

ТЕХНОЛОГІЯ-2018

МАТЕРІАЛИ

XXI міжнародної науково-технічної конференції

частина 2

**20 - 21 квітня
2018 року**

м.Сєвєродонецьк

**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ
БІЛОРУСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПрАТ „ХІМПРОЕКТ” (м. Сєвєродонецьк)
ТОВ «НЦИР «РІЗІКОН» (м. Сєвєродонецьк)**

ТЕХНОЛОГІЯ-2018

МАТЕРІАЛИ

XXI міжнародної науково-технічної конференції
20 - 21 квітня 2018 року
м. Сєвєродонецьк

Частина 2



Сєвєродонецьк, 2018

Технологія-2018 : XXI матеріали міжнар.наук.-техн. конф., 20-21 квіт. 2018 р., м. Сєверодонецьк. Ч. II / [укл. : Тарасов В.Ю.]. – Сєверодонецьк : [Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля], 2018. – 233 с.

Редакційна колегія:

канд.екон.наук. Галгаш Р.А.;

докт.техн.наук Смолій В.М.;

докт.техн.наук Стенцель Й.І.

Рекомендовано до друку Вченою радою факультету інженерії Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля (Протокол № 8 від 26.04.2018 р.)

Андрющенко С.В. САПР – ГРАФІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ ПРОЕКТУВАЛЬНИКА.....	9
Ключка М.О. ВИКОНАННЯ ВИРІЗУ ЧАСТИНИ ДЕТАЛІ В СИСТЕМІ AUTOCAD	12
Кроль О.С., Лисица С.Н. Кузовов А.Ю. АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ ОБРАБАТЫВАЮЩЕГО ЦЕНТРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕНДЕРИНГА	15
Суржиков С.Н., Кроль О.С., Бойчук Д.А. ПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОМПОНОВОК КОРОБОК СКОРОСТЕЙ СТАНКОВ	17
Кроль О.С., Бойчук Д.А. Суржиков С.Н. ПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СЛОЖНОПРОФИЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА.....	18
Кузовов А.Ю., Кроль О.С., Цыганок И.В. ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ШЕСТИШПИНДЕЛЬНОЙ РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКИ	20
Кроль О.С., Костин С.А. ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ШЕСТИШПИНДЕЛЬНОЙ РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКИ	22
Краснянский М.О. ЗАСТОСУВАННЯ СПРОЇДНИХ ПЕРЕДАЧ У ПРИВОДАХ ПІДЙОМНО-ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ.....	24
Збитнев П.В., Неженцев А.Б. УМЕНЬШЕНИЕ РАСКАЧИВАНИЯ ГРУЗА ПРИ ТОРМОЖЕ- НИИ МОСТОВЫХ КРАНОВ, РАБОТАЮЩИХ В ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ 26	
Дірій Д.О., Сергієнко А.П. МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ РІЗАЛЬНОГО ІНСТРУМЕНТУ	28
Коломійцев Є.О., Сергієнко О.В. ТЕХНОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ ДЕТАЛЕЙ З ДРІБНОРОЗМІРНІМИ ПРОТОЧНИМИ ЩІЛИННИМИ КАНАЛАМИ.....	31
Дроздов В.А., Тараненко Г.В. ИССЛЕДОВАНИЕ СРЕДНЕГО ГАЗСОДЕРЖАНИЯ НА ТАРЕЛКАХ ПРОВАЛЬНОГО ТИПА С РАЗЛИЧНЫМ СВОБОДНЫМ СЕЧЕНИЕМ	34
Самойлов Н.А. РАСЧЕТ ОПТИМАЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ АДСОРБЕРА ДЛЯ КОРОТКОЦИКЛОВОЙ АДСОРБЦИИ НА ОСНОВЕ КОНЦЕПЦИИ ДЛИНЫ ЗОНЫ МАССОПЕРЕДАЧИ	36
Самойлов Н.А., Мнушкин И.А. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ СТАДИИ РЕГЕНЕРАЦИИ ДЛЯ КОРОТКОЦИКЛОВОЙ БЕЗНАГРЕВНОЙ АДСОРБЦИИ ПРИ ОСУШКЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА.	39
Danchenko N. PLUMBING NOISES IN WATER SUPPLY AND SEWAGE SYSTEMS.....	43
Шевкун Р.Ю., Жидков А.Б. АНАЛІЗ СТИЛЮ ЕЛЕКТРОСПОЖИВАННЯ КОМУНАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ НА ПРИКЛАДІ ДВОХ ЗАГАЛЬНООСВІТНИХ ШКІЛ М. ССВЄРОДОНЕЦЬКУ 43	
Романченко А. В., Троценко М. Г. МЕХАНИЗАЦИЯ ВСПОМАГАТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ ВИБРОАБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ.....	45
Черных А.В., Бачинский А.А., Николаенко В.А., Повышев А.В., Николаенко А.П. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ СТАНКОВ.	47
Ніколаєнко В.О., Бачинський О.О., Черних О.В., Повышев А.В., Ніколаєнко А.П. ТЕХНІЧНА СИСТЕМА ЯК ОБ'ЄКТ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОЕКТУВАННЯ 50	
Мицьк А.В., Суров Е.В., Мареев А.В., Драгунов Д.В., Белозир В.Р. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОТДЕЛОЧНО-ЗАЧИСТНОЙ ВИБРООБРАБОТКИ.....	53
Минаковский А.Ф., Дашко Н.С., Шатило В.И ЖИДКИЕ КОМПЛЕКСНЫЕ УДОБРЕНИЯ НА ОСНОВЕ ВОДНО-СОЛЕВОЙ СИСТЕМЫ $CO(NH_2)_2-NH_4NO_3-K_2SO_4-H_2O$	55
Минаковский А.Ф., Гриб К.В., Баранов П.И., Новик Н.А КОМПАКТИРОВАННЫЕ БЕСХЛОРНЫЕ КОМПЛЕКСНЫЕ УДОБРЕНИЯ НА ОСНОВЕ СУЛЬФАТА КАЛИЯ.....	58
Борисевич И.А., Шатило В.И. НОВЫЕ ВИДЫ КОМПЛЕКСНЫХ СЕРОСОДЕРЖАЩИХ УДОБРЕНИЙ.....	62

Міщик А.В., Суров Є.В., Марєєв О.В., Драгунов Д.В., Білозір В.Р. СУТНІСТЬ ТА ПРИЗНАЧЕННЯ МЕТОДУ ГІДРОАБРАЗИВНОЇ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ ВІЛЬНИМ АБРАЗИВНИМ СЕРЕДОВИЩЕМ.....	65
Харламов Ю.А., Белозир В.Р., Драгунов Д.В., Суров Е.В., Троценко М.Г. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МОДУЛЬНОГО ПРИНЦИПА ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ.....	67
Ветряк Е. С., Мелконов Г. Л. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТОКАРНОГО СТАНКА 1А62 (16К20) ПУТЁМ ЗАМЕНЫ СТАНДАРТНОГО СУПОРТНОГО УЗЛА УСТАНОВКОЙ ВЗАИМОПЕРЕМЕЩАЕЩЕГОСЯ РЕЗЦЕДЕРЖАТЕЛЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ С МАЛЫМИ ДИАМЕТРАМИ НА ОТРЕЗНЫХ ОПЕРАЦИЯХ	69
Харламов Ю.А., Белозир В.Р., Марєєв А.В., Суров Е.В., Троценко М.Г. ПРИМЕНЕНИЕ 3D ПАРАМЕТРОВ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ.....	71
Самойленко С. І., Чернікова І. Д. ДОСЛІДЖЕННЯ АДСОРБЦІЇ Ge НА ПОВЕРХНІ GaAs ФОТОЕМІСІЙНИМ МЕТОДОМ.....	74
Доценко М. М., Черніков М.Г. СПЕКТРАЛЬНИЙ РОЗПОДІЛ КВАНТОВОГО ВИХОДУ ФОТОЕЛЕКТРОНІВ ІЗ ПОВЕРХНІ АРСЕНІДА ГАЛЛІЯ ПРИ АДСОРБЦІЇ ГЕРМАНІЮ.....	77
Ільченко Є.В., Жила Р.С. ПАЛИВНИЙ ЕЛЕМЕНТ В АВТОМОБІЛЬНІЙ ГАЛУЗІ.....	80
Прокопенко В.П., Сергієнко А.П. ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ВИМІРЮВАННЯ ДЕТАЛЕЙ ПІДШИПНИКІВ НА КООРДИНАТНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ МАШИНАХ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДУ РЕГУЛЯРИЗАЦІЇ.....	81
Коверга М. О., Ларгін В. А. ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ НАЛАГОДЖЕННЯ ПРОГРАМ У МСКУ	84
Жидков А.Б., Мальченко О.Ю СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ВУЛИЧНИМ ОСВІТЛЕННЯМ НА БАЗІ ARDUINO	85
Бережний М.О., Гриб Т.С., Соколов В.І. РОЗРОБКА АВТОМАТИЧНОГО ГІДРОПРИВОДУ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ.....	87
Деркач О.С., Кіхтенко М.Р., Соколов В.І. РОЗРОБКА АВТОМАТИЧНОГО ГІДРАВЛІЧНОГО ПРИВОДУ МАШИНОБУДІВНОГО ОБЛАДНАННЯ.....	88
Грохов Д.В., Немцов П.В., Соколов В.І. РОЗРОБКА АВТОМАТИЧНОГО ГІДРОПРИВОДУ З ОБ'ЄМНИМ РЕГУЛЮВАННЯМ.	89
Степанова О.Г., Соколов В.І. РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ОБЛАДНАННЯМ.....	90
Ткаченко М.К., Степчук Я.І., Кавун Д.Ю., Соколов В.І. МОДЕЛЮВАННЯ СТАТИЧНИХ ТА ДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ГІДРОМЕХАНІЧНИХ СЛІДКУЮЧИХ ПРИВОДІВ.....	91
Закалюжный А.А., Иванов А.Н. ОДНОЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ	92
Бондарь А.П., Иванов А.Н. НАНОТРАНЗИСТОРЫ НА ОСНОВЕ УГЛЕРОДНЫХ НАНОМАТЕРИАЛОВ	93
Фурса П. С., Ларгін В. А. СЕРВІСНІ ЗАСОБИ ПІДГОТОВКИ КОМПЛЕКТІВ ПЗ.....	95
Рубан В.Р., Шумова Л.О. ОЦІНКА СТАНУ НЕБЕЗПЕЧНИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ТИМЧАСОВИХ РЯДІВ ЗАСОБАМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ.....	97
Стефанишин О.О. ГНУЧКА РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ (AGILE SOFTWARE DEVELOPMENT)	99
Сердюк Н.М. ПРОБЛЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ПРОФЕСІЙНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ ЛЮДИНИ.....	101
Мягкий А. В., Мешков С. Н. ТЕПЛОВОЙ КОНТРОЛЬ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ	104
Мешков С. Н., Орел Р. П. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕПЛОВОГО МЕТОДА ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ДЕФЕКТОВ В НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ И АЭС	107

