань з управління, соціальної психології, конфліктології, теорії та практики менеджменту, економіки й права та ін. А отже, сучасну систему кадрового забезпечення, на жаль, не може вважати прийнятною та ефективною ні з позицій громадськості, ні з позицій особистості окремого службовця, ні з позицій держави в цілому. Проте варто зауважити, що у сфері публічної служби вже набуто певний досвід у виробленні та реалізації нормативно-правових актів у сфері роботи з кадрами. Водночас очевидно, що регулювання кадрової політики у сфері публічної служби вкрай повільно набуває нових якостей, які мають відповідати сучасним завданням і вимогам. Більш того, ряд перетворень мають лише поверхневий характер. Ці та інші проблеми значно знижують ефективність діяльності публічних службовців та гальмують їхній розвиток у сфері публічного управління. Вагомими чинниками виходу із ситуації що склалася є організація ефективної роботи кадрових служб та запровадження елементу якісної підготовки та перепідготовки персоналу у сфері публічного управління, що допоможе забезпечити професійний розвиток персоналу органів юстиції у взаємозв'язку з кар'єрним розвитком. Результатом цього має стати збалансування інтересів окремої посадової особи, які ґрунтуються на її досвіді, професійних здібностях й особистих якостях, з інтересами публічної організації (установи), в якій вона працює та інтересами суспільства в цілому (громадян та бізнесу).

Таким чином, своєчасність, якість та повнота виконання завдань, які знаходяться в компетенції загальнодержавного та територіальних органів юстиції України, головним чином залежить від ефективності роботи кадрового складу цих органів, від їхнього професіоналізму, уміння реалізовувати завдання, соціально-етичної культури, культури у

спілкуванні та ін. Тож, кадри – це обличчя системи органів юстиції України. Реформування системи публічної служби в цілому зумовлює також активізацію цієї роботи з боку керівного складу і кадрових служб в органах юстиції у напрямку суттєвого покращання роботи по формуванню кадрового резерву, підбору і розстановці кадрів, залучення до роботи в органах юстиції підготовлених кваліфікованих спеціалістів, які здатні вирішувати спеціальні завдання. Обов'язковою умовою, при цьому, має стати неухильне дотримання вимог чинного законодавства у кадровій сфері. А отже, вироблення шляхів та конкретних пропозицій реалізації кадрової реформи у сфері юстиції є актуальним та вимагає подальшого практичного опрацювання.

Література:

1. Бондаренко К.В. Реформування галузі юстиції на сучасному етапі розвитку української держави. Підприємництво, господарство і право. Адміністративне право. №1, 2016. С. 92–97.
2. Жароїд І.В. Роль кадрових служб у формуванні іміджу системи органів юстиції України / https://minjust.gov.ua/m/str_2531
3. Офіційний сайт Міністерство юстиції / <https://minjust.gov.ua/pages/mission>
4. Шемшученко Ю.С. Юстиція. Юридична енциклопедія. К.: Українська енциклопедія імені М.П. Бажана, 2004. Т.6, Т.-Я. С.499.
5. Указ Президента України Про Стратегію державної кадрової політики на 2012-2020 роки / <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/45/2012>

ВПЛИВ ВАЛЮТНИХ ТА КРОС-ВАЛЮТНИХ КУРСІВ НА МІЖНАРОДНИЙ БІЗНЕС

Скорик Н.В., Кобцева Д.А., студенти 2 курсу, Держак Н.О. к.е.н., доц.

Східноукраїнській національній університет імені Володимира Даля

Завдяки інтернаціоналізації господарських зв'язків країн зростають міжнародні потоки товарів, послуг, капіталів і кредитів. У різних країнах, залучених до міжнародного бізнесу, можуть використовуватися різні валюти, що призводить до необхідності конвертації валюти, щонайменше, однієї зі сторін.

Посилаючись на джерело [1], можна стверджувати, що для здійснення операцій, пов'язаних з кількома валютами, суб'єкту господарювання необхідно знати вартість обміну валют, валютний курс, який змінюється в часі, що ускладнює процес прийняття рішень. Основна частина міжнародних валютних розрахунків між країнами здійснюється не шляхом котирувань двох національних валют одна до одної, а за допомогою котирування обох валют до третьої, як правило, найбільш поширеною в світі валюті.

Вираз курсів двох валют одна до одної через курс кожної з них до третьої валюти називається крос-котирування, а встановлюваний таким чином обмінний курс - крос-курс.

Якщо говорити про класифікацію валютних курсів, то він може бути фіксованим і плаваючим. Фіксований курс національної валюти передбачає її прив'язку до іншої валюти або певної комбінації валют, офіційно встановлене співвідношення грошових одиниць різних країн є основою цього виду. При плаваючому валютному курсі курс національної валюти визначається зміною попиту і пропозиції на міжнародному валютному ринку. Як в умовах вільного плавання валют, так і при фіксованому валютному курсі існує валютно-курсний ризик усіх операцій, що проводяться господарюючим суб'єктом на зовнішньому ринку. Валютно-курсний ризик це ймовірність втрат або недоотримання прибутку порівняно з планованими величинами, пов'язаних з коливанням валютного курсу.

За даними джерела [1], багато країн маніпулюють валютними курсами для рішення своїх задач як в області економічного розвитку, так і в області захисту від

валютного ризику. Маніпулювання містить у собі цілий ряд заходів від штучного заниження чи, навпаки, завищення курсів національних валют, використання тарифів і ліцензій до механізму інтервенцій.

Результатом зростання курсу національної валюти є зростання цін на національні товари на світовому ринку, виражених в іноземній валюті, що призводить до скорочення їх експорту, конкурентоспроможність якого знижується. Зростання курсу національної валюти веде до подорожчання національних активів, номінованих в ній щодо іноземних активів. В результаті зростає відтік капіталів за кордон.

При падінні курсу національної валюти відбувається зниження цін на національні товари на світовому ринку, виражених в іноземній валюті, що веде до зростання експорту, конкурентоспроможність якого зростає. Одночасно ціни на іноземні товари, виражені в національній валюті, стають вище, в результаті чого імпорт скорочується, а національні цінні папери, номіновані в національній валюті, дешевшають. Вони стають привабливими для іноземних інвесторів, що сприяє притоку зарубіжних інвестицій.

Слабкою стороною прогнозів руху грошових потоків найчастіше є нездатність врахувати всі потенційні вигоди і проблеми, породжуються іноземними інвестиціями. Цілком можливо, що, якщо в момент оцінки грошових потоків ми будемо пам'ятати про цілі проекту, помилок стане менше.

При оцінці грошових потоків, породжуваних іноземними інвестиціями, головну трудність для аналітика створює розбіжність між грошовими потоками в місцевій валюті і тими грошима, які дістаються материнської компанії. За цими розбіжностями стоять кілька факторів, і тільки частина з них контрольована інвестором. Решта перебувають під впливом місцевих умов, включаючи дії національного уряду. Інвесторам важливо враховувати кожен рух грошей, якщо його результати позначаються на становищі самого інвестора. Оцінка руху грошей здійснюється в три етапи. Перший етап являє собою прогноз для ізолюваного проекту; другий - оцінку доходів і витрат для корпорації в цілому; третій - облік всіх податків і впливу обмінних курсів - дає кінцеву оцінку грошових потоків для інвестора. Цей трьохетапний процес вимагає виявлення чинників, що викликають розбіжність грошових потоків в іноземній і місцевій валютах і процедури конвертації оцінених грошових потоків з однієї валюти в іншу.

Користуючись інформацією з джерела [3], можна стверджувати, що сучасний світовий ринок характеризується стрімким зростанням конкуренції і щодо перенасиченістю різноманітними товарами і послугами. Такі умови впливають на економічні відносини між державами, в першу чергу на заходи, які використовуються у зовнішньоторговельній політиці.