Индылова Н.В., Пустоветов М.Ю. О ВЫБОРЕ ПРИБЛИЖЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ ФИЛЬТРА du/dt	110
Бондарчук Д.Ю., Самойлова Ж.Г. ДОСЛІДЖЕННЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПРОГРАМОВАНОГО ПОБУТОВОГО ТАЙМЕРА	113
Макаров Д.С., Самойлова Ж.Г. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КРАТКОСРОЧНОЙ, СРЕДНЕСРОЧНОЙ И ДОЛГОСРОЧНОЙ ПЕРСПЕКТИВЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ОСНОВЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ	115
Сандулов В.Ю., Кардашук В.С. ПРОГРАМНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОТРИМАННЯ ЦИФРОВОГО ЕЛЕКТРОННОГО ПІДПІСУ	116
Бойчук А. М., Кардашук В.С. МЕТОДИ ЗАХИСТУ ВІД ПЕРЕШКОД У МЕРЕЖАХ ІНТЕРФЕЙСУ RS-485.....	118
Бабаев Ш.О., Скарга-Бандурова И.С. ENGLISH AS A MEDIUM OF INSTRUCTION ДЛЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ	121
Чернобровкіна В.О., Гусаченко О.О., Старцева Ю.С., Скарга-Бандурова І.С. ЗАСТОСУВАННЯ ПІДХОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДО ІНТЕРФЕЙСІВ ТИПУ МОЗОК-КОМП'ЮТЕР	123
Костира Р.Г., Барбарук Л.В. МАРШРУТИЗАЦІЯ ВНУТРІШНЬОЇ МЕРЕЖІ ПІДПРИЄМСТВА.....	124
Квасов І.О., Барбарук Л.В. РОЗРОБКА ТА МОДЕЛЮВАННЯ МЕРЕЖІ В БУДІВЛЯХ	125
Білов В.В., Барбарук Л.В. ІНТЕРФЕЙС «СТРУМОВА ПЕТЛЯ».....	127
Федченко А.С., Барбарук Л. В. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРОТОКОЛІВ TCP І UDP ЗА ДОПОМОГОЮ СЕРЕДИ МОДЕЛЮВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ NETEMUL.....	130
Грабовська Д. В., Шляхова Т. В. OLAP – КЛЮЧОВИЙ КОМПОНЕНТ ОРГАНІЗАЦІЇ СХОВИЩ ДАНИХ.....	132
Королевський С. І., Целіщев О.Б. СИСТЕМА УПРАВЛЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИМ ДОМОМ.....	134
Kurina O.A., Kurin V.M. ADVANTAGES AND WEAKNESSES OF AUTOMATED SYSTEM OF MANAGEMENT FOR PREPARATION OF ELECTRONIC EQUIPMENT MANUFACTURE ...	135
Прибильський Є.О.; Проказа О.І. ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ХОПФІЛДА В ЗАДАЧАХ РОЗПІЗНАВАННЯ І ВІДНОВЛЕННЯ ОБРАЗІВ	138
Вардюкевич А.А.; Проказа О.І ДОСЛІДЖЕННЯ РЕГУЛЯТОРА НА БАЗІ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОГО ЗА ШВИДКОДІЄЮ УПРАВЛІННЯ.	140
Іжболдін О.В., Кузнецова О.В. ПОБУДОВА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-СТАТИСТИЧНОЇ МОДЕЛІ ВИПАРНОЇ УСТАНОВКИ	142
Коржов В.Г., Кузнецова О.В. ПАРАМЕТРИЧНИЙ СИНТЕЗ АВТОМАТИЧНОЇ СИСТЕМИ РЕГУЛЮВАННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ ВИПАРНОГО АПАРАТУ	143
Кожома А.С., Кузнецова О.В. СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ РЕГУЛЮВАННЯ ВТОРИННОЇ ПАРИ КРИСТАЛІЗАТОРА АДІПІНОВОЇ КИСЛОТИ.....	145
Бурко Я.В КРИТЕРІЇ ВИЗНАЧЕННЯ КОНКУРЕНТНОЇ СТРАТЕГІЇ ПІДПРИЄМСТВА.....	147
Христенко Л.М., Донченко І.А. ФІНАНСОВИЙ РИНОК В УКРАЇНІ: РУШІЙНІ СИЛИ, ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	148
Христенко Л.М., Давиденко В.А. АКТУАЛЬНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ЗНАЧУЩІСТЬ МАРКЕТИНГОВОЇ СТРАТЕГІЇ У ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНИХ ПІДПРИЄМСТВ	151
Циганок Н.Д., Держак Н. О.. ОСОБЛИВОСТІ ТА РІВЕНЬ ОПЛАТИ ПРАЦІ В КЛЮЧОВИХ ГАЛУЗЯХ УКРАЇНИ ТА КРАЇНАХ СВІТУ	154
Чорний В. О. ПОНЯТТЯ І ОСНОВНІ ОЗНАКИ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД УКРАЇНИ.....	155

Піддубна К.О., Швець Н.В. ОЦІНКА ІНВЕСТИЦІЙНИХ УМОВ ДІЯЛЬНОСТІ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	158
Держак Н.А., Полторацький Д. Г. ПІВДЕННО-СХІДНИЙ РЕГІОН УКРАЇНИ ЯК ПОТЕНЦІЙНА ВІЛЬНА ЕКОНОМІЧНА ЗОНА	161
Мосъпан П.С СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ ЖІНОК З ДІТЬМИ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ	163
Беленець Т.О., Ткаченко Н.Е. МОТИВАЦІЙНА СТРУКТУРА КЛІЄНТІВ ДО ЗАНЯТЬ ФІТНЕСОМ ЯК ОСНОВА КЛІЄНТООРІЄНТОВАНОСТІ ФІТНЕС-ЦЕНТРІВ.....	165
Горбас К.О., Держак Н.О. МІЖНАРОДНИЙ МАРКЕТИНГ ЯК ОСНОВА ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ.....	168
Васильчук Н.О. СУТНІСТЬ ІНДИКАТОРІВ РОЗВИТКУ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД	170
Моргачов І.В НЕОБХІДНІСТЬ ФОРМУВАННЯ ІНФРАСТРУКТУРИ РОЗВИТКУ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОЇ САМОЗАЙНЯТОСТІ НАСЕЛЕННЯ.	173
Криклива Ю.О, Держак Н.О. ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СПЕЦІАЛЬНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ЗОН В УКРАЇНІ ТА КРАЇНАХ СВІТУ	174
Гречана С.І. ДЕЯКІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЧНОГО ПЛАНУВАННЯ РОЗВИТКУ НОВОУТВОРЕНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД.....	176
Гаркуша В. О. АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ТА ПЕРСПЕКТИВ ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРІМ-МЕНЕДЖМЕНТУ В УКРАЇНІ	179
Voitik K. THE ABSORPTION OF IMPORTED TECHNOLOGIES IN THE HOTEL INDUSTRY IN VOLOGDA, RUSSIA.....	182
Заблодська І.В. ТЕХНОЛОГІЯ ПРОВЕДЕННЯ РЕБРЕДИНГУ ТЕРИТОРІЇ(РЕГІОНУ) НА СХОДІ УКРАЇНИ.....	183
Амерідзе О.С., Крюкова Є.С. АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ДІЛОВИХ ІГОР ЯК ОДНІЄЇ З ІНТЕРАКТИВНИХ ПЕДАГОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ-МАГІСТРАНТІВ.....	185
Куковенкова А. І., Чорна О.Ю ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ПЕРСОНАЛУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ	187
Літвінова А.Ю. ВПЛИВ РОЗВИТКУ АГРАРНОЇ БІРЖИ НА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИЙ СЕКТОР ЕКОНОМІКИ.....	189
Сопільник І. О. ФОНДОВА БІРЖА УКРАЇНИ: АНАЛІЗ СТАНУ ТА ДИНАМІКИ РОЗВИТКУ	190
Супрун Ю.П. М'ЯКІ ФАКТОРИ МІЖНАРОДНОЇ КОНКУРЕНЦІЇ	192
Стиценко Т.Є. УПРАВЛІННЯ ТА РОЛЬ ОСОБИСТОСТІ ЛЮДИНИ У БЕЗПЕЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ	194
Пронюк Г.В. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ ПРАЦІ	195
Потапов Д.С., Шевченко Н.Ю. УПРАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ ВУЗА	197
Солодкий В. М. СУЧАСНА СИСТЕМА ЕКОНОМІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ У НЕСТАБІЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ	199
Смєсова В.Л. ЕКОНОМІЧНІ ІНТЕРЕСИ В ІНФОРМАЦІЙНО-МЕРЕЖЕВІЙ ЕКОНОМІЦІ..	202
Степанова О.М. ОЦІНКА ДІЯЛЬНОСТІ ІТ-ПІДРОЗДІЛІВ	204
Назарко О.Р., Федорова О.В. ПРОБЛЕМИ ЗОВНІШНЬОЇ ТРУДОВОЇ МІГРАЦІЇ В УКРАЇНІ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ.....	206
Сорока К.Д., Ткаченко Н.Э. ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ МЕЖДУ РУКОВОДИТЕЛЕМ И ПОДЧИНЕННЫМИ.....	209

Романова Т.С., Федорова А.В. ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МИГРАНТОВ В УКРАИНЕ	211
Гіренко К.С, Ткаченко Н.Е ПРО ПРОБЛЕМИ ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ В УКРАЇНІ: СТАН ТА РЕАЛЬНІСТЬ.	214
Галян А.Е, Федорова А.В. ПРОБЛЕМА ДЕВИАНТНОГО И ДЕЛИНКВЕНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПОДРОСТКОВ В КОНТЕКСТЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВА	217
Молчанова А. Ю., Коренюк А. С. РЫНОК ФИНАНСОВЫХ УСЛУГ КАК ВАЖНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЭКОНОМИКИ УКРАИНЫ	219
Бондаренко М.Н., Чорна О.Ю. ОСОБЛИВОСТІ ТА ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІНСЬКОЇ КАР'ЄРИ ЖІНОК В СУЧАСНІЙ УКРАЇНІ	220
Калюжна В.С., Маслош О.В. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	223
Піддубна К.О., Маслош О.В. АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГЕТИКА: СВІТОВИЙ ДОСВІД ТА ДОСЯГНЕННЯ В УКРАЇНІ.....	225
Стоянова М.В., Маслош О.В. СТАН ТІНЬОВОЇ ЕКОНОМІКИ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНІ	228
Химченко А.А. АНАЛИЗ ВНЕШНЕТОРГОВОГО БАЛАНСА УКРАИНЫ	229
Якунина Я.К ФИНАНСОВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СТРАНЫ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	230

САПР – ГРАФІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ ПРОЕКТУВАЛЬНИКА

Андрющенко С.В., студент гр.МБ-14д,

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

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Вступ. Проектування - процес складання опису, необхідного для створення в заданих умовах ще не існуючого об'єкта, на основі первинного опису цього об'єкта і алгоритму його функціонування. Під автоматизацією проектування розуміється такий спосіб виконання процесу розробки проекту, коли проектні процедури й операції здійснюються розроблювачем виробу при тісній взаємодії з ЕОМ. Автоматизація проектування припускає систематичне використання засобів обчислювальної техніки при раціональному розподілі функцій між проектувальником і ЕОМ і обґрунтованому виборі методів машинного рішення задач. Системи автоматизованого проектування (або САПР) представляють собою програмне забезпечення, спрямоване на виконання проектною документації. Вони зменшують час виконання робіт і збільшують їх якість. Існує безліч САПР, кожна має свій напрямок. Одні використовуються головним чином для виконання розрахунків, інші - для побудови просторових моделей, треті - в якості графічних інструментів для виконання повсякденних креслень.

Основна функція САПР - виконання автоматизованого проектування на всіх чи окремих стадіях проектування об'єктів і їхніх складових частин. При створенні САПР і їхніх складових частин варто керуватися принципами системної єдності, сумісності, типовості, розвитку [5].

Основна частина. Перш ніж побудувати об'єкт, конструктор повинен наочно зобразити цей об'єкт, який ще не існує. Інакше кажучи, проектно-конструкторський процес визначає майбутнє об'єкта. Здавна креслення виконуються з використанням креслярських інструментів (лінійки, трикутника, циркуля) на планшеті (креслярській дошці). При цьому точність виконання креслення залежить від кваліфікації конструктора й гостроти його зору.

Застосування САПР дозволяє скоротити тривалість проектно-конструкторських робіт, тому що САПР має такі можливості:

- більш швидке виконання креслень;
- підвищення точності виконання креслень;
- підвищення якості виконання креслень;
- можливість багаторазового використання креслення. Зображення всього креслення або його частини можна зберегти для подальшої роботи. Збережене креслення може бути використане для наступного проектування [2].

Розрізняють математичне забезпечення двовимірного (2D) і тривимірного (3D) моделювання [6].

Основні застосування 2D-графіки – підготовка креслярської документації в машинобудівних САПР, будівництві, топологічне проектування друкованих плат, автоматизоване проектування магістральних нафтопроводів і газопроводів і т.д.

Тривимірні системи (3D) використовуються для синтезу конструкцій у машинобудуванні й проектування будівельних споруджень. Ці системи дозволяють імітувати переміщення в просторі робочих органів виробу (наприклад, маніпуляторів робота). Вони дозволяють відслідковувати траєкторію руху інструмента при розробці технологічного процесу виготовлення деталей на верстатному устаткуванні різного типу.

Фірма Autodesk створила потужний пакет для машинобудівного проектування - Autodesk Mechanical Desktop, призначений для складного тривимірного моделювання. Пакет має наступні можливості, що прискорюють цикл розробки машинобудівних виробів і випуску необхідної документації:

- тривимірне параметричне моделювання твердих тіл і складних поверхонь,

- формування деталей, вузлів і конструкцій,
- випуск специфікацій і машинобудівних креслень.

Велика частина проектної документації складається з графічних документів, тобто креслень, звідки зрозуміло, що кінцевий результат роботи з САПР повинен мати певний вид - вид креслення, що відповідає стандартам. Однією з таких систем є графічний редактор AutoCAD, на прикладі якого хотілося б розглянути САПР, як повсякденний інструмент проектувальника. У графічному пакеті Autocad є все, що необхідно конструкторові для створення креслення [1].

Інструментам креслення в автоматизованому середовищі відповідають графічні примітиви (точка, відрізок, коло і ін.), команди їх редагування (стирання, перенос, копіювання тощо), команди установки властивостей примітива (завдання товщини, типу й кольору графічних об'єктів). Для вибору листа потрібного формату й масштабу креслення в системі є команди настроювання креслення.

По суті AutoCAD є безпосереднім редактором векторної графіки. Широкий набір команд дозволяє виконувати креслення і визначати композицію листа так, як виконавці звикли робити це вручну, але з більшою швидкістю і якістю кінцевого продукту.