Багато країн в конкурентній боротьбі замість торгових обмежень все ширше використовують різноманітні заходи просування вітчизняних товарів на зарубіжні ринки. Демпінг є одним з таких заходів, проявом цінової конкуренції і, одночасно, формою цінової дискримінації

Валютний демпінг - продаж на зовнішньому ринку товару за заниженою ціною внаслідок значнішого падіння курсу національної валюти, ніж зменшення її купівельної спроможності всередині країни. Купуючи товари, сировину, комплектуючі або товари за низькими внутрішніми цінами, експортери реалізують їх на міжнародних ринках за демпінговими цінами, але за більш тверду валюту, обмінюючи згодом останню на знецінену національну валюту і отримуючи в результаті цього курсовий прибуток.

Міжнародний антидемпінговий кодекс передбачає можливість застосування санкцій (підвищеного мита, штрафу і т.д.) при доведенні наявності валютного демпінгу.

Отже, валютний демпінг - знецінення національної валюти з метою масового експорту товарів за цінами, нижчими від світових. Валютний демпінг слугує засобом

боротьби за ринки збуту. Головною умовою тут є зниження курсу валюти у великих розмірах, ніж падіння її купівельної спроможності на внутрішньому ринку.

Виходячи з викладеного, можна зробити висновок, що валютний курс виконує ряд важливих економічних функцій.

Він є засобом:

- інтернаціоналізації грошових відносин;
- зіставлення національних цінових структур і результатів виробництва;
- зіставлення національної та інтернаціональної вартості;
- перерозподілу національного продукту між країнами.

Література

1. Міжнародний менеджмент/ За ред. С.Е.Пивоварова, 2001.
2. Валютний курс [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kpi.kharkiv.edu/business/dengi-kredit/L6/rozdil3.htm>
3. Види валютних систем та їх елементи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://studopedia.com.ua/1_23110_vidi-valyutnih-sistem-ta-ih-elementi.html

ПОДАТКОВА ПОЛІТИКА УКРАЇНИ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВДОСКОНАЛЕННЯ

Сич Д., гр. ФКР-18д

наук. кер. к.е.н., доц.Овечкіна О.А.

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Податкова політика є важливою складовою фіскальної політики держав, яка націлена на створення податкової і бюджетної системи з метою розв'язання поточних соціально-економічних проблем в країні та планування її подальшого розвитку. Податкова політика, забезпечуючи наповнення доходної частини державного бюджету та впливаючи на можливості фінансування значної кількості галузей економіки, поряд з монетарної політикою стає ключовим інструментом урядового впливу на скорочення амплітуди циклічних коливань національної економіки та стабілізацію темпів зростання ВВП. Враховуючи сказане, метою даної роботи є загальна характеристика податкової системи України та цілей й стану її податкової політики. Наразі можна стверджувати, що в Україні створено податкову систему, яка дає змогу мобілізувати кошти в розпорядження держави, здійснювати їхній розподіл і перерозподіл, використовуючи 20 загальнодержавних податків, зборів і відрахувань та 14 місцевих податків і зборів, порядок обчислення та сплати регулюється 28 законами. Хоч податки відіграють значну роль в економіці всіх зарубіжних країн, дослідниками стверджуються, що в Україні спостерігається один з найвищих (навіть порівняно з постсоціалістичними країнами) рівнів оподаткування [1]. На сьогоднішній день в Україні у разі добросовісної сплати усіх податків та зборів підприємство зобов'язано перераховувати до бюджету 40-46% створеної на ньому доданої вартості, що досить негативно впливає на розвиток малого та середнього бізнесу, пригнічує їх підприємницьку активність [2].

В даний момент є підстави стверджувати, що податкова система виявилася неадекватною щодо умов перехідної економіки, створила значні податкові навантаження на суб'єктів господарювання, призвела до невиправданого вилучення обігових коштів підприємств, виникнення додаткової потреби у кредитних ресурсах. Антистимулююча дія системи надання податкових пільг, переважання питомої ваги непрямих податків над прямими, що гальмує стимули до розвитку виробництва, а також високий рівень податкового тягаря та нерівномірність його розподілу досліджується багатьма вченими у галузі податкової сфері сучасній трансформаційній економіці України [3;4]. Негативно вплинули на результати господарської діяльності суб'єктів також надмірна кількість податкових пільг, що спричиняє необґрунтований перерозподіл ВВП, створює

неоднакові економічні умови для господарювання, демотивує інноваційну діяльність більш прибуткових підприємств, у той же час провокує тінізацію доходів та корупцію в системі адміністрування податків. Розвиток сучасної вітчизняної економіки спрямований на євроінтеграцію, що вимагає вирішення ряду завдань. У даному аспекті держава повинна здійснити реформування політики оподаткування, а саме: перетворити звичайний фіскальний інструмент на ефективний засіб соціально-економічної стратегії держави. Податкова політика України повинна стимулювати підприємницьку діяльність, що потребує зменшення податкового тягаря та зростання транспарентності та зрозумілості сплати податків

Підсумовуючи сказане, слід відзначити, що головна сучасна проблема розвитку податкової політики полягає у відсутності в Україні достатнього науково-практичного досвіду в стратегічному управлінні податковою політикою, і держава має здійснювати експериментальний пошук кращих варіантів податкової системи й заходів податкової політики. Отже, виникає необхідність удосконалення податкової політики України за такими напрямками: 1) створення умов для динамічного розвитку підприємств та галузей народного господарства; 2) прискорення процесів формування реального власника в усіх галузях національної економіки; 3) розширення й підтримання сфери малого бізнесу; 4) підвищення добробуту населення за рахунок соціальної спрямованості бюджетних видатків; 5) детінізація економіки та посилення кримінальної відповідальності за ухилення від сплати податків й корупцію у системі державних органів влади. Саме завдяки вирішенню цих завдань можна досягти значного поліпшення стану й результативності податкової політики в Україні.

Література

1. Податкова політика України на сучасному етапі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://knowledge.allbest.ru/finance/3c0a65625b2ad79a5c53b88421316d26_0.html
2. Проблеми податкової політики та шляхи її вдосконалення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://studopedia.com.ua/1_389840_problemi-podatkovoi-politiki-v-ukraini-ta-shlyahi-ii-vdoskonalennya.html
3. Податкова політика і податкова система України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pidruchniki.com/10810806/finansi/podatkova_politika_podatkova_sistema_ukrayini
4. Податкова політика в системі державного регулювання економіки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pidruchniki.com/1790100155228/ekonomika/podatkova_politika_sistemi_derzhavnogo_regulyuvannya_ekonomiki

ФУНКЦИИ И ВИДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ НАЛОГОВ: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

Мынка С. А., гр. ООП-18д,

науч. рук. к.э.н., доц. Овечкина Е.А.

Восточноукраинский национальный университет им. В. Даля

Вопрос о состоянии окружающей среды уже долгое время волнует социум. Общественная опасность преступлений против экологической безопасности осознается как на уровне внутреннего, так и в контексте международного законодательства. Международный опыт показывает, что слаженные системные действия государства, общества и бизнеса способны устранить или минимизировать экологические угрозы в своей среде обитания. Согласованные действия разноуровневых субъектов управления и производства основываются на теории налогового права, ключевой идеей которой выступает различение фискальной, распределительной и регулирующей функций экологических налогов. Целью данной работы является характеристика функций экологических налогов и описание экологических налогов и сборов.

Фискальная функция экологических налогов состоит в обязанности перечисления платы за негативное воздействие на окружающую среду (экологических платежей) взимается с природопользователей (предприятий, организаций), осуществляющих: выбросы в атмосферный воздух загрязняющих и иных веществ; сбросы загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водосборные площади; загрязнение недр, почв; размещение отходов производства и потребления; загрязнение окружающей среды шумом, теплом, электромагнитными, ионизирующими и другими видами физических воздействий; иные виды негативного воздействия на окружающую среду.

Распределительная функция экологических налогов связана с перераспределением аккумулированных платежей с целью предоставления преференций некоторым предприятиям общественного транспорта и другим секторам общественного обслуживания и социального назначения, оказывающим минимальное/снижающееся негативное влияние на окружающую среду. Регулирующая функция экологических налогов предполагает возможность оказывать стимулирующее/дестимулирующее воздействие на налогоплательщика. Примером может служить стимулирование перехода предприятий к энергосберегающим технологиям, вследствие чего снижаются суммы экологических и прочих уплаченных налогов, либо использование старых энергозатратных технологий и повышение размеры налоговых платежей и штрафов.

В течение последних десятилетий экологическая ответственность во всем мире занимает последовательно наступательные позиции, порождая принципиально новые явления. Такие выводы можно сделать на основе изучения зарубежного, в первую очередь, европейского опыта становления экологически ориентированной экономики. Нарастание экологических рисков и экономические последствия природных катастроф заставляют общество менять вектор развития экономики, результатом чего становится создание новой комплексной системы регулирования антропогенной нагрузки на экосистему, в которой важное место отводится экологическому налогообложению [1].

С позиции данной доктрины среди экологических налогов выделяют две группы: регулирующие налоги и финансирующие налоги. Регулирующие налоги направлены на непосредственное предотвращение действий, наносящих вред окружающей среде, среди которых: платежи за загрязнение среды, за размещение отходов. При определении ставок этих налогов учитываются показатели технической возможности и экономической рентабельности субъектов в рамках определенного вида хозяйственной деятельности.

Европейское агентство по окружающей среде классифицирует пять основных групп инструментов регулирования воздействия на окружающую среду, среди них:

1) коммерчески реализуемые разрешения – введены с целью снижения уровня загрязнения (лицензия на выбросы CO₂) или при использовании ресурсов (квота на ловлю рыбы) путем предоставления рыночных стимулов торговле;

2) экологические налоги – введены для изменения цены влияния на поведение производителей и потребителей, а также для повышения доходных статей бюджетов;

3) экологические платежи – введены для компенсации расходов природоохранных служб и затрат на снижение уровня загрязнения окружающей среды (очистка сточных вод или размещение отходов);

4) экологические субсидии и поощрения – нацелены на стимулирование разработок новых технологий, а также на формирование новых рынков экологических товаров и услуг; 5) схемы ответственности и компенсации – разработаны с целью обеспечения адекватной компенсации ущерба, нанесенного в результате деятельности, опасной для окружающей среды (штрафы, пени и т.д.).

На сегодняшний день в странах Евросоюза применяются и другие инструменты – система дорожных сборов, политика ценообразования на воду, сертификаты на

торговлю зеленою електроенергією і т.д., що мають суттєву компенсаційну функцію в відношенні екологічних витрат [2].

Література

1. Хуторова Н.А. Міжнародний досвід використання інструментів екологічного оподаткування в системі екологічного менеджменту/ Н.А. Хуторова//Лісний вісник. – 2012. - №9. – с. 144-151

2. Пономарева М.А. Совершенствование системы экологических платежей как элемента механизма воздействия на окружающую среду/ М.А. Пономарева// TERRA ECONOMICUS. - 2011. - Том 9. - №1. - Часть 2. – С. 62-65.

ФУНКЦІЇ ПОДАТКІВ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ГОСПОДАРСЬКУ ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ

Ляшук О., гр. ФКР-18д

наук. кер. к.е.н., доц. Овечкіна О.А.

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Підприємства (організації) виступають платниками різних податків і зборів (обов'язкових платежів). Основним нормативно-правовим податковим документом, що регулює відносини у сфері справляння податків і зборів є Податковий кодекс України від 02.12.2010 р. № 2755-УІ, який визначає: по-перше, загальні правила адміністрування податків і зборів (заповнення та подання податкової звітності, сплати податкових зобов'язань, проведення перевірок, облік платників податків тощо); по-друге, підстави притягнення до відповідальності та застосування штрафних санкцій за порушення податкового законодавства; по-третє, види податків, зборів (обов'язкових платежів) та порядок їх справляння; по-четверте, необхідність дослідження функцій податків та умов їх ефективного реалізації. Враховуючи сказане, метою даної роботи є характеристика основних функцій податків і зборів та їх роль у регулюванні економічних процесів в країні.

Як відомо, основними податками, які сплачують підприємства (організації), є: податок на прибуток, податок на додану вартість (ПДВ), акцизний збір, державне мито, плата за землю тощо. Первинними документами для нарахування податків та платежів є розрахунки з бухгалтерії, податкові накладні. Згідно Податковому кодексу України, ставки податків встановлюються залежно від бази оподаткування у певному відсотковому інтервалі і навіть становитимуть (за визначених умов) нульового рівня відсотків [1]. Податки відіграє значну роль у регулюванні господарської діяльності економічних суб'єктів і суттєво впливають на їх підприємницьку активність, виконуючи економічну, фіскальну, розподільчо-регулюючу, стимулюючу тощо. Економічна функція податків розглядається як їх здатність впливати на економічні процеси: темпи та пропорції розширеного відтворення, сукупний попит, інфляцію тощо, інноваційну активність господарюючих суб'єктів. Зміст фіскальної функції у складі економічної функції полягає в тому, що за допомогою податків формуються фінансові ресурси держави та забезпечуються об'єктивні умови для утворення матеріальної основи функціонування суспільства. Контрольна функція вченими трактується здебільшого як така, за допомогою якої можна оцінити ефективність податкового механізму, раціональність, збалансованість податкової системи, забезпечити контроль за рухом фінансових ресурсів. Розподільчо-регулююча функція характеризується як така, що закладена в сутності кожного податку, адже вони пов'язані з процесами перерозподілу вартісних пропорцій національного продукту між платниками податків та державою [2, с.25]

Виходячи з цього, розподільчо-регулююча функція податків полягає в тому, що за допомогою податків відбувається перерозподіл створеної вартості валового

внутрішнього продукту між державою та її суб'єктами і через елементи податку (об'єкт, суб'єкт оподаткування, ставка податку, податкові пільги, тощо) - регулювати вартісні пропорції такого розподілу. Отже, розподільчо-регулююча функція податків забезпечує вплив держави на різні аспекти соціально-економічного життя на макрорівні та конкретну господарську поведінку платника податків - на макрорівні економічної системи країни. На думку вчених, ця розподільчо-регулююча функція підкреслює органічне поєднання розподільчого призначення податків з регулюючим впливом оподаткування [3]. Сьогодні, поряд з переліченими функціями, виділяють особливу значущість стимулюючої та контрольної функцій податків. Стимулююча функція реалізується через систему пільг, преференцій (переваг). До системи податкових пільг, що означають зменшення ставки податку чи суми податку, обчисленої для сплати, відносяться: зниження ставки податку; зменшення суми податку, що підлягає сплаті; відстрочення чи розстрочення сплати податку; повернення раніше сплаченого податку чи його частини (податкова амністія); зарахування раніше сплаченого податку; цільовий (інвестиційний) податковий кредит. Підсумовуючи сказане, слід погодитися з висновком про те, що в системі функцій податків необхідно: по-перше, стимулюючу дію оподаткування слід розглядати як підфункцію регулюючої функції; по-друге, стимулюючу і регулюючу функції представляти як системні елементи економічної функції; по-третє, більш детально досліджувати контрольну-стимулюючу функцію податків як інструменту перерозподільних процесів, що істотно впливає на процеси розширеного відтворення, стимулюючи/де стимулюючи накопичення капіталу, розширюючи/ звужуючи платоспроможний попит населення тощо.