По-перше слід зауважити - програма виконана таким чином, що точність довжин прямих, кривих та інших ліній і об'єктів досягає десятитисячної частки міліметра, а це забезпечує акуратність креслень об'єктів будь-якого масштабу. Так само їй сприяє тонка система прив'язок об'єктів, що стежить за кутом напряму векторів, точками перетину, а так само відстежує, при необхідності, перпендикулярність пересічних об'єктів або їх паралельність [3].

По-друге - програма дозволяє створювати шари, кожен з яких несе інформацію про атрибути об'єктів: товщина, колір, тип лінії (суцільна, переривчаста або будь-яка інша, передбачена стандартами), а так же атрибут визначає чи буде ця лінія надрукована. Шар може бути відкритий, закритий (тобто об'єкти, відповідні йому не будуть редагуватися) і прихований.

З питання про безпосередню роботу - крім очевидних команд, що дозволяють створювати прямі, криві, окружності, еліпси та інше, AutoCAD оснащений набором інструментів, які прискорюють процес роботи. Наприклад: команда ПОДОБИЕ (OFFSET) створює контур, зміщений відносно вихідного на певну відстань, що дозволяє миттєво визначити товщину будь-якого об'єкта. Інша команда - МАССИВ (ARRAY) дозволяє автоматично скопіювати об'єкт через певну відстань і в певній кількості по вертикалі і горизонталі або по лінії дуги заданого радіусу і кута.

На окрему увагу заслуговують командний рядок і вікно зворотного зв'язку. Вони є унікальними для САПР. Будь-яка команда може бути введена з клавіатури, відповідь на неї відображається у відповідному вікні. Управління системою такими засобами збільшує швидкість роботи, а інформація у вікні зворотного зв'язку повідомляє про результат.

Моделювання. AutoCAD надає можливість просторового (тривимірною) моделювання як простих геометричних форм, так і складних кривих поверхонь. Базове моделювання виконується тими ж інструментами, якими виконується креслення. Що так само говорить про можливість побудови моделей за вже наявними кресленнями.

Для моделювання використовуються наступні методи побудови форм:

- видавлювання (EXTRUDE);
- кручення (REVOLVE) для простих форм;
- побудова раціональних поверхонь за змінними перерізами (LOFT) і по сітці (NET) для більш складних і цікавих об'єктів.

EXTRUDE – метод, який використовується головним чином для побудови простих геометричних форм, таких як куб, циліндр, паралелепіпед і інші. Цей метод має широке застосування при моделюванні на основі креслення.

REVOLVE – метод, який використовується для побудови поверхні обертання.

LOFT і NET – методи, які використовуються для створення раціональних сплайнів (криволінійних) поверхонь.

На основі моделі системи AutoCAD можна відобразити проєкції і розрізи, які мають вигляд креслення.

Крім того, дана САПР включає інструмент візуалізації, який дає можливість створити кінцевий графічний результат об'єкта, тобто остаточне розуміння кольорів, матеріалів, ступеня відображення поверхонь. Розраховує тіні і освітлення (як штучне так і природне), а також пропонує створення анімації для найбільш повного уявлення про об'єкт.

Висновок. На завершення слід зауважити, що крім системи AutoCAD існує багато інших систем автоматизованого проєктування:

- INVENTOR - для машинобудівного 3D-проєктування, аналізу виробів, створення інструментального оснащення тощо, забезпечує повний цикл проєктування і створення конструкторської документації [4];

- ARCHICAD - програмний пакет для архітекторів, заснований на технології інформаційного моделювання. Призначений для проєктування архітектурно-будівельних конструкцій;

- REVIT - призначений для архітекторів, проєктувальників. Надає можливості тривимірного моделювання елементів будівлі і плоского креслення елементів оформлення;

- CATIA - це комплексна система автоматизованого проєктування (CAD), технологічної підготовки виробництва та інженерного аналізу, що включає в себе передовий інструментарій тривимірного моделювання;

- RHINOCEROS - призначена для генерації та подання неоднорідних раціональних поверхонь.

САПР розвиваються швидко і знаходять все нових користувачів щодня і справді варті уваги, оскільки є найбільш досконалими інструментами проєктування на сьогоднішній день.

Література

1. Комп'ютерна графіка в машинобудівних кресленнях:/ Укл. Л. В. Карпюк, М. І. Гуліда, С. А. Ревенко. Навч. посібник. – Луганськ: Вид-во Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, 2007. – 132с. № ISBN 978-966-590-656-8.

2. Autodesk - бесплатное программное обеспечение для учащихся, преподавателей и учебных заведений [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.autodesk.ru/education>.

3. Эллен Финкельштейн. AutoCAD 2009 и AutoCAD LT. Библия пользователя / Эллен Финкельштейн — Диалектика, 2009. — 1376 с.

4. Inventor – 3D САПР для машиностроительного проектирования – Autodesk [Электронный ресурс]/ Autodesk, 2013. – Режим доступа <http://www.autodesk.ru/adsk/servlet/pc/index?siteID=871736&id=14569066> свободный. – Семейство продуктов Autodesk inventor.

5. Бергхаузер Т., Шлив П. Система автоматизированного проектирования AutoCAD: Справ.: Пер. с англ. – М.: Радио и связь, 2002.

6. Проєктування тривимірних об'єктів засобами AutoCAD-2008: Навчальний посібник. – К: ІПДО НУХТ, 2010. – 64 с.

ВИКОНАННЯ ВИРІЗУ ЧАСТИНИ ДЕТАЛІ В СИСТЕМІ AUTOCAD

Ключка М.О., студент гр.МБ-14д,

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

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Вступ. Розвиток обчислювальної техніки, а разом з нею систем автоматизованого проектування, дозволило говорити про новий курс в блоці навчальних інженерних графічних дисциплін - комп'ютерній графіці. Під комп'ютерною графікою в інженерній освіті розуміли процес створення, перетворення, зберігання, передачі та відтворення інформації з допомогою ЕОМ. Курс «Комп'ютерна графіка» знайомить студентів з можливостями використання ЕОМ (комп'ютерів) при розробці конструкторської документації. Ціль викладання комп'ютерної графіки - освоєння студентами методів і засобів комп'ютерної графіки, придбання знань і навичок по роботі з пакетом прикладних програм, отримання навичок виведення на екран примітивів і їх комбінацій при створенні креслень і проставляння розмірів відповідно до Єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД). Навчальний процес складається з практичних занять, що проводяться в комп'ютерних класах. Перевірка знань студентів здійснюється оцінкою виконання самостійних робіт на комп'ютерах.

Процес навчання розглядається як процес взаємодії між викладачем і студентом з метою залучення до певних знань, умінь і навичок. Структурними компонентами процесу навчання є методи і засоби навчання. Методи навчання включають мету навчання, спосіб засвоєння і характер взаємодії учасників навчання, а засоби навчання - це предмети, які застосовуються в навчальному процесі. Величезний вплив на професійне становлення майбутніх фахівців, розвиток їх просторової уяви, мислення та інтелект надає також така дисципліна як «Інженерна та комп'ютерна графіка» [3].

Сучасні автоматизовані графічні системи, що служать для створення креслярсько-конструкторської документації дозволяють відмовитися від традиційної техніки формування проектної документації за допомогою креслярських інструментів. Розвиток інформаційних технологій ставить перед сучасними викладачами завдання об'єднання традицій та інновацій при виборі тактики і стратегії розвитку інженерної освіти [1].

Крім того, слід визнати, що зберігаючи традиції як цінність, на сучасному рубежі якісних і кількісних змін в методиці і технології викладання, саме інновації визначають відбір і збереження традицій. Але комп'ютерна графіка - це не тільки електронний кульман. Сучасні системи дозволяють створювати просторову модель, а з неї зображення (види, розрізи, перерізи). При цьому студент під час виконання моделі повинен використовувати найбільш раціональні способи.

Виконання креслень. Розглянемо виконання вирізу передньої частини деталі, представленої на рис.1 трьома способами в системі AutoCAD [2].

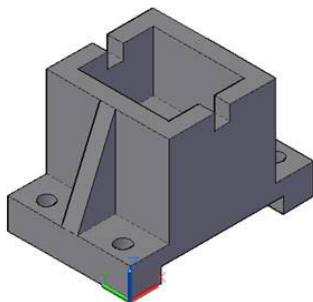


Рис.1

1) Здійснення вирізу за допомогою віднімання призми.

Створимо призму розміром, рівним або більшим чверті деталі і щоб один кут знаходився в центрі деталі (рис. 2). За допомогою логічної операції ВІДНІМАТИЕ віднімемо з деталі призму (рис. 3).

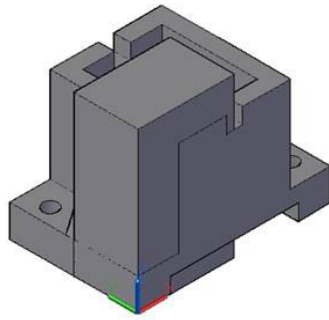


Рис.2

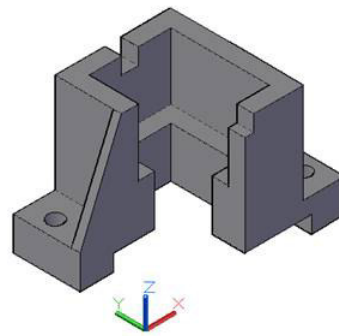


Рис.3

2) Здійснення вирізу за допомогою команди СЕЧЕНИЕ.

Розріжемо нашу деталь на дві половинки (рис. 4). Потім ближню половинку розріжемо навпіл (рис. 5) і видалимо чверть деталі (рис. 6). За допомогою логічної операції ОБ'ЄДИНЕНИЕ з'єднаємо половину і чверть деталі, що залишилися, як показано на рис. 3.

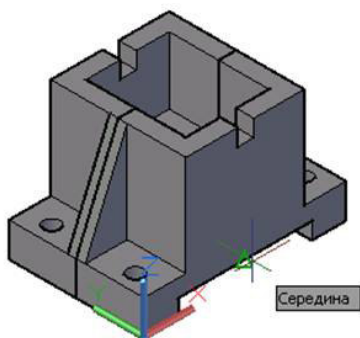


Рис.4

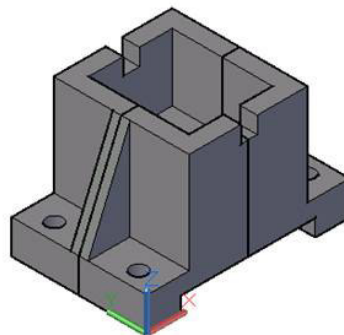


Рис.5

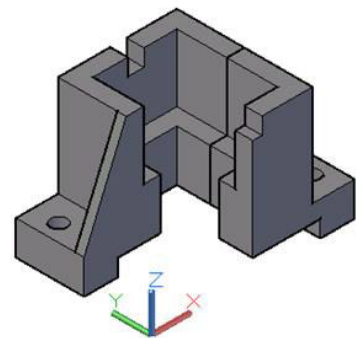


Рис.6

3) Здійснення вирізу за допомогою команди СЕКУЩАЯ ПЛОСКОСТЬ. Накреслимо січну площину (рис. 7), а потім додамо на ній злам (рис. 8).

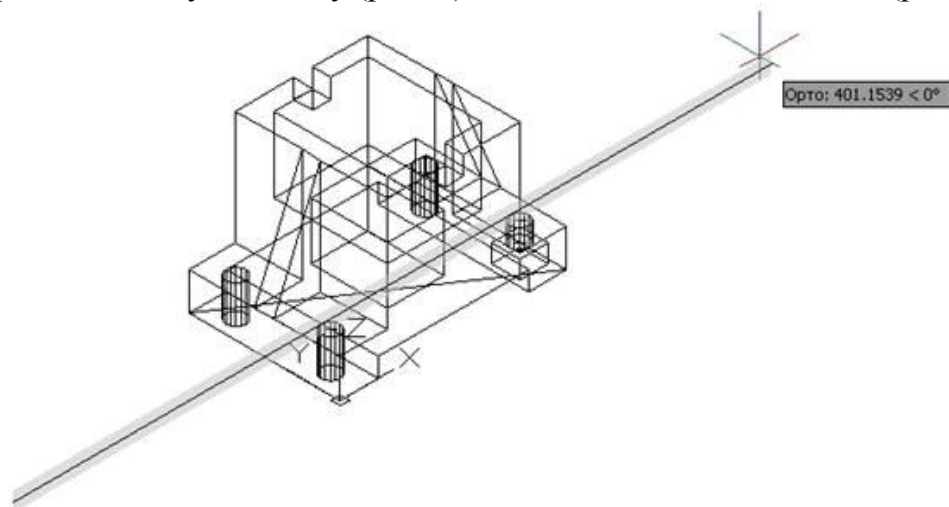


Рис.7

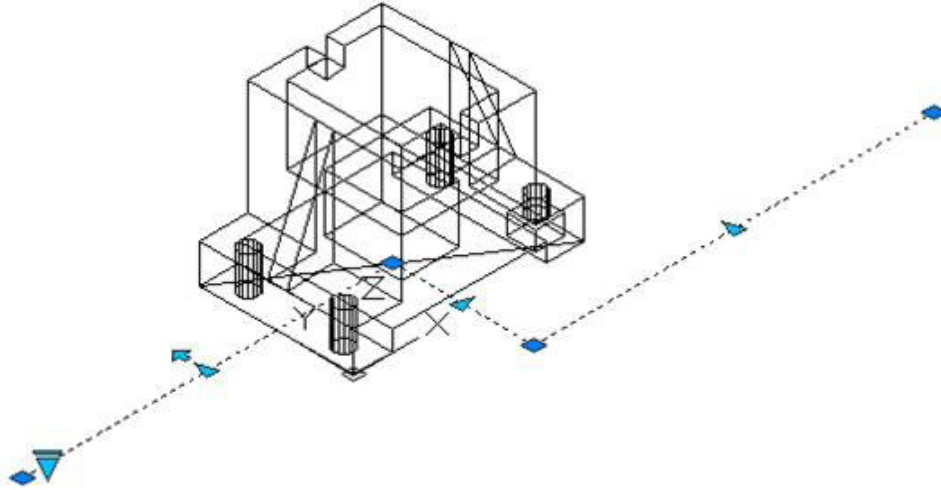


Рис.8

Виконаємо 3D-розріз і експортуємо його в окремий файл (рис. 9).

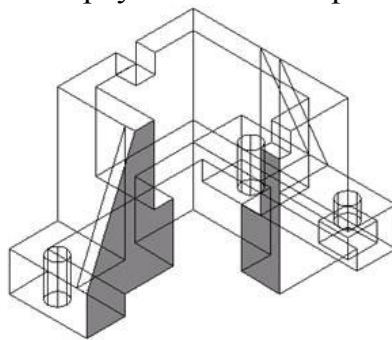


Рис.9

Змінимо штрихування на зрізаних гранях деталі і додамо моделі концептуальний вигляд (рис. 10).

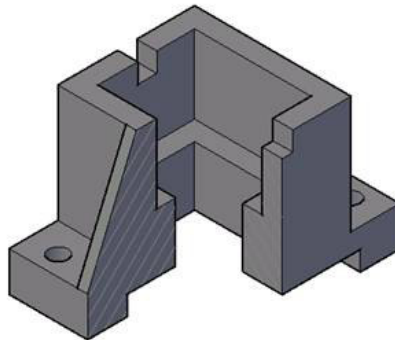


Рис.10

Висновок. Таким чином, вирізання частини деталі за допомогою січної площини найбільш доцільно, так як в цьому випадку з'являється можливість заштрихувати площини вирізу.

Література

1. Иванов А.Ю. Формирование поверхности вращения с использованием 3D моделирования // Современная педагогика. 2015. № 4 [Электронный ресурс].
2. Проектування тривимірних об'єктів засобами AutoCAD-2008: Навчальний посібник. – К: ІПДО НУХТ, 2010. – 64 с.
3. Інженерна і комп'ютерна графіка : Навчальний посібник / В. Є. Климнюк. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. – 92 с.

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ ОБРАБАТЫВАЮЩЕГО ЦЕНТРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕНДЕРИНГА

Кроль О.С., к.т.н., доц., Лисица С.Н. Кузовов А.Ю.

Восточноукраинский национальный университет им. В.Даля

В условиях возрастающей конкуренции на рынке программных продуктов в области автоматизации конструкторских работ, преимущество имеют полнофункциональные интегрированные САПР. Вместе с тем, с учетом особенностей отечественного рынка большее значение имеет соотношение цены и качество. Поэтому интерес к интегрированной САПР КОМПАС-3D, с встроенным в ее состав модулем Artisan Rendering постоянно растет [1–3]. Сегодня недостаточно создать 3D-модель конструкции проектируемого изделия и разработать на ее основе рабочие чертежи и спецификации. К таким изделиям относятся разнообразные виды инструментальной оснастки многооперационных станков, что значительно повышает производительность обработки и расширяет технологические возможности этого оборудования [4]. Вместе с тем, разработанную модель конструкции необходимо эффектно представить заказчику в наиболее привлекательном фотореалистическом виде. Для продвижения будущего изделия на рынок машиностроения необходима быстрая и успешная его презентация, в которой важную роль играет использование эффектных изображений его внешнего вида и дизайна. Для этого служит система фотореалистического рендеринга Artisan Rendering фирмы LightWork (Великобритания) [5, 6]. Эта система оперирует трехмерными моделями, предварительно разработанными в среде САПР КОМПАС-3D.

Целью данной работы является повышение эффективности процедур проектирования металлорежущих станков типа обрабатывающий центр, за счет построения твердотельных моделей их конструкций и рендеринга в среде модуля Artisan Rendering.

Методика проведения исследований. Инструментарий Artisan Rendering предназначен для анализа внешнего вида будущего изделия, что дает возможность подобрать материалы с учетом расцветки, фактуры, с последующей обратной связью в процессе корректировки геометрии изделий с целью усовершенствования внешнего вида.

В качестве исследуемого объекта рассматривается один из распространенных видов технологической оснастки – вертикальная шпиндельная головка. В частности она используется в таком эффективном обрабатывающем центре фрезерно-сверлильно-расточного типа модели СФ68ВФ4 [3]. Несмотря на то, что этот станок относится к станкам горизонтального типа, он может быть оснащен съемной вертикальной шпиндельной головкой. Наличие такой технологической оснастки позволяет осуществлять обработку с нескольких сторон деталей, имеющих большое число гладких, ступенчатых и резьбовых отверстий, сложных контуров, плоских поверхностей. Вертикальная головка крепится к горизонтальной бабке шпиндельной (ось "Z"), которая перемещается по горизонтальным направляющим колонны станка. Вертикальный шпиндель смонтирован в гильзе, имеющей перемещение в корпусе, получающей вращение через коническую пару и кулачковую муфту. С помощью T-образного паза в переходной плите вертикальная головка может поворачиваться на 90°.

Точная установка головки в вертикальном положении достигается использованием контрольной оправки, которая вставляется в конусное отверстие шпинделя. Зажим и разжим инструмента осуществляется гидрофицированным механизмом, закрепляемым на задней части шпинделя. Инструмент зажимается в рабочем шпинделе пакетом тарельчатых пружин. Следовательно, зажим осуществляется механически, причем инструмент остается закрепленным даже в случае отказа

гидравлики. Разжим происходит при подаче давления в полость цилиндра при не вращающемся шпинделе. В период разжима происходит разгрузка подшипников шпинделя от усилия необходимого для сжатия пакета тарельчатых пружин, чем обеспечивается точность и долговечность подшипников (рис.1).

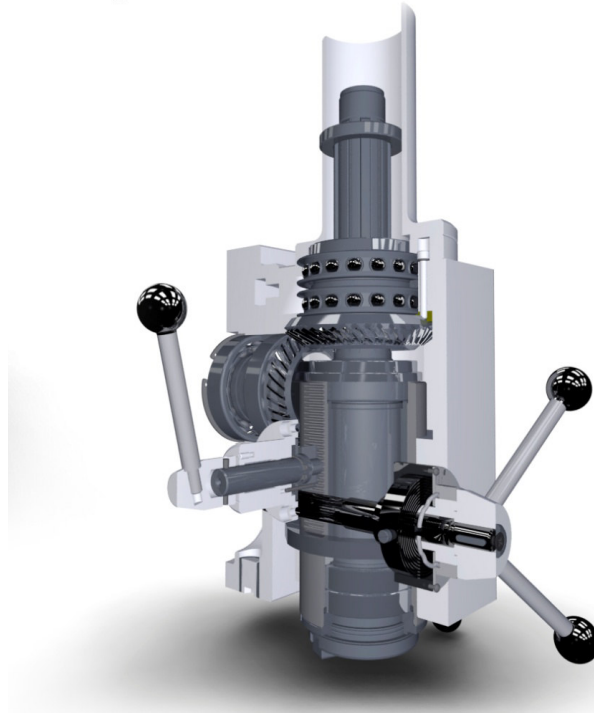


Рис.1. 3D-модель вертикальной шпиндельной головки

Выводы. На базе созданных 3D-моделей был осуществлен рендеринг обрабатывающего центра в модуле Artisan Rendering. Возможности программы позволяют комбинировать материалы и освещение, фон и сцену и буквально в несколько действий получать на основе трехмерной модели высококачественное изображение. С помощью Artisan Rendering пользователь КОМПАС-3D сможет самостоятельно сформировать точный внешний облик объекта проектирования задолго до выпуска опытного образца.

Литература

1. Кроль О.С., Шевченко С.В., Соколов В.І. Проектування металорізальних верстатів у середовищі АРМ WinMachine. – Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2011. – 388 с.
2. Кроль О.С., Шумакова Т.О., Соколов В.І. Проектування зуборізних інструментів з використанням системи КОМПАС: навчальний посібник.– Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2013. – 144 с.
3. Кроль О.С., Соколов В.І. Тривимірне моделювання металорізальних верстатів та інструментального оснащення. Навчальний посібник – Северодонецьк: Вид-во СНУ ім. В.Даля, 2016. – 160 с.
4. Соколов В.І., Кроль О.С., Єпіфанова О.В. Гідравліка. – Северодонецьк: СНУ ім. В. Даля, 2017. – 160 с.
5. Кроль О.С. Параметрическое моделирование металлорежущих станков и инструментов. – Луганськ: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2012. – 116 с
6. Кроль О.С. Методы и процедуры 3D-моделирования металлорежущих станков и инструментов. Монография. – Северодонецьк: Вид-во СНУ ім. В.Даля, 2015. – 120 с.

ПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОМПОНОВОК КОРОБОК СКОРОСТЕЙ СТАНКОВ

Суржиков С.Н., Кроль О.С., к.т.н., доц., Бойчук Д.А.

Восточноукраинский национальный университет им. В.Даля

В сфере автоматизации проектирования унификация основных операций геометрического моделирования дала толчок к появлению инвариантных геометрических ядер, предназначенных для применения в разных САПР. Как известно, в ядро входит библиотека основных математических функций САД-системы, которая определяет и хранит 3D-формы, обрабатывает команды, сохраняет результаты и осуществляет вывод результатов обработки. Наибольшее распространение получили два геометрических ядра: Parasolid (продукт фирмы Unigraphics Solutions) и ACIS (компания Spatial Technology). Ядро Parasolid, разработанное в 1988 г., становится ядром твердотельного моделирования для САД/CAM Unigraphics, а с 1996 г. — промышленным стандартом.

Табличное и формульное задание параметров модели предоставляют возможности автоматизированного параметрического проектирования. В известной российской САД/САЕ-системе АРМ WinMachine [1, 2] также не используется дорогой заимствованный параметризатор и реализуется собственное программное обеспечение для создания чертежно-графического параметрического редактора АРМ Graph, который может использоваться как в составе системы в целом, так и самостоятельно [3, 4].

Целью данной работы является совершенствование процесса проектирования металлорежущих станков типа обрабатывающий центр, за счет использования инструментария параметризации.

Методика проведения исследований. Рассмотрим основные особенности применения инструментария параметризации в среде САПР АРМ WinMachine [1, 5] в приложении к задаче проектирование компоновки коробки скоростей токарного станка. Использование САПР на различных этапах проектирования компоновок агрегатов и узлов станка предполагает интеграцию совокупности расчетно-графических модулей, объединенных единой концепцией проектирования с возможностью обращения к общим базам данных [6].

Для всего разнообразия станков определенной группы (типа) невозможно использовать одну-две конструкции КС. Чаще всего приходится либо разрабатывать новую конструкцию, применяя методы структурной оптимизации, либо создавать новый вариант уже известной конструкции-прототипа с помощью метода параметрической оптимизации.

В качестве объекта проектирования выбран станок многоцелевой малогабаритный модели МС-03, который предназначен для механической обработки металлов (точением, нарезанием резьбы, фрезерованием, сверлением, растачиванием и шлифованием).

В первом варианте используется критерий максимальной жесткости (рис. 1,а), который реализуется при условии параллельности и однонаправленности силы резания R и результирующей силы в зубчатом зацеплении Q . Ниже представлен фрагмент программы синтеза компоновки по критерию максимальной жесткости.

Во втором варианте используется критерий минимальной приведенной нагрузки на переднюю опору (рис. 1,б), который реализуется при условии параллельности и направленности в противоположную сторону сил R и Q . Ниже представлен фрагмент программы синтеза компоновки по критерию максимальной жесткости.

В зависимости от принятой схемы резания, геометрии инструмента и режимов резания будет изменяться положение угла наклона результирующей силы резания, а следовательно, и положение выходного вала КС, в соответствии с предложенной программой.