Література

1. Податковий кодекс України від 02.12.2010 р. № 2755-VI. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2755-17>.
2. Атаманчук О.В. Регулююча функція податків та регуляторний потенціал податкової системи/ О.В. Атаманчук// Економіка та держава. – 2008. - № 10. – С. 26-29.
3. Функції податків. Сутність фіскальної та розподільчо-регулюючої (економічної) функції податків. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pidruchniki.com/66998/ekonomika/funktsiyi_podatkiv_sutnist_fiskalnoyi_rozpodilcho-regulyuyuchoyi_ekonomichnoyi_funktsiyi_podatkiv.

БЮДЖЕТНИЙ МЕХАНІЗМ СТИМУЛЮВАННЯ ІНОВАЦІЙНОЇ АКТИВНОСТІ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Мурадова Н.Р.,

наук. кер. Овечкіна О.А., к.е.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Як відомо, інноваційний розвиток країни досягається при ефективному використанні інституційно-правових і фінансово-економічних механізмів акумулювання, розподілу й перерозподілу грошових коштів у високотехнологічні сектори економіки, заохочуючи до інноваційної активності великий, середній і навіть малий бізнес. Центральна роль у визначенні стратегії й векторів інноваційного розвитку економіки належить інститутам державної влади, які є відповідальними за ефективність бюджетному механізму управління інноваційною діяльністю й розвитком вітчизняних підприємств. Враховуючи сказане, *метою* даної роботи є характеристика підсистем та інструментів бюджетного механізму фінансування і стимулювання інноваційного розвитку економіки країни на мікроекономічному рівні.

У широкому сенсі під бюджетним механізмом розуміється сукупність способів організації бюджетних відносин, що застосовуються державою, з метою забезпечення сприятливих умов для інноваційного розвитку. У вузькому сенсі бюджетний механізм -

це сукупність форм, методів, інструментів, важелів формування і використання бюджетних фондів з метою забезпечення потреб держави, господарюючих суб'єктів і населення в інноваційному розвитку. Розроблена модель бюджетного механізму фінансування і стимулювання інноваційного розвитку містить у собі дві підсистеми: функціональну та забезпечувальну, взаємодія яких пов'язана з використанням певних елементів. Функціональна підсистема складають такі види державної політики, як: соціально-економічна, фінансово-бюджетна та інвестиційна. Забезпечувальна підсистема передбачає нормативно-правове та інформаційне забезпечення інформаційного процесу. До елементів бюджетного механізму відносять: 1) фінансові методи (прогнозування, планування, програмування, регулювання, аналіз і оцінка, облік і контроль); 2) фінансові важелі (податкові ставки та пільги, відсоткові ставки по кредитах, ставки орендної плати, норми амортизації, страхові тарифи); ресурси (фінансові, матеріальні, нематеріальні, людські тощо). В рамках представленого механізму вплив держави направляється комерційні структури, організації, наукові організації, установи вищої професійної освіти, некомерційні організації для створення у них стимулів до фінансування власних науково-дослідних робіт, проектів, комерціалізації дослідних розробок, організації масового виробництва.

Реалізація бюджетного механізму має бути орієнтована на забезпечення загальнодержавних пріоритетів стратегії інноваційного розвитку економіки з врахуванням впливу факторів внутрішнього і зовнішнього середовища [1]. На початку ХХІ ст. спостерігаються такі глобальні тенденції розвитку інноваційної сфери й нарощування підприємницького потенціалу інноваційної активності, а саме: 1) зростання частки вкладень в освіту та розвиток особистості у структурі ВВП; 2) розширення ринку продуктів інтелектуальної діяльності; 3) зростання обсягів інвестицій в інноваційне відновлення основного капіталу більшості розвинених країн. Дослідниками також вважається, що запорукою успіху в такій складній ситуації є перехід на національному рівні до нової інноваційної парадигми, коли до кола "традиційних" цінностей, що стосуються технологічного розвитку, додаються ще й такі, як: а) прискорення поширення нових знань через інформаційні системи й систему безперервної освіти; б) визнання пріоритетності людини, її духовного світу в розвитку виробництва й історичному прогресі; в) перехід від протистояння й боротьби до діалогу, співробітництва й кооперації не лише на національного, але й світового рівня [2].

Підсумовуючи сказане, слід відзначити, що для ефективного бюджетного механізму стимулювання інноваційної діяльності вітчизняних підприємств необхідно поєднувати державне і корпоративне фінансування інноваційного процесу, максимально використовуючи як переваги ринкових засад управління інноваційною діяльністю суб'єктів, так і можливостей державної підтримки пріоритетних напрямків і нових технологій.

Література

1. Соловійов В.П. Актуальна стратегія інноваційного розвитку в глобалізованому світі: елементи концепції/ В.П. Соловійов// Наука та інновації. - 2009.- Т. 5. - № 3. - С. 16-22.
2. Федуллова Л. І. Концептуальна модель інноваційної стратегії України / Л. І. Федуллова // Економіка і прогнозування. - 2012. - № 1. - С. 87-100. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/econprog_2012_1_9.

СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ КОНФЛІКТУ НА СХОДІ УКРАЇНИ

Борова Г.О., аспірантка кафедри економіки і підприємництва

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Конфлікт на Сході України та зокрема в Луганській області, призвів до значних соціальних, економічних та екологічних наслідків, включаючи системи управління на

різному рівні. За даними УВКБ ООН, у період з 14 квітня 2014 року по 15 серпня 2017 року на лінії розмежування (цивільне населення, військовослужбовці Збройних сил України та збройні угруповання) зафіксовано 34 766 жертв конфлікту. Усього за цей період 2 505 мирних жителів загинуло (з яких 838 жінок та 137 дітей) і близько 9 000 поранено. Починаючи з 2014 року, внаслідок спрацювання мін та інших вибухонебезпечних пережитків війни, зафіксовано понад 1600 жертв. Близько 1,7 млн людей виїхали із зони конфлікту на території, які підконтрольні українській владі (ПУВТ), і до інших регіонів України, від 800 тис. до 1 млн осіб постійно проживають у Донецькій та Луганській областях. За даними УВКБ ООН, з 2014 р. до кінця 2016 р. понад 400 тис. осіб мігрували до Російської Федерації. А після цього частина повернулася на непідконтрольну українській владі територію (НУВТ) [1].

Цей конфлікт суттєво вплинув на регіональну економіку. Великі площі промислових центрів України розміщуються на НУВТ; на ПУВТ ланцюги постачань, промислова інфраструктура та торгові мережі були порушені. З початку конфлікту в 2014 році стався спад виробництва, інвестиції різко скоротилися, а кількість робочих місць зменшилася у п'яти східних областях (Донецька, Луганська, Харківська, Запорізька та Дніпропетровська області). З самого початку конфлікту на ПУВТ та НУВТ було пошкоджено або знищено чимало водних і каналізаційних систем, засобів виробництва та передачі електроенергії, систем зв'язку та транспорту. За наявними даними, близько 130 закладів охорони здоров'я закриті або очікують на ремонт. Близько 700 шкіл було пошкоджено, а близько 55 шкіл зруйновано внаслідок постійних бойових дій в 2017 році, і цей конфлікт прямо чи опосередковано впливає на учнів та викладачів. Масові переміщення на ПУВТ додають тиску на загальнодоступну інфраструктуру й послуги та призвели до порушення деяких інтеграційних питань для ВПО (зокрема, стосовно житла, доступу до медичних та освітніх послуг). Загалом життєвий рівень населення значно скоротився не тільки через спад економічної діяльності в зоні конфлікту, але також (станом на 1 січня 2017 року) через перешкоди та затримки у виплаті пенсій та соціальних виплат для ВПО внаслідок встановлення обтяжливих вимог щодо проведення перевірок (які стосуються 450 000 осіб).