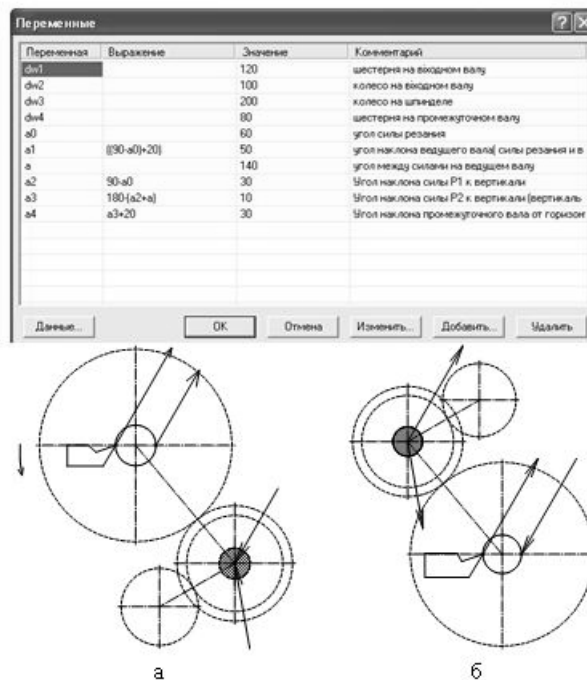


Рис.1. Схема поперечной компоновки коробки скоростей: а - по критерию максимальной жесткости; б - по критерию минимальной приведенной нагрузки

Выводы. На основе предложенного алгоритма параметризации разработана параметрическая модель КС станка МС-03. Использование разработанного механизма параметризации значительно повышает эффективность исследования допустимых компоновок на базе построенных параметрических моделей. При этом каждый новый вариант синтезируется только изменением критерия оптимизации. Такой подход к проектированию на базе параметрических моделей повышает качество принимаемых проектных решений и производительность труда проектировщиков.

Литература

1. Кроль О.С. Параметрическое моделирование металлорежущих станков и инструментов. – Луганськ: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2012. – 116 с.
2. Кроль О.С. Методы и процедуры 3D-моделирования металлорежущих станков и инструментов. Монографія. – Северодонецьк: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2015. – 120 с.
3. Кроль О.С., Соколов В.І. Тривимірне моделювання металорізальних верстатів та інструментального оснащення. Навчальний посібник – Северодонецьк: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2016. – 160 с.
4. Кроль О.С., Шевченко С.В., Соколов В.І. Проектування металорізальних верстатів у середовищі АРМ WinMachine. – Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2011. – 388 с.
5. Соколов В.І., Кроль О.С., Єпіфанова О.В. Гідравліка. – Северодонецьк: СНУ ім. В. Даля, 2017. – 160 с.
6. Кроль О.С., Шумакова Т.О., Соколов В.І. Проектування зуборізних інструментів з використанням системи КОМПАС: навчальний посібник. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2013. – 144 с.

ПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СЛОЖНОПРОФИЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА

Кроль О.С., к.т.н., доц., Бойчук Д.А. Суржиков С.Н.

Восточноукраинский национальный университет им. В. Даля

Проблема творческого процесса создания инструментальных систем состоит в целостном восприятии всей конструкторско-технологической проблемы как

компоновочных, кинематических и конструктивных задач, с одной стороны, так и возможности изготовления, сборки и условия ремонта – с другой. Особенно эта проблема характерна для ранних стадий проектирования, где часто становится решающим опыт и интуиция разработчиков

Целью данной работы является повышение производительности труда конструктора-инструментальщика в процессе многовариантного синтеза проектных решений.

Методика проведения исследований. Предметом исследования данной работы является совокупность процедур процесса проектирования металлорежущих инструментов, направленных на формирование их перспективных вариантов в условиях многовариантного конструирования. В качестве рабочего аппарата будут использованы методы и модели параметрического моделирования. Под параметрической моделью понимают геометрическую модель с параметрами, изменяя значения которых можно получать разные варианты проекта. Параметрическое моделирование - это фундаментальная концепция САПР, позволяющая существенно сократить затраты на внесение изменений в проект [1-3]. Еще более эффективным средством повышения производительности труда конструктора является использование аппарата параметрического моделирования в практике исследования и проектирования зуборезного инструмента [4-6]. Для широкой гаммы режущих инструментов построена параметрическая модель эвольвентного профиля (рис. 1) с использованием аналитических соотношения, которые представлены в окне переменных модуля АРМ

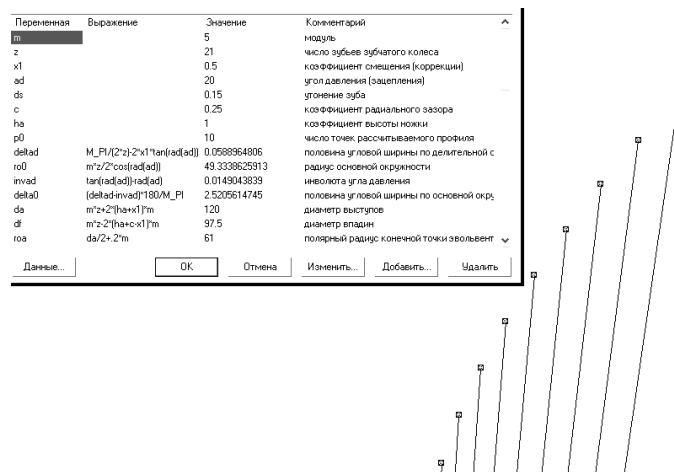


Рис. 1. Окно переменных в задаче построения эвольвенты

Алгоритм построения параметрической модели и используемый синтаксис построения рабочих профилей режущих инструментов представлен в работе [1].

Затылованная задняя поверхность фрезы чаще всего очерчивается архимедовой спиралью ввиду упрощения технологии изготовления (простота изготовления кулачков для затылования и использование широкой гаммы станков с согласованными вращательным и поступательным движениями). Кроме того, каждая кривая затылования обеспечивает достаточные задние углы для всех точек режущих кромок (с учетом возможных переточек). В модуле АРМ Graph построены параметрические модели однократно- и двукратно затылованных поверхностей фрез, очерченных архимедовой спиралью (величина приращения радиуса вектора прямо пропорциональна величине приращения полярного угла). На рис. 2 показано окно параметрических команд в задаче построения однократно затылованного зуба и параметризованный контур двукратно затылованного зуба фрезы.

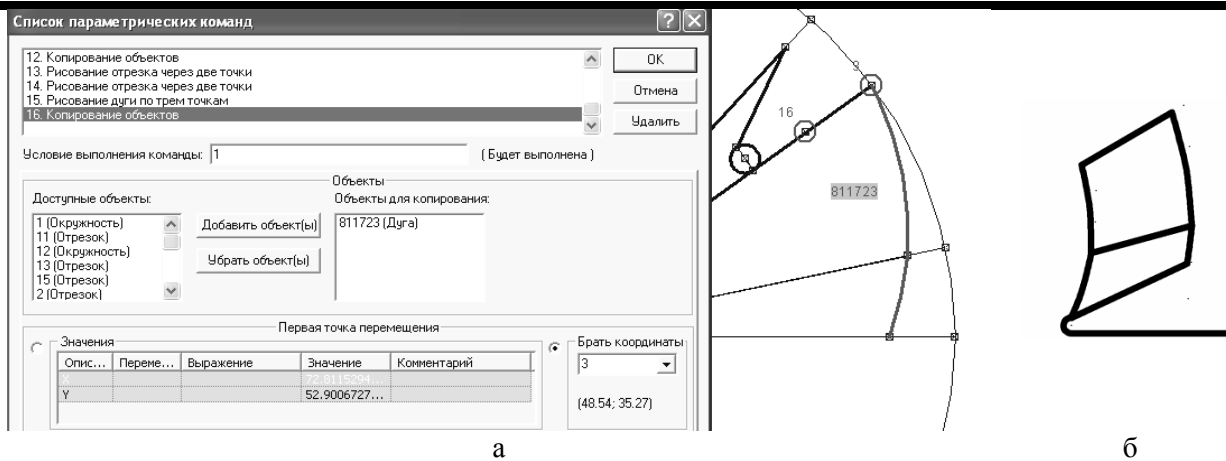


Рис. 2. Параметрическая модель затылованного зуба: а – окно команд; б – эскиз двукратно затылованного зуба

Выводы. В модуле АРМ Graph построены параметрические модели однократно- и двукратно затылованных поверхностей фрез, очерченных архимедовой спиралью, обеспечивающих резкое повышение производительности труда проектировщиков как при конструировании, так и при моделировании зуборезных инструментов. При этом процесс проектирования становится очень эффективной процедурой с использованием средств конечноэлементного анализа и твердотельного моделирования

Литература

1. Кроль О.С., Шумакова Т.О., Соколов В.І. Проектування зуборізних інструментів з використанням системи КОМПАС: навчальний посібник. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2013. – 144 с.
2. Кроль О.С. Методы и процедуры динамики шпиндельных узлов: Монография. – Луганск: Изд-во ВНУ им. В. Даля, 2014. – 154 с.
3. Кроль О.С., Шевченко С.В., Соколов В.І. Проектування металорізальних верстатів у середовищі АРМ WinMachine. – Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2011. – 388 с.
4. Соколов В.І., Кроль О.С., Єпіфанова О.В. Гідравліка. – Северодонецьк: СНУ ім. В. Даля, 2017. – 160 с.
5. Кроль О.С., Соколов В.І. Тривимірне моделювання металорізальних верстатів та інструментального оснащення. Навчальний посібник – Северодонецьк: Вид-во СНУ ім. В.Даля, 2016. – 160 с.
6. Кроль О. С. Методы и процедуры 3D-моделирования металлорежущих станков и инструментов. Монография. – Северодонецьк: Вид-во СНУ ім. В.Даля, 2015. – 120 с.

ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ШЕСТИШПИНДЕЛЬНОЙ РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКИ

Кузовов А.Ю., Кроль О.С., к.т.н., доц., Цыганок И.В.

Восточноукраинский национальный университет им. В.Даля

Повышение уровня сложности проектов в станкостроении, создание конкурентноспособных конструкций предполагает широкое использование различных систем автоматизированного проектирования. В технологии процесса проектирования важное значение приобретают процедуры построения 3D-моделей и параметрических представлений деталей и сборочных единиц.

Целью данной работы создание трехмерных моделей формообразующих узлов станков с ЧПУ, как основы исследований их работоспособности.

Методика проведення досліджень. Наряду с геометрическим моделированием необходимо проведение всестороннего инженерного анализа проектируемого объекта с использованием инструментов CAE-анализа, а также осуществлять комплекс расчетов по критериям прочности и жесткости. Нужны программы дающие представления о напряжено-деформированном состоянии формообразующих деталей и узлов станка. Такой программный комплекс представляет известная CAD/CAE система APM WinMachine [1-3].

Начиная с версии КОМПАС 3D v.13 в ее состав интегрирован модуль APM FEM, являются составной частью единой среды проектирования и анализа с использованием ассоциативной геометрической модели, единой библиотеки материалов и общего с КОМПАС-3D интерфейса [4, 5].

В качестве объекта исследования рассматривается специализированный вертикальный фрезерно-сверлильный станок второго типоразмера модели СФ16МФЗ, который используется в условиях мелкосерийного и серийного производства и предназначен для многооперационной обработки изделий сложного профиля из сталей, чугуна, легких и цветных металлов. Станок оснащен устройством автоматической смены инструмента, которая осуществляется путем поворота шестишпиндельной револьверной головки в нужную позицию по программе [6].

Основным формообразующим узлом является шестишпиндельная револьверная головка (рис. 1, а), которая представляет собой чугунный корпус, в радиальных расточках которого закрепляется шесть шпиндельных узлов. В работе созданы 3D-модели револьверной головки, в которой монтируются шесть двухопорных шпинделей с посадочными конусами по ISO 50 (рис. 1).

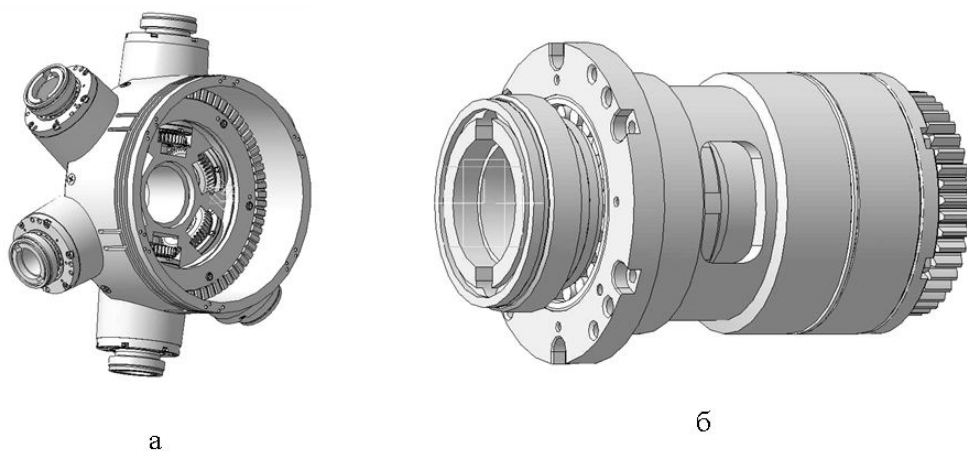


Рис. 1. 3D-модели формообразующих узлов: а – шестишпиндельная револьверная головка; б – шпиндельный узел

Комплексное исследование привода главного движения эффективно осуществить в интегрированной САПР APM WinMachine, разработанной в научно-техническом центре НТЦ АПМ [1]. Система предназначена для автоматизированного расчета и проектирования механического оборудования и конструкций в области машиностроения, разработанная с учетом последних достижений в вычислительной математике, области численных методов и программирования, а также теоретических и экспериментальных инженерных решений. Система построена по модульному принципу и позволяет провести инженерные расчеты шкивов, валов, зубчатых колес, подшипников и других деталей привода станка.

Шпиндельные узлы как конечные звенья привода главного движения станка оцениваются по комплексу критериев: нагрузочная способность, точность, жесткость и надежность. Известен ряд работ [6], которые используют приближенные и уточненные методы расчета, основанные, в основном, на использовании алгоритмов

матричного исчисления и численных методов начальных параметров. Усложнение расчетов шпиндельных узлов на жесткость и сопротивление пластическим деформациям с учетом распределения и режимов изменения напряжений и перемещений, требует применения развитых систем автоматизированного проектирования.

Одним из эффективных средств решения трудоемких проектных заданий по созданию оптимальных машиностроительных конструкций есть модуль APM Structure 3D [6]. Этот модуль предназначен для анализа упруго деформированного состоянию произвольных трехмерных машиностроительных конструкций, которые состоят из стержневых, пластинчатых, оболочковых и объемных элементов в их произвольной комбинации. Расчет шпиндельного узла фрезерно-сверлильный станок второго типоразмера модели СФ16МФ3 был выполнен численным методом – методом конечных элементов (МКЭ), что дало возможность рассчитать величины напряжений и деформаций в любой точке конструкции с учетом собственного веса каждого из элементов и с учетом концентраторов напряжений.

Выводы. Анализ полученных результатов позволяет выбрать наилучшие конструктивные решения, работая с разными нагружениями и их комбинациями. При этом появляется возможность проектировать конструкции близкие к равнопрочным по критериям прочности, жесткости, и виброустойчивости.

Литература

1. Кроль О.С., Шумакова Т.О., Соколов В.І. Проектування зуборізних інструментів з використанням системи КОМПАС: навчальний посібник. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2013. – 144 с.

2. Кроль О.С. Методы и процедуры динамики шпиндельных узлов: Монография. – Луганск: Изд-во ВНУ им. В. Даля, 2014. – 154 с.

3. Кроль О.С., Шевченко С.В., Соколов В.І. Проектування металорізальних верстатів у середовищі APM WinMachine. – Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2011. – 388 с.

4. Соколов В.І., Кроль О.С., Єпіфанова О.В. Гідравліка. – Северодонецьк: СНУ ім. В. Даля, 2017. – 160 с.

5. Кроль О.С., Соколов В.І. Тривимірне моделювання металорізальних верстатів та інструментального оснащення. Навчальний посібник – Северодонецьк: Вид-во СНУ ім. В.Даля, 2016. – 160 с.

6. *Krol O.* Modeling of spindle for turret of the specialized tool type SF16MF3 / TEKA Com. Mot. and Energ. in Agriculture. – OL PAN, 2013, Vol.13, No. 4, Lublin, Poland. – P. 141–147.

ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ШЕСТИШПИНДЕЛЬНОЙ РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКИ

Кроль О.С., к.т.н., доц., Костин С.А.

Восточноукраинский национальный университет им. В.Даля

По конструкции металлорежущие станки (МРС) с ЧПУ существенно отличаются от МРС универсальных наличием, как специфических узлов, так и принципом их построения, суть которого состоит в отсутствии "жестких" кинематических связей между узлами станка, обеспечивающих кинематику формообразования [1]. Эта особенность МРС с ЧПУ связана с построением таких механизмов, как механизмы смены инструмента и заготовок. Альтернативой таких механизмов могут стать многошпиндельные револьверные головки специализированных фрезерных станков с ЧПУ, таких как станок модели СФ16МФ3.

Целью данной работы создание трехмерных моделей формообразующих узлов станков с ЧПУ и проведение комплексного расчета привода главного движения и шпиндельного узла, как основы исследований их работоспособности.

Методика проведения исследований. Эффективность процесса создания металлорежущих станка зависит от уровня качества формообразующих узлов [1, 2]. Шпиндельный узел (ШУ) являющийся исполнительным органом несущей системы станка, оказывает решающее влияние на жесткость, виброустойчивость и производительность станка в целом [3, 4]. Эти исследования показали, что в формировании показателей точности взаимного расположения поверхностей и точности формы влияние шпиндельного узла составляет соответственно 50 ...80% и 60 ...90 в общем распределении точности станка.

Формообразующий шпиндельный узел станка СФ16МФ3 представляет двухопорную конструкцию [3, 5, 6]. В процессе исследования построена твердотельная модель шпиндельного узла головки (рис. 1). В передней опоре шпинделя установлен высокоточный радиально-упорный двухрядный конический роликовый подшипник, который воспринимает радиальные и двухсторонние осевые нагрузки и характеризуется допустимой радиальной нагрузкой в 1,7 раза выше, чем у соответствующего однорядного подшипника. Кроме этого, он обеспечивают повышенную жесткость опоры. В задней опоре установлены сдвоенные радиально-упорные шарикоподшипники, которые воспринимают радиальные комбинированные и двусторонние осевые нагрузки, что в свою очередь позволяет применять их в плавающих опорах без фиксирования наружных колец в осевом направлении. Поэтому их эффективно использовать в узлах с большими осевыми усилиями при относительно высоких частотах вращения.

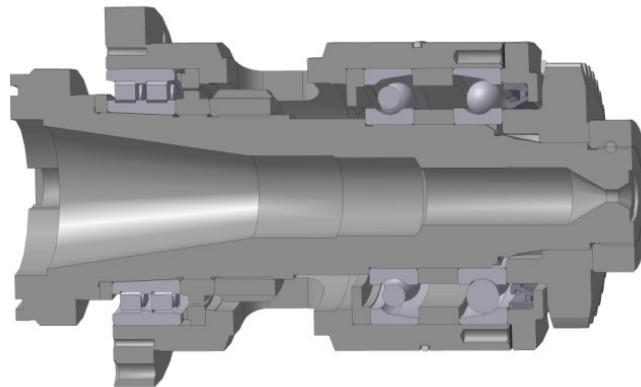


Рис. 1. 3D-модель шпиндельного узла станка СФ16МФ3

Рассмотрим решение задачи расчета валов коробки скоростей в среде специализированного модуля APM SHAFT [1], который позволяет выполнить весь цикл проектирования валов и осей, начиная от разработки конструкции и заканчивая статическим и динамическим расчетом. В этом модуле деформированное состояние вала описывается методом Мора, а раскрытие статической неопределенности осуществляется методом сил.

Для оценки жесткости и прочности разработана конструктивная и расчетная схемы выходного вала и построены эпюры моментов, перемещений, углов поворота, коэффициентов запаса по усталостной прочности (рис. 2,а) и напряжений (рис.2, б) для двух вариантов представления опор – жесткой шарнирной опоры и упругой опоры.

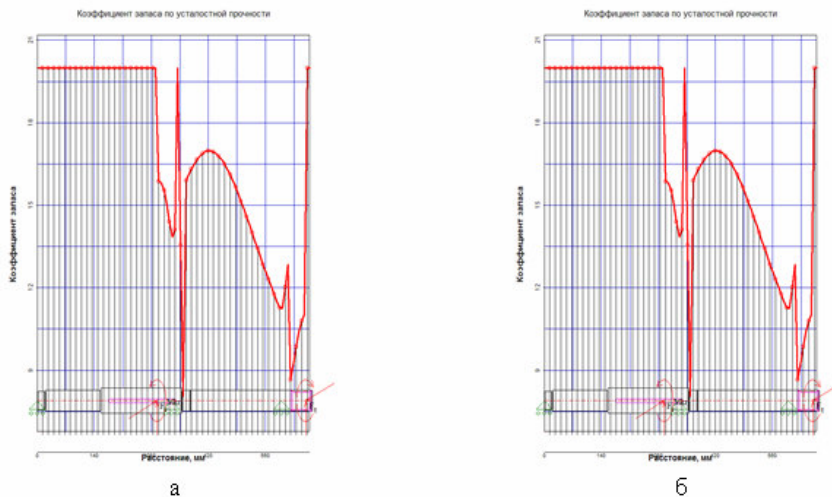


Рис. 2. Результати розрахунку вихідного вала: а – коефіцієнт запаса усталостної прочности; б – еквівалентних напружень

Выводы. Проведение комплексного расчета выходного вала коробки скоростей позволяет осуществить анализ работоспособности приводов металлорежущего станка с ЧПУ, реализовать выбор наилучших конструктивных решений, изменяя типы опор, характер нагружения и определить оптимальное решение по критерию прочности и жесткости.

Литература

1. Кроль О.С., Шевченко С.В., Соколов В.І. Проектування металорізальних верстатів у середовищі АРМ WinMachine. – Луганськ: СЛУ ім. В. Даля, 2011. – 388 с.
2. Кроль О.С., Шумакова Т.О., Соколов В.І. Проектування зуборізних інструментів з використанням системи КОМПАС: навчальний посібник. – Луганськ: вид-во СЛУ ім. В. Даля, 2013. – 144 с.
3. Krol O. Modeling of spindle for turret of the specialized tool type SF16MF3 / TEKA Com. Mot. and Energ. in Agriculture. – OL PAN, 2013, Vol.13, No 4, Lublin, Poland. – P. 141–147.
4. Кроль О.С., Соколов В.І. Тривимірне моделювання металорізальних верстатів та інструментального оснащення. Навчальний посібник – Северодонецьк: Вид-во СЛУ ім. В.Даля, 2016. – 160 с.
5. Соколов В.І., Кроль О.С., Єпіфанова О.В. Гідравліка. – Северодонецьк: СЛУ ім. В. Даля, 2017. – 160 с.
6. Кроль О.С. Методы и процедуры динамики шпиндельных узлов: Монография. – Луганск: Изд-во ВЛУ им. В. Даля, 2014. – 154 с.

ЗАСТОСУВАННЯ СПРОЇДНИХ ПЕРЕДАЧ У ПРИВОДАХ ПІДЙОМНО-ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ

Краснянський М.О., студент гр. ІМ-151

Науковий керівник Н.І.Галабурда

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Для більшості підйомно-транспортних машин (ПТМ) як періодичної, так і безперервної дії, обов'язковим елементом є привод, до складу якого входить двигун і зубчасті передачі у вигляді редуктора (переважно) або мультиплікатора, від правильного вибору яких загалом залежать довговічність, надійність і багато техніко-економічних показників.

Основні види розрахунку на міцність, визначення показників надійності і витривалості пов'язані з аналізом різноманітного напруженого стану елементів

конструкції ПТМ. Саме на цій основі будуються розрахунки окремих вузлів, що працюють у різних режимах навантаження. При всіх перевагах цих розрахунків істотним недоліком є неможливість врахування дійсного зносу поверхонь кінематичних пар, які працюють в умовах збільшеного тертя. Таке зношування кінематичних пар призводить до зайвих проміжків, які викликають додаткові динамічні навантаження на елементі приводу.

Швидкості пересування робочих органів ПТМ невеликі, і ця обставина разом із тенденцією застосовувати високошвидкісні малогабаритні двигуни, які забезпечують потрібні моменти, припускає необхідність застосування зубчастих передач з великим передавальним відношенням. Останнє можливе лише шляхом застосування або багатоступінчастих редукторів або планетарних чи хвильових редукторів, конструктивна і технологічна складність яких не завжди прийнятна з точки зору економічності і технічного виконання. Тому останнім часом широке розповсюдження знайшли черв'ячні передачі - циліндричні і глобоїдні.

Перспективним також є застосування такої різновиді черв'ячних передач як спіроїдні, які за технологією виготовлення аналогічні до циліндричних черв'ячних передач, а за геометричними ознаками - подібні гіпоїдним передачам. Перша обставина надає перевагу у технологічності над глобоїдними черв'ячними передачами, а друга робить їх такими, що більш плавно працюють у порівнянні з черв'ячними циліндричними і мають кращі показники зачеплення. Застосування таких передач йшло б ще більш швидкими темпами, якби існували методики розрахунку, що враховують зношування поверхонь тертя.