Сфера надання суспільних послуг в Україні зазнала сильного впливу через успадковану неефективність і постраждала внаслідок недостатнього інвестування та ігнорування проблем, що часто спричиняло низьку якість надання послуг. Відповідно до оцінки населенням України якості надання адміністративних послуг, проведеного Фондом «Демократичні ініціативи» на замовлення ПРООН у грудні 2014 року, лише 5 % населення по всій Україні позитивно оцінили якість надання в Україні адміністративних послуг [2].

Конфлікт на Сході призвів до нових викликів і порушень прав жінок, збільшуючи таким чином гендерну дискримінацію, часову обмеженість жінок і ризики стосовно безпеки, а також загрози гендерно-зумовленого насильства (ГЗН). За даними Програми ООН Жінки, впроваджені реформи в країні та, зокрема, в районах, що постраждали від конфліктів, не враховують проблеми гендерної рівності та потреби жінок. За опитуванням ПРООН (Правосуддя та безпека в Україні – Перспективи громад у трьох областях), у середньому третина жінок не почуваються безпечно вночі у власному помешканні, тоді як дві третини не почуваються безпечно у своїй громаді. Близько 20 % респондентів опитування вважають, що певна форма сексуального насильства з боку партнера (незалежно від того, чи вона призводить до травми чи ні) виникає періодично або регулярно в їхній громаді.

Цей конфлікт також призвів до суттєвого погіршення зв'язків соціальної єдності, довіри до державних інституцій та співпраці по всій країні, руйнування яких тривало роками внаслідок суперечливих і заполітизованих оповідань про історію, мову та

патріотизм. Багато в чому конфлікт з подальшим процесом переселення з Донецької та Луганської областей в інші області України посилив «доконфліктну» крихіткість в країні. Соціальна єдність, яка торкається якості відносин між групами людей в суспільстві та між людьми та установами, а також почуття соціальної приналежності, є відносно низькими в Україні. Це пов'язано із традиційно низьким рівнем зацікавленості та активності громадян, а також із погано розвиненими діалоговими платформами – спадщиною командної економіки та знищенням протягом десятиліть реальних, висхідних соціальних ініціатив. Рівень соціальної єдності в постраждалих від конфлікту регіонах України постійно відстежується за допомогою індексу USE (Індекс соціальної згуртованості та примирення ООН – SCORE) для Східної України [3].

Отже, основними проблемами розвитку є такі, що обмежують або стримують стабілізацію та відновлення миру в Луганській і Донецькій областях, а також перспективи їх загального довгострокового розвитку. Зокрема, небезпека та недовіра до інституцій – це саме ті поточні проблеми, які потребують вирішення. Без ефективних і надійних механізмів задоволення скарг з урахуванням принципу верховенства права та з повною повагою до прав людини, коріння конфлікту та соціальна нестабільність залишатимуться, а зусилля, спрямовані на досягнення економічного та соціального зростання та політичної стабілізації, будуть нівельовані. На рівні Уряду та донорів, що фінансують окремі проекти в рамках роботи на Сході України Програми ООН із відновлення та розбудови миру, було погоджено запровадити Проект під назвою «Відновлення управління та сприяння примиренню в постраждалих від кризи громадах України», спрямований на «добре врядування» та участь громадян у зміцненні засад правосуддя, безпеки, охорони навколишнього середовища та соціальної єдності на території Східної України» та покликаний полегшити вирішення ключових проблем слабкої реалізації принципу верховенства права та прав на здійснення правосуддя, фізичної та екологічної незахищеності та недовіри до інституцій, які домінують на території Донецької та Луганської областей, та які обмежують або стримують соціальну згуртованість та відновлення миру у цих обох регіонах, постраждалих від конфлікту, а також їх загальний довгостроковий розвиток.

Література:

1. Багаторічна стратегія захисту та пошуку рішень із залученням багатьох партнерів Україна, 2018 – 2022 рр. [Електронний ресурс] / Сайт УВКБ ООН. - Режим доступу https://www.unhcr.org/ua/wp-content/uploads/sites/38/2018/06/Multi-Year-Multi-Partner-Protection-and-Solutions-Strategy-2017_2020_UKR.pdf

2. Відновлення управління та сприяння примиренню в постраждалих від кризи громадах України / за фінансової підтримки ЄС [Електронний ресурс] / Сайт Програми розвитку ООН в Україні. - Режим доступу <http://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/projects/restoration-and-reconciliation-eu.html>

3. Індекс соціальної згуртованості і примирення ООН для східної України (USE). [Електронний ресурс]/ Сайт SCORE. - Режим доступу <https://www.scoreforpeace.org/uk/easternUkraine/2017-Schools-1>

ПОТОЧНИЙ СТАН СПІВРОБІТНИЦТВА ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД В УКРАЇНІ

Студеннікова І.В., здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії

ДВНЗ Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана

Під час впровадження реформи децентралізації влади України територіальні громади отримали більше повноважень щодо розподілу своїх доходів та набули права самостійно визначати проекти внутрішнього пріоритету для фінансування. Це

відбулося внаслідок отримання певної автономії від центрального бюджету, шляхом перерозподілу коштів на користь місцевих бюджетів. За останні роки зросли фінансові надходження до місцевих бюджетів, сформовані з власних доходів і трансфертів від Державного бюджету України. Тому актуальною темою для громад є поліпшення якості життя жителів завдяки розвитку місцевої інфраструктури та вдосконалення послуг, що надаються.

Розповсюдженою є ситуація, при якій для самостійної реалізації важливого проекту у громади не вистачає ресурсів. Навіть коли територіальна громада має можливість профінансувати реалізацію певного проекту, то часто виявляється, що витрати на утримання та обслуговування занадто великі при невеликому обсязі (попиту) визначеної послуги, або відсутні кваліфіковані кадри у цій сфері. У такому разі створення власної комунальної установи, організації або підприємства стає економічно недоцільним. Враховуючи той факт, що територіальні громади отримали більш широкі повноваження лише декілька років тому, а механізм міжмуніципального партнерства ще малознайомий для України та громадам не вистачає власного досвіду, то цей процес потребує нових досліджень.

Аналіз стану розвитку співробітництва територіальних громад України показав, що на 1 березня 2019 року зареєстровано 354 договорів, з яких 58 – укладені цього року.

Варто зазначити найактивніші області України, в яких територіальні громади використовують механізм міжмуніципального співробітництва. Лідером по кількості укладених угод на сьогоднішній день є Полтавська область, у якій зареєстровано 97 договорів про співробітництво територіальних громад, а це 28 % від усього обсягу. У Вінницькій області – 60 угод (17%); Сумській – 35 (10 %); Черкаській і Харківській – 24 та 22 договори відповідно.

Слід також відзначити області, в яких територіальні громади є найбільш пасивними. Громади 22 областей взяли участь у міжмуніципальному співробітництві. Лише на території Миколаївської області та підконтрольної території Луганської області вони були відсутні. При цьому в Донецькій, Закарпатській, Львівській та Одеській областях були укладені по 2 угоди, у Херсонській та Чернівецькій – по 4; у Тернопільській та Київській – 5 та 6 відповідно.

Серед чинників, які гальмують об'єднання зусиль територіальних громад шляхом використання механізму співробітництва, можна відзначити такі:

- недовіра до чистоти намірів та діяльності потенційних партнерів, потреба розділяти владу та враховувати думки та побажання другої сторони;
- рішення приймаються дуже повільно через необхідність інформувати всіх учасників співробітництва;
- брак інформації органів місцевого самоврядування та всіх членів територіальних громад про застосування міжмуніципального співробітництва;
- необізнаність місцевих органів самоврядування про можливі шляхи отримання додаткового фінансування щодо реалізації проектів, у разі нестачі власних коштів;
- недостатньо організована методично-правова консультаційна допомога обласними чи районними державними адміністраціями щодо початку впровадження такого партнерства;
- нерозуміння органами місцевого самоврядування механізму співробітництва, відмінності від об'єднання територіальних громад;
- можливий конфлікт інтересів з представниками бізнесу;

- небажання отримувати додаткове навчання досвіду успішних прикладів реалізації проектів співробітництва між територіальними громадами України та інших країн;

- урахування негативного досвіду міжмуніципального співробітництва.

Нівелювання впливу цих чинників надасть змогу збільшити показники використання механізму співробітництва між територіальними громадами.

Проте реєструється позитивна динаміка кількості договорів співробітництва. За період 2014-2018 років вона збільшилась з 2 до 177 угод на рік, тобто у 88,5 разів.

Визначено, що територіальні громади нерівномірно використовують можливості об'єднання зусиль для досягнення бажаного результату щодо поліпшення надання послуг мешканцям. Водночас існують приклади позитивних практик, досвід яких необхідно поширювати серед громад.

Завдяки механізму співробітництва між територіальними громадами відбуваються суттєві зміни у сферах життєдіяльності суспільства. Соціальна сфера покращується шляхом охоплення двох важливих напрямків:

1. охорона здоров'я, освіта, культура, фізична культура, туризм і відпочинок;
2. житлово-комунальне господарство, управління, пасажирський транспорт, зв'язок, побутове обслуговування, тощо.

Виявлені основні чинники, які уповільнюють розвиток міжмуніципального співробітництва. Подальше дослідження представляється перспективним в напрямку визначення шляхів з боку громади (держави, громадськості, міжнародних організацій, тощо) щодо нівелювання впливу цих чинників задля покращення місцевої інфраструктури та збільшення рівня життя населення України.

Література:

1. Конституція України від 28.06.1996р. №254к/96-ВР. [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://www.president.gov.ua/documents/constitution>

2. Про співробітництво територіальних громад: Закон України від 17.06.2014р. № 1508-VII. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1508-18>

3. Про місцеве самоврядування в Україні: Закон України від 21.05.1997р. № 280/97-ВР [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-D0%B2%D1%80>

4. Реєстр договорів про співробітництво територіальних громад (станом на 01.03.2019р.). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/regional-dev/rozvytok-mistsevoho-samovryaduvannya/rejestr/>

USE OF INFORMATION TECHNOLOGY TO MOTIVATE STUDENTS FOR SELF-STUDY

Garadagova M.Y., Agayeva M.M., Babayev Sh.O

State Energy institute of 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, anti something they can touch - in 0,4 seconds.

People can obtain 15% of audio materials. 25% - of visual materials. 65% of audio-visual materials. From this statistics, it is clearly seen that one of the 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 science vocabulary, our students are learning academic English, in the other words they are English language learners. So following these strategies, teachers must help students improve all language skills while teaching them science vocabulary and assessing their self-study work.

General principles of this 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 speak about foreign language lessons so all words are divided into categories such as unknown words and the words I know. This way, it is possible for students to choose the list of unknown words and print them, share them with others and learn them by heart. New words are not given separately, but they are given in sentences as presented in dictionary "lingvo".

Innovative structure. We can support students' learning vocabulary by visualizing 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 desk-top computers. IPad, and mobile phones.

Conclusion

While there are many more strategies for helping students learn and use science vocabulary and do self-study tasks, this 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 as motivate students to learn foreign languages, make 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 science vocabulary, we learn to communicate while doing science.

Literature

1. Rhoads, K.. & deHaan, J. "Enhancing student self-study attitude and activity with motivational techniques" *Studies in Self-Access Learning Journal*. 2013.XX.175-195.
2. <https://www.britishcouncil.org>.
3. <http://busyteacher.org>.
4. <https://www.teachingenglish.org.uk>.

BUSINESS ENGLISH TEACHING AT THE SCHOOL OF ECONOMICS AND MANAGEMENT IN PUBLIC ADMINISTRATION

Agajanov D.A.¹, Karyagdyev A.N.¹, Babayev Sh.O.¹ Babayeva M.O.²

¹*State Energy institute of Turkmenistan, Mary, Turkmenistan*

²*East Ukraine national university named after V.Dalya*

Undoubtedly. English has become the language of the business world. That is a well-

known fact. It is thus natural that there has been a growing demand for Business English teaching. The term Business English is used either for English taught to different business professionals or job- experienced learners or students who are in schools preparing for business career or pre-experienced learners. As business people use a specific language to get their ideas across, they need some business communication skills. Thus, teaching Business English nowadays is especially about teaching communication in the authentic business context because learners want to be able to communicate in a way which would be appreciated and recognized by their counterparts. **Method selection**

When experimenting with teaching methods, teachers should provide students with various routes to improve their English. Methods need to be carefully selected to suit individual students. Using different methods at different times might well maximise the learning which actually takes place in class since individuals themselves seem to vary a lot in terms of learning style; even the same student responds differently at different times, depending on the level of difficulty, mood or need.

One of the most important objectives in teaching Business English is to help students acquire specific terms, expressions and phrases, i.e. become familiar with business-related vocabulary and content, which not only form the basis for practical business skills, but also enable students to communicate effectively in relevant business situations. Since language is connected with communication in real life, we should encourage students to use language to communicate. This will help to make language practice relevant to students' needs, because language use will be real; it should also help classroom dynamics and will fuel students' motivation as well.

Selected methods of effective Business English teaching used at the School of Economics and Management

Effective teaching may be defined as that which produces beneficial and purposeful student learning through the use of appropriate procedures. The main idea of the following part is to present selected modern methods mostly used in the classroom while teaching Business English as they play an important role in the teaching process.

Vocabulary teaching: Frayer Model

When teaching Business English, vocabulary is a key issue. Our students need to know the specific vocabulary for specific business context, such as human resources management, company structure, telephoning, business meetings etc.

One of them which has proved to be very useful and suitable for the most difficult vocabulary is the Frayer Model (firstly introduced by Frayer, Frederick, and Klausmeier, 1969). The purpose of this vocabulary strategy is to promote vocabulary development through identifying unfamiliar concepts, and encourage student thinking. It is a time-consuming activity. In the process students define a concept/word/term, describe its essential characteristics, provide examples of the idea and suggest non-examples of the idea. This information is visually presented in a chart divided into four sections. A wider context of a reading selection is used to support understanding of the word/concept, then it requires to analyse the word (make a definition and state characteristics), after that students have to apply this by thinking of examples and non- examples. This model also activates prior knowledge and builds connections.

Role plays

Another popular speaking activity is the role play, which is particularly suitable for practicing the sociocultural variations in speech acts. The role play occurs when participants take on differentiated roles in a simulation. These may be highly prescribed, including biographical details, and even personality, attitudes and beliefs, or loosely indicated by an outline of the function or task. This method has already demonstrated their applicability to a wide range of learners, subjects and levels. It is a memorable and enjoyable learning method.

Getting students to role play dialogues has various benefits. Firstly, it is enjoyable so it is

likely to motivate students. Secondly, and more important, it should help students to realise how discrete bits of language 'fit together' in real use. Since some classroom practice may involve using less realistic methods, where language is practised out of context, this is an extremely important point. Thirdly, role playing gives students an opportunity to develop fluency and confidence. Finally, students' awareness of cultural differences in the international business environment should increase as you point out inappropriate behaviour for specific situations.