Ще одним фактором, який позитивно впливає на вибір такої конструкції редукторів у ПТМ є їх властивість самогальмування. Воно має місце у спіроїдних передачах, як і у черв'ячних загалом, коли кут тертя ρ більший за кут витка черв'яка γ , тобто $\gamma > \rho$. Слід зазначити, що кут тертя ρ не є величиною сталою, а залежить від багатьох ρ чинників, як то: співвідношення матеріалів черв'яка і колеса, твердості і шорсткості робочих поверхонь, сорту мастила, колових швидкостей ланок передачі, вібрації тощо. Коли $\gamma < \rho$, самогальмування не відбувається, існує також зона нестійкого самогальмування (границя самогальмування). Кут підйому гвинтової лінії черв'яка збільшується при зменшенні передаточного відношення механізму, а саме, при збільшенні швидкості підйому вантажу або кратності поліспасти. Ця властивість може бути використана, наприклад, для утримання у висячому положенні вантажів у магнітних транспортерах під час розбалансування роботи магнітних напівмуфт у коробі транспортера.

Важливим аспектом якісної роботи спіроїдної передачі є вибір мастила і методів змащування. У ряді робіт [1, 2] розглянуто застосування аеромагнітопорошкового і ротапінтного методів змащення як таких, що забезпечують постійність подачі мастила і її інтенсивність при запуску механізму.

Враховуючи всі ці чинники, можна зробити висновок про подальше збільшення інтенсивності застосування спіроїдних передач у приводах ПТМ.

Література:

1. Машиностроение. Энциклопедия / Ред. совет: К.В.Фролов (пред.) и др. М.: Машиностроение. Детали машин. Конструкционная прочность. Трение, износ, смазка. Том IV -1/Д.Н.Решетов, А.П.Гузенков, Ю.Н.Дроздов и др. Под общ. ред. Д.Н.Решетова, 856 с.

2. Опыт применения спироидных передач в механизмах подъемно-транспортных машин./В.Н.Анферов и др. // Сибирский государственный университет путей сообщения. Вестник.- Новосибирск, 2012 г. - Вып. №28, с. 179-190.

УМЕНЬШЕНИЕ РАСКАЧИВАНИЯ ГРУЗА ПРИ ТОРМОЖЕНИИ МОСТОВЫХ КРАНОВ, РАБОТАЮЩИХ В ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Збитнев П.В.¹, ассистент; Неженцев А.Б.², к.т.н., доц.

¹*Восточнoукраинский национальный университет им. В. Даля;*

²*Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт им. Игоря Сикорского»*

В настоящее время, в химической промышленности для выполнения погрузочно-разгрузочных операций, монтажных и ремонтных работ наиболее часто применяются мостовые краны [1]. Для их торможения крановые механизмы, в соответствии с нормами безопасности, оснащены автоматическими нормально-замкнутыми колодочными тормозами. Вследствие недостатков, присущих указанным тормозам с позиции раскачивания грузов, в практике эксплуатации грузоподъемных кранов получило широкое распространение торможение противовключением электродвигателями [2, 3 и др.]. Этот режим торможения, также не лишенный недостатков, еще долго (до массовой замены, например, торможением частотно-управляемым приводом) будет оставаться наиболее удобным и привычным для крановщиков способом торможения крановых механизмов.

Вместе с тем, механические характеристики двигателя в режиме противовключения не зависят от массы груза, который перемещается краном. Как следствие, при переменной величине кинетической энергии, которую необходимо погасить в процессе торможения и которая состоит из энергии крана и энергии груза, механические характеристики двигателя не являются оптимальными как по амплитуде раскачивания груза, так и по динамическим нагрузкам в целом. Это приводит к тому, что амплитуда раскачивания груза после остановки крана имеет неопределенный характер и полностью зависит от квалификации крановщика.

На рис. 1 представлены графики изменения амплитуды колебаний груза после остановки крана на примере мостового крана г/п 10 т, представленного в виде трех массовой расчетной схемы [2, 4 и др.], при торможении крана с массой груза на крюке от 0 до 10 тонн.

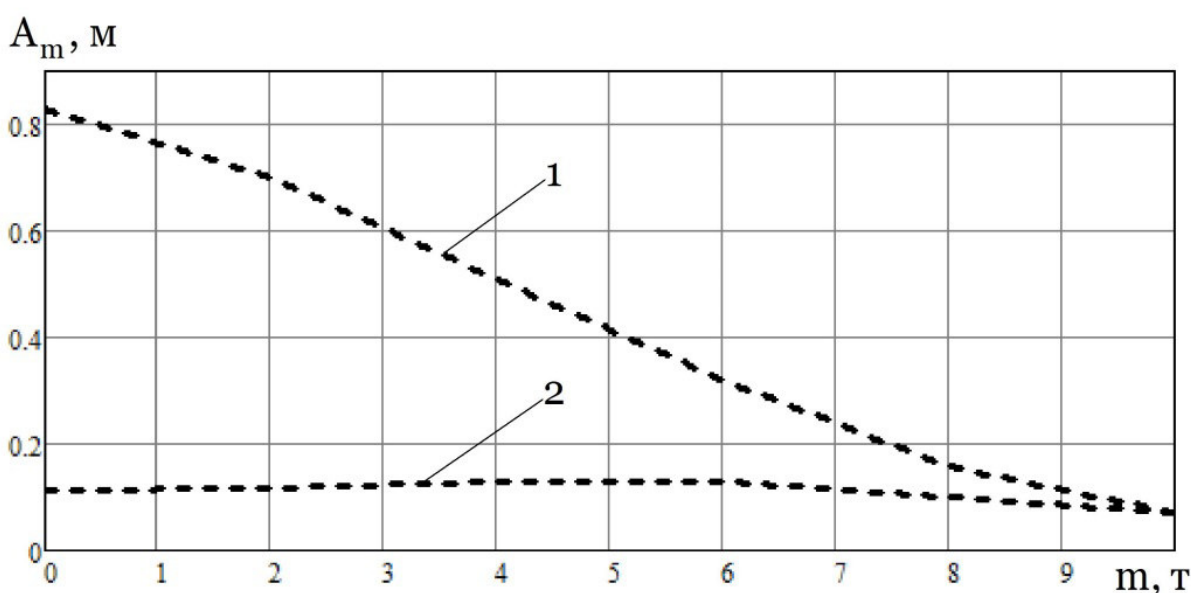


Рисунок 1 - Зависимость амплитуды колебаний груза от массы после остановки крана:

1 – на эксплуатируемых в настоящее время кранах; 2 - по предлагаемому закону

Из рис. 1 (кривая 1) видно, что максимальная амплитуда раскачивания груза почти в 12 раз превышает минимальную и составляет 0,83 м, что недопустимо при погрузочно-разгрузочных операциях с взрывоопасными, ядовитыми и горячими грузами.

Нами предложен способ уменьшения амплитуды колебаний груза после остановки крана, который заключается в том, что в процессе работы крана измеряют текущее значение массы груза и при этом в цепь ротора двигателя механизма передвижения вводят сопротивление, величина которого зависит от массы груза по закону:

$$R_D = \left(\left[6,8 - \frac{R'_2}{\sqrt{R_1^2 + (x_1 + x'_2)^2}} \right] \cdot \sqrt{R_1^2 + (x_1 + x'_2)^2} \right) - \left(\left[6,8 - \frac{R'_2}{\sqrt{R_1^2 + (x_1 + x'_2)^2}} \right] - \left[2,8 - \frac{R'_2}{\sqrt{R_1^2 + (x_1 + x'_2)^2}} \right] \right) \cdot \frac{m \cdot \sqrt{R_1^2 + (x_1 + x'_2)^2}}{10}, \quad (1)$$

где R_1 и R'_2 - активное фазное сопротивление обмоток статора и ротора, приведенное к обмотке статора, Ом; x_1 и x'_2 - индуктивное фазное сопротивление обмоток статора и ротора, приведенное к обмотке статора, Ом; m - масса груза, т.

На рис. 1 (кривая 2) представлен график изменения амплитуды раскачивания груза после торможения крана с массой на крюке от 0 до 10 тонн по предлагаемому закону (1), а на рис. 2 и рис. 3 – графики соответствующих переходных процессов.

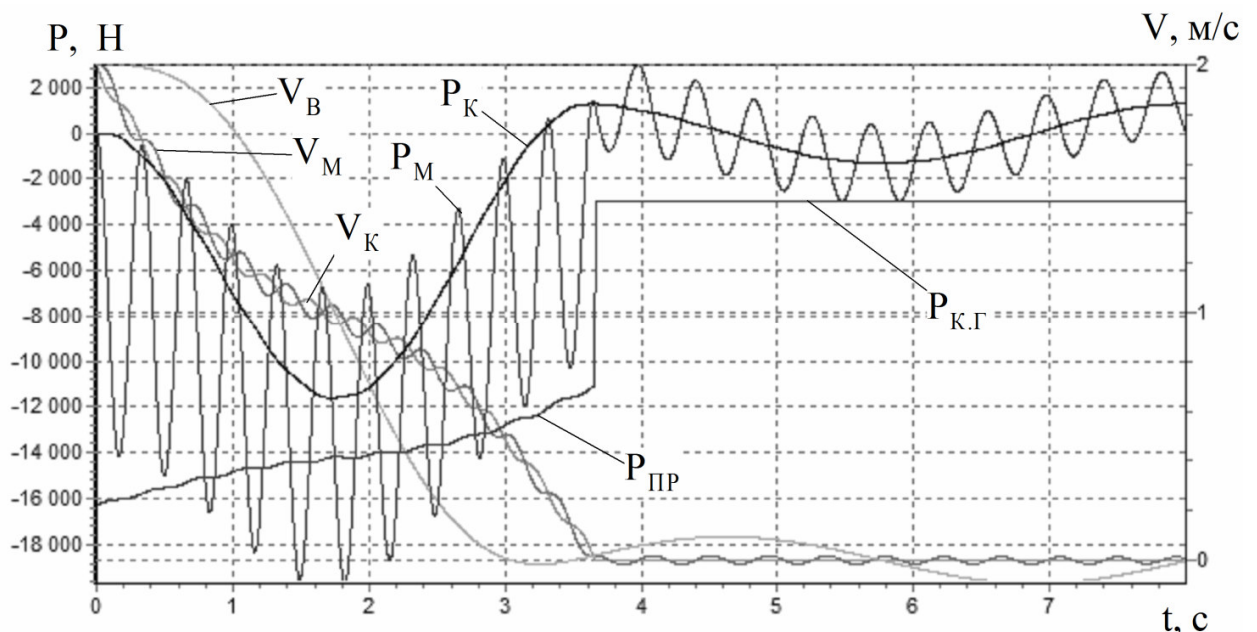


Рисунок 2 - График переходных процессов при торможении крана по найденному закону при массе груза 10 т

Анализ графиков на рис. 1-3 показывает, что с помощью найденного способа торможения удалось значительно уменьшить динамические нагрузки на металлоконструкцию крана и груз по сравнению с обычным торможением в режиме противоклучения по традиционными механическими характеристиками, соответственно, в 1,65 и 7,4 раза. При этом амплитуда раскачивания груза после остановки не превысила 0,13 м при высоте подвеса груза, равной 5 м.

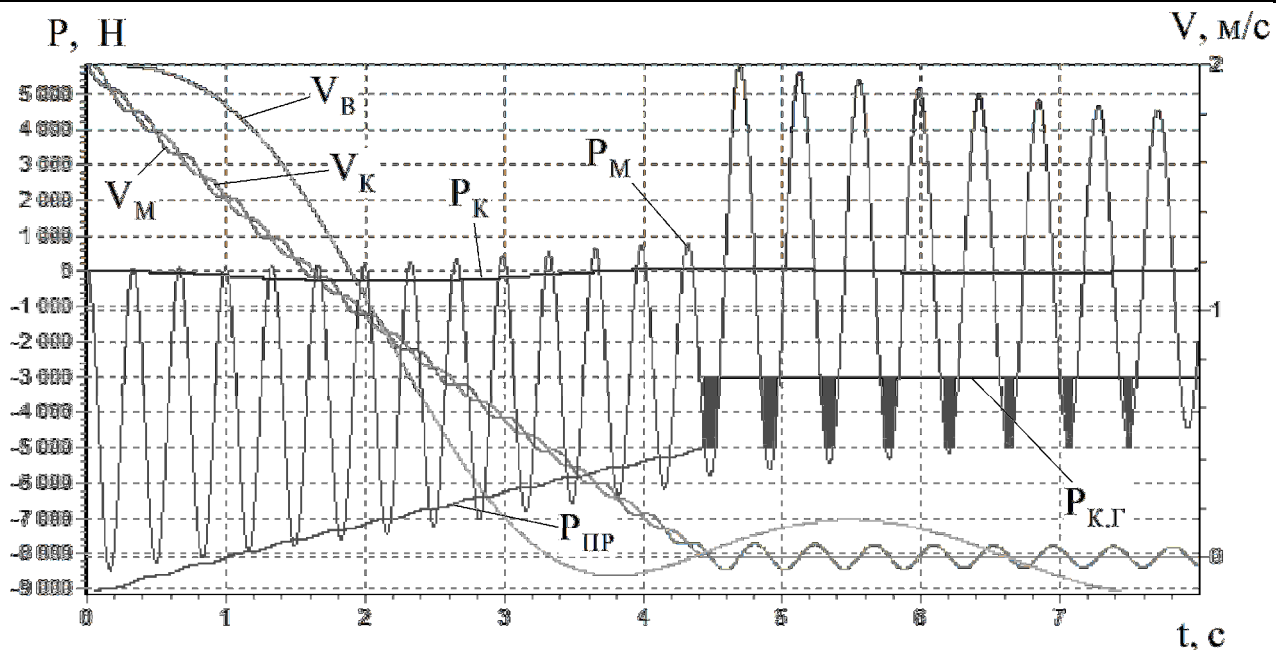


Рисунок 3 - График переходных процессов при торможении крана без груза по найденному закону

Выводы. В данной работе описан способ уменьшения колебаний груза после торможения крана в режиме противовключения, который позволил в 7,4 раза уменьшить амплитуду раскачивания груза после остановки крана.