Conclusion

Every teacher of Business English is well aware of the great influence these materials and methods have on the effectiveness of the teaching/learning process. The most effective way of teaching Business English usually consists in using different methods and materials. The method of role plays and frayer model in vocabulary teaching belong to the most effective ones for teaching English at business schools.

Literature

1. BUEHL. D. 2001. *Classroom strategies for interactive learning*. Newark. DE: International Reading Association. 198 p.
2. CELCE-MURCIA, M. ET AL. 2013. *Teaching English as a Second or Foreign Dmguage*. Boston: National Geographic Learning. 706 p.
3. DONNA. S. 2008. *Teach Business English*. Cambridge: Cambridge University Press. 370 p.
4. FRAYER. D. - FREDERICK. W. C. - KLAUSMEIER. H. J. 1969. *A Schema for Testing the Level of Cognitive Mastery*. Madison. WI: Wisconsin Center for Education Research. 32 p.
5. HUTCHINSON. T. - WATERS, A. 1992. *English for Specific Purposes. A learning-centred approach*. Cambridge: Cambridge University Press. 183 p.
6. *Longman Business English Dictionary*. Essex: Pearson Education Limited. 2000. 533 p.

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК В КОНТЕКСТЕ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

Джумадурдыев М¹, Бабаев Ш.О.¹, Бабаева М.О.²

¹Государственный энергетический институт Туркменистана.

²Восточноукраинский Национальный университет имени В.Даля.

Процесс глобализации сегодня очевиден и, распространяясь на все сферы развития общества, является предметом жарких дискуссий не только в области социологии, культурологи, политологии, информационных технологий, но и в лингвистическом среде. Это объясняется тем, что исследуемое явление носит противоречивый характер. С одной стороны, налицо несомненный положительный потенциал, характеризующийся стиранием границ между исконно традиционными стандартами и представлениями; стремление к общим и универсальным ценностям, интеграционные процессы. С другой стороны, - возрастающая взаимозависимость, взаимовлияние, чаще всего принимающие нежелательные формы.

Языковая эволюция является своего рода следствием способности языка к постоянным изменениям, что приводит к определённым проблемам, которые постоянно находились и находятся в поле зрения исследователей языка. В век глобализации и ускоренного усовершенствования информационно-коммуникационных технологий традиционные трансформациям:

- превалярование одних языков над другими;
- появление транснациональных вариантов;
- «лингвистическая глобализация».

Процессы глобализации привели к появлению новых языковых форм и вариантов. Данная тенденция нашла своё отражение в ряде языков, получивших статус универсального средства общения. В большей степени это относится к

английскому языку. В большинстве ситуации международного общения английский язык стал использоваться не носителями языка, а теми, для кого он является иностранным. Для обозначения английского языка в качестве средства международного общения лингвистами используются различные термины: «*English for International Communication*», «*Global English*», «*Net English*» и т.д.

Глобальный английский может стать отличным решением для тех, кому нужно выучить иностранный язык в краткие сроки, для решения ежедневных бытовых задач, но речь такого человека будет очень примитивна и бедна. Данный язык не обладает обширным вокабуляром (около 1500 слов), в нем полностью отсутствуют идиоматичные выражения, употребляются преимущественно упрощенные синтаксические конструкции. Если же мы хотим, чтобы выпускник вуза или специалист владел иностранным языком на таком уровне коммуникативной компетенции, который позволяет свободно использовать его в профессиональной и научной деятельности, то выбор скорее должен быть сделан в пользу стандартного английского языка.

Более того, распространение упрощенного английского языка ставит под угрозу судьбу классического английского языка: если все больше людей будут отдавать предпочтение глобальному варианту, то классический английский будет использоваться только его носителями, которым также придется осваивать еще и GlobalEnglish.

Многие зарубежные лингвисты сходятся во мнении, что обогащение словарного запаса и потенциала английского к качеству языка международного общения всё чаще осуществляется с использованием слов и словосочетаний, зародившихся в американской версии английского языка. Нередко в письменном варианте вместо британских эквивалентов (*organise, centre, defence, offence*) используются американские (*organize, center, defense, offense*). Помимо этого, большинство специалистов в области языкознания склоняются к следующему мнению: языки, приспособившись к новой среде, не только заимствуют новые слова, что в определённой степени является естественным процессом, но и «поглощают» размытые формы, ставшие результатом искажения языковой нормы.

Взаимовлияние языков может раскрыться и с другой стороны, когда воздействие одного языка распространяется на другой язык, его лексические единицы, а значит и культуру. Это объясняется тем, что со словами входят и ежедневный обиход понятия, представления и реалии иноязычной культуры. Например, при употреблении таких слов как *хостинг, фаст фуд, пиар, караоке, e-mail, смайлик* сразу возникают понятия, связанные с различными сферами нашей жизни. Примером глобализации английского языка могут послужить также вывески и рекламы на улицах: *sale* вместо *распродажа*, *discount* вместо *скидка*; *beauty saloon* вместо *салон красоты*; *medical center* вместо *медицинский центр* и т.д. Не углубляясь в данный феномен, мы можем констатировать, что сегодня английский язык играет доминирующую роль в межкультурной коммуникации на международной арене, как в сфере экономики и бизнеса, так и в науке, и в средствах массовой информации. В связи с этим необходимость и важность изучения английского языка в качестве иностранного постоянно возрастает и в нашей стране.

Следует отметить, что в наиболее выгодном положении оказываются носители языков международного или регионального общения, поскольку эти языки являются официальными рабочими языками международных организаций, например, ООН (английский, французский, испанский, русский, арабский, китайский). При этом в сфере информационно-коммуникационных технологий наиболее распространенным является английский язык.

Таким образом, выявляются два важных аспекта глобализации языка:

- создаётся единая платформа для всеобщей коммуникации и сотрудничества;
- возникает реальная опасность потерн чистоты языка.

В связи с этим возникает необходимость разработки и осуществления, эффективных мер, которые могли бы нейтрализовать отрицательное воздействие глобальных проявлений.

Литература

1. Ахмедова Т.Т., Гезалов А.А. Теоретические проблемы определения критерии общественного развития в условиях глобализации // Полигнозис. 2(41), 2011 <http://www.polygnozis.ru/>
2. Универсальный эволюционизм и глобальные проблемы / Отв.ред. В.В.Казютинский. Е.А.Ма.ччур. - М.: ИФ РАН. 2007.
3. Ferguson G. Language planning and education. Edinburgh. Edinburgh University Press. 2006. — 248 p.
4. Odlin. Terence. Language Transfer: Cross-Linguistic Influence in Language Learning. Cambridge University Press. - 1996.
5. Rashidova D.K. Exploring information technology and global computer network -Internet in teaching English as second language. TACI. - 2013
6. <http://www.esp-world.info>.
7. www.photoscarch.com.

РОЛЬ ТОРГОВОГО КРЕДИТУ ПРИ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СТАЛОЇ ПОЛІТИКИ ФІНАНСУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ РЕГІОНУ

Ключ Ю.І.¹, д.е.н., проф., Бабалола Ісау Абідун²

¹Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

²*Business education department, school of vocational and technical education, federal college of education (special), pmb 1089, Oyo, Oyo State, Nigeria*

Торговий кредит грає важливу роль в забезпечення сталої політики фінансування підприємств регіону. Він є одним з основних джерел фінансування у всіх секторах економіки країни. Результати підтвердили, що фінансування за рахунок торгових кредитів є невід'ємною частиною ведення бізнесу для фірм в країні, особливо для тих фірм, які мають труднощі з залученням засобів на кредитному ринку.

Для покупця він є джерелом фінансування за рахунок кредиторської заборгованості, для продавця торговий кредит є інвестицією в дебіторську заборгованість. Хоча існує широкий консенсус відносно проблеми фінансування для компаній в країнах, що розвиваються, ми підтримуємо пропозиції щодо розвитку торгових кредитів. Відсутність фінансування визначена як одна з трьох основних перешкод для ділової активності і зростання компанії для малих і середніх підприємств. Ці труднощі виникають з обмеженого доступу до банківських кредитів. Впродовж багатьох років великі зусилля були витрачені на те, як розширити доступ підприємців в країнах, що розвиваються, до довгострокового і короткострокового фінансування шляхом створення і розвитку функціональних фінансових інститутів. В той же час існує необхідність створення ефективного кредитного ринку фірмам-виробникам.

Фінансування є складним, коли економічні умови в країні, де діє фірма, не визначені. Зокрема, спостерігається наявність двох обтяжливих обставин. Це високі процентні ставки фінансових установ і нестабільність економіки. Вплив високих процентних ставок для фірм приймає різні форми. З одного боку, зростання вартості фінансування, з іншого – зменшення обсягів продажу, внаслідок чого спостерігається падіння економіки. Сумісна дія цих форм посилює ступінь невизначеності.

Комерційний кредит виникає від затримки платежів між фірмами. Це гнучкіший спосіб фінансування, який утворює найбільше джерело короткострокових засобів для комерційних фірм. У розвинених країнах більшість покупців не зобов'язана платити за товар у момент його доставки, допускається короткий період відстрочення платежу. Фірма не повинні надавати заставне забезпечення або дотримуватися строгого графіка платежів. Протягом цього періоду, продавець товару надає кредит покупцеві. Оскільки постачальники, як правило, ліберальніші в наданні кредиту, ніж фінансові установи, малі компанії можуть розраховувати на товарний кредит. Крім того, постачальник розглядає випадково прострочений платіж з набагато меншою критичністю, чим банкір або інший фінансовий кредитор. Таким чином, товарний кредит від постачальників стає одним з основних джерел фінансування бізнесу, особливо для невеликих компаній. Інакше це фінансування називається кредитом постачальника в натуральній формі. Коли фірма зазвичай купує приладдя і матеріали в кредит від інших фірм, вона записує борг кредиторської заборгованості. Для фірм і компаній, які вважають позикові засоби фінансових установ недоступними за жорстких умов, або недостатніми, щоб забезпечити необхідний запас обігових коштів, є альтернативна можливість торгового кредиту.

Проте, є декілька проблем за цим підходом. По-перше, він відокремлює фірми в групи на основі єдиного індикатора, який не може бути хорошим показником кредитної якості і доступу до інституційного фінансування. Як правило, використання одного показника не дозволяє дослідити багато інших чинників, що впливають на здатність запозичення фірми. По-друге, в звичайній стратегії фірма стикається з необмеженими групами екзогенних фінансових труднощів, що фіксується протягом усього періоду вибірки. Тобто цей підхід є обмежувальним, оскільки він не дозволяє фірмам перемикання між обмеженими і необмеженими групами з часом.

TEACHING ENGLISH FOR STUDENTS OF IT DEPARTMENT

Shamyradova M.N., Mametmuradova M.Sh.Gurbanov T.Ch.

State Energy institute of Turkmenistan c.Mary, Turkmenistan.

Teaching English for specific purposes, for IT department in our case, can be defined as “the branch of English language education which focuses on training in specific domains of English to accomplish specific academic or workplace tasks” (Orr 2005, 9).

Teaching is based on the selection of authentic readings that are relevant, interesting, and at the right level for students, in conjunction with activities and materials that highlight specific rhetorical and discourse features in order to facilitate comprehension of the specialized texts. Activities and supporting materials serve as a scaffold that builds on students' existing language and content knowledge to enable them to comprehend increasingly more complex research in the field of IT. First we determine to what extent, in what ways, and for what purposes students will use English in the university program and later in their jobs, along with “the significant characteristics of the language in these situations”, such as vocabulary, grammar, rhetorical structures, and discourse devices for both oral communication and written texts (Orr 2005).

Students especially need to use English for reading research in their senior year and later when they enter the master's degree program. Their English ability is needed for the potential employers and for business meeting abroad. None of the textbooks would adequately meet the needs of the students in terms of content specific to their fields, language level, approach, and appeal, nor the course design. The teacher describes the special way in which information is selected, organized, and presented in writing for communication and understanding among scientists and engineers. These basic rhetorical and discourse elements permit the students to read and understand the content of texts specific to all the various disciplines.

The average length of reading should be about 800 words and schematic structure of an article should be parallel to that of research journal; the topics highly interesting, important, and

up-to-date. The aim of the teaching is to develop students' reading skills for comprehension of science, technology, and engineering materials published in the most important journals. The teacher should use authentic readings, selected for content, from a number of alternate sources that are manageable yet challenging for the students.

While teachers are considered language experts, students have related expertise in their own fields. The teacher must be willing to learn from the student about subject area, but a manner of knowledge what the right questions are to ask; the teacher should consult with subject matter specialists. Students must demonstrate a firm understanding of the purpose and efficacy of the assigned work in relation to its benefit for them.

First students are asked to complete a questionnaire about their engineering studies; it also asked students about the extent of their use of English - in reading, writing, speaking, and listening - thus far in their university studies, and for a self-assessment of their English language proficiency.

Being the basic, generative elements of scientific written discourse, technical rhetorical conventions include the rhetorical elements: classification, comparison, cause and effect, exemplification, definition, description, hypothesizing, reasoning, the statement of research problems, prediction and reporting.

The students are given a short article with science content; they must identify some of rhetorical elements they have learned in the reading.

The essence of the course lies in the content-specific readings related to IT and engineering and the assigned work for those readings.

For many students the engineering English reading process presents a great challenge; but, it is an essential challenge because the course probably is the only opportunity for them to develop the reading comprehension skills that they will need at a later time. In order to better determine their capacity and progress, students are directed to do some tasks alone and without teacher's direct oversight. At the end of the term students have an exam. The exam verifies the extent of each student's capability to successfully complete the coursework and contributes to the assignment of another level.

The role of English in the fields of science, engineering, information technology, and business is ever increasing. There are the demands on teachers to serve the needs of students and professionals in these fields to conduct their studies, research, and business in English on an international scale. More instructors will find themselves called upon to teach English for IT, and others will do so on their own initiative. The rising competence of teachers in this field is an important professional goal. Development of IT and Engineering English course that focuses on reading comprehension skills will serve to stimulate and guide other teachers into this important and exciting area of English language education which affords so much reward for both them and their students.

Literature

1. Japan Times. 2009. Engineers must have English skills to succeed. October 5, Forum on English Education.
2. Orr, T. 2005. Professional standards in English for Specific Purposes. On CUE 13 (1): 9 - 16.
3. Stevick, E. 2000. Teaching languages: A way and ways. Rowley, MA: Newbury House.

ТЕХНОЛОГІЯ-2019
матеріали,
XXI міжнародної науково-технічної конференції
26 - 27 квітня 2019 року
м. Сєвєродонецьк
частина 2

Підписано до друку 2.05.2019р.
Формат 60×90 1/16. Папір офсетний.
Друк на різнографі. Умовн. друк. арк. 3,0. Обл. – видав. арк. 0,89.
Тираж 300 прим. Зам. 134.

Поліграфічний центр
видавництва Східноукраїнський національний університет
ім. Володимира Даля
пр. Центральний, 59-а, м. Сєвєродонецьк, 93400