Литература:

1. Справочник по кранам: В 2 т. / Под общ. ред. М.М. Гохберга. – Л.: Машиностроение, 1988. - Т.1 – 536 с; Т.2 – 559 с.
2. Неженцев А.Б. Оптимизация механических характеристик привода передвижения мостового крана в режиме двухступенчатого противовключения / А.Б. Неженцев, П.В. Збитнев // Вісник Східноукраїнського національного ун-ту ім. В.Даля, №7(224). – Северодонецьк: Вид-во СНУ ім. В.Даля, 2015. – С. 36-42.
3. Збитнев П.В. Формирование оптимальных процессов торможения мостовых кранов / П.В. Збитнев, А.Б. Неженцев // Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми розвитку транспортних систем і логістики», м. Северодонецьк – м. Кременчук, 4-7 травня 2015 р.: збірник наукових праць. – Северодонецьк: СНУ ім. В.Даля, 2015. – С. 95-97.
4. Неженцев О. Б. Математичні моделі і програмне забезпечення для дослідження перехідних процесів вантажопідйомних кранів з частотним керуванням приводів пересування / О. Б. Неженцев, Г. О. Бойко, П. В. Збітнев. // Збірник наукових праць ДЕТУТ. Серія «Транспортні системи і технології». – 2017. – №30. – С. 147–161.

МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ РІЗАЛЬНОГО ІНСТРУМЕНТУ

Дірій Д.О.¹, Сергієнко А.П.²

¹Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

²Харківський національний університет радіоелектроніки

Одне з основних завдань інтенсифікації машинобудівного виробництва - це систематично домагатися збільшення продуктивності, довговічності різального інструменту і полегшення праці робітників при обробці деталей на верстатах за рахунок більш ефективних технологій обробки.

Аналіз роботи та відмов інструменту при обробці на важких верстатах показав, що поряд з виходом з ладу інструменту внаслідок зносу майже половина відмов

спричиняється крихким руйнуванням різальної частини твердосплавної пластини, яке проявляється у викришуванні різальних кромок та сколюванні різальної частини (рис. 1) [7].

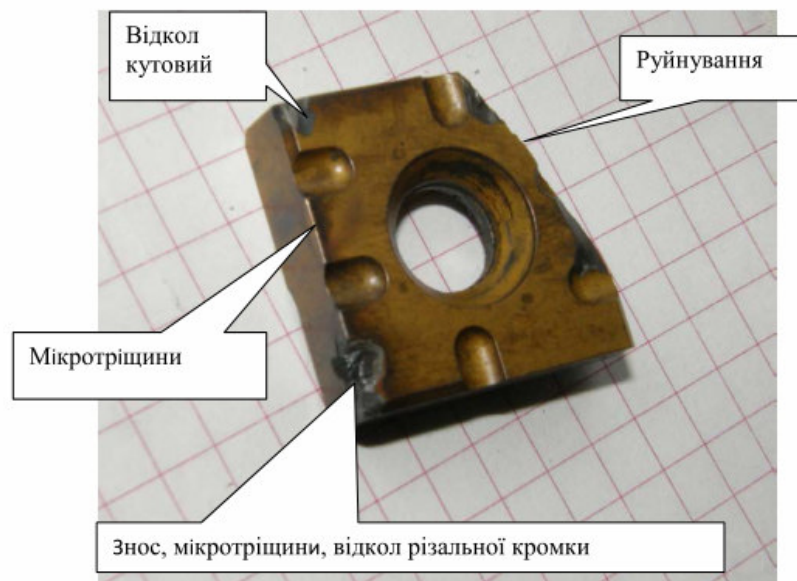


Рис. 1. Види пошкодження та руйнування змінної фрезерної пластини SNGX250800CM30M

Найбільший вплив на працездатність інструменту, а, отже, на ефективність обробки різанням мають властивості інструментального матеріалу. На даний час найбільш перспективним шляхом підвищення стійкості та довговічності різального інструмента є застосування зміцнюючих покриттів [6].

Аналіз даних показує, що основними причинами виходу з ладу різального інструменту зі зносостійкими покриттями можуть бути: руйнування покриттів в результаті високих контактних силових і температурних навантажень і деформація твердосплавної основи, яка веде до зростання контактної площадки на задній поверхні інструменту [2, 4].

Для ефективної роботи ріжучого інструменту з покриттям необхідно усунення або зменшення причин, що призводять до передчасного руйнування покриття. Однією з причин передчасного руйнування покриття є виникнення критичних напружень на межі розділу покриття - інструментальний матеріал при термомеханічному навантаженні контактних майданчиків інструменту [3]. Ці напруги залежать від різниці теплофізичних і фізико-механічних властивостей матеріалів зносостійкого покриття і інструмента, власних мікронапруг інструментального матеріалу після повної термообробки. Початковий етап руйнування покриттів спостерігаються вже в період припрацювального зношування інструменту, а інтенсивність руйнування покриття збільшується зі зростанням термомеханічних навантажень.

Зазначене різноманіття факторів, що впливають на покриття, залежить від співвідношення фізико-хімічних властивостей оброблюваного матеріалу і покриття. При низьких і середніх температурах це визначає адгезійну міцність, при високих - характер і інтенсивність твердофазних і рідинофазних дифузійних реакцій, контактено-реактивне плавлення [1].

Також вельми актуальним є встановлення функціональних зв'язків між технологічними параметрами процесу формування зносостійкого покриття і зношуванням інструменту. Ці завдання до теперішнього часу не вирішені через порівняно низьку довговічності покриття.

Таким чином, виявлення і встановлення закономірностей, що зв'язують технологічні параметри нанесення функціональних покриттів зі зносостійкістю і довговічністю інструментів, розробка і всебічне дослідження нових методів формування дифузійних покриттів, що забезпечують високі ріжучі властивості, релаксацію термомеханічних напруг, гальмування поверхневого розтріскування є дуже актуальними.

Найбільш ефективним шляхом формування необхідних властивостей приповерхневих шарів інструментального матеріалу є застосування сучасних методів механічного, фізико-хімічного зміцнення, нанесення зносостійких покриттів і комплексної поверхневої обробки.

Вибір конкретного методу формування поверхневого шару являє собою складну техніко-економічну задачу. В даний час відомо понад 130 методів нанесення функціональних покриттів (захисних, корозійностійких, антифрикційних тощо), що відрізняються фізичними, механічними, хімічними та багатоопераційними способами утворення [5].

Проведений аналіз способів нанесення зміцнюючих зносостійких покриттів показав, що їх можна класифікувати на п'ять основних груп згідно з методами їх утворення (рис. 2). При цьому кожен з наведених методів дозволяє досягти ті чи інші властивості різального інструменту і має як переваги, так і недоліки використання.



Рис. 2. Класифікація методів підвищення довговічності різального інструменту

Проблема передчасного руйнування покриття може бути вирішена шляхом нанесення локального (пористого) дифузійного покриття, що дозволить значно підвищити довговічності різального інструменту. З цією метою запропоновано новий метод нанесення покриття, що сприяє збільшенню запасу міцності і жорсткості, зниження схильності ріжучої частини інструменту до втрати формостійкості і термопластичного прогину при додатку термомеханічних напруг, що виникають в процесі різання. Існуючі рішення щодо підвищення експлуатаційних властивостей різального інструменту традиційними методами нанесення покриттів в значній мірі вже вичерпані, оскільки важко збалансувати твердість з одного боку і в'язкість та міцність - з іншого [3].

У зв'язку з цим виникає необхідність розробки нового типу покриття, з добавками, у вигляді пластичного матеріалу, що має низький модуль пружності і зсуву, для релаксації напружень. Таким є локальне дифузійне покриття системи Me-MeO - MeO-O₂, нанесене шляхом осадження заряджених іонів кисню струмом коронного розряду на ріжучий інструмент, що складається з локальних зон з покриттям і з областями без покриття між ними, які ініціюють поверхневе гальмування тріщин і навіть їх зупинку на кордонах його локальних областей.

Новий метод нанесення покриття дозволить отримувати сполуки, що містять в своєму складі оксиди, які мають нерівноважну (нестехіометричну) структуру, що сприяє збільшенню міцності поверхневого шару на інструментальному матеріалі без зміни структури субстрату.

Висновки:

1. Проведено аналіз існуючих методів підвищення довговічності різального інструмента.

2. Запропоновано новий метод локального дифузійного покриття, який сприяє збільшенню міцності поверхневого шару на інструментальному матеріалі без зміни структури субстрату, що дозволить підвищити довговічність та ефективність ріжучого інструменту у порівнянні з існуючими.

Література:

1. Васин С.А. Резание материалов: термомеханический подход к системе взаимосвязей при резании: учебник для технических вузов / С.А. Васин, А.С. Верещака, В.С. Кушнер. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 448 с.
2. Верещака А.С. Работоспособность режущего инструмента с износостойкими покрытиями / А.С. Верещака. – М.: Машиностроение, 1993. – 330 с.
3. Горелов В.А. Влияние условий термомеханического нагружения на напряжения и деформации режущего лезвия / В.А. Горелов, В.С. Кушнер // Справочник. Инженерный журнал. – 2005. – №8. – С. 51 – 53.
4. Клименко, Г.П. Основы рациональной эксплуатации режущего инструмента [Текст] / Г.П. Клименко. – Краматорськ: ДГМА, 2006. – 200 с.
5. Ковришкін М.О. Методи формування покриттів на різальному інструменті / М.О. Ковришкін, О.В. Шевченко, С.О. Довжук // Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація, 2010. – Вип. 23. – С. 344-351.
6. Ковришкін М.О. Методи підвищення працездатності різального інструменту / М.О. Ковришкін, О.В. Шевченко // Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація, 2010. – Вип. 23. – С. 298-302.
7. Сорока О. Зміцнення твердосплавного різального інструменту для важкого машинобудування на основі поверхневої та об'ємної модифікації фізичними методами / О. Сорока, Ю. Родічев, В. Ковальов, Я. Васильченко // Вісник ТНТУ, 2013. — Том 71. — № 3. — С.133-145.

ТЕХНОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ ДЕТАЛЕЙ З ДРІБНОРОЗМІРНИМИ ПРОТОЧНИМИ ЩІЛИННИМИ КАНАЛАМИ

Коломійцев Є.О., Сергієнко О.В., к.т.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Деталі з дрібнорозмірними проточними щілинними каналами та отворами, типовими представниками яких є золотники, кільця завіси, високонапірні щілинні форсунки, гільзи, золотники широко використовуються в агрегатах подачі енергетичних установок, двигунів і технологічного обладнання для базових галузей промисловості [1, 6, 7, 11]. Характер їх експлуатації часто ускладнений нестаціонарними вібраціями і

температурними циклічними впливами в області високих тисків робочого середовища [13]. В ході використання цих каналів та отворів для отримання мінімального опору при переміщенні робочого тіла до проточної частини пред'являються підвищені вимоги по чистоті обробки і працездатності поверхонь в умовах термодинамічних навантажень і агресивних середовищ [3].

У виготовленні подібних деталей технологічної проблемою є інструментальне забезпечення та вибір способу обробки для відтворення заданих точнісних і якісних показників [11]. Важкообробляемі зносостійкі, жароміцні і корозійностійкі матеріали погано піддаються обробці традиційними методами обробки і традиційними інструментальними матеріалами. Тому потрібні додаткові рішення, аж до внесення змін в конструкцію деталі. Відомі також причини, що зумовлюють нестійкий характер процесу різання [4]: циклічність за рахунок чергування гладких і переривчастих ділянок поверхні заготовки, що обробляється, зміни і коливання сил різання, температури, а також зміна умов стружкоутворення. Нестабільність переривчастого різання впливає на знос інструментів, визначає стійкість і, в кінцевому рахунку, якісні показники процесу [4].

На даний час існують різні методи обробки та забезпечення експлуатаційних показників дрібнорозмірних щілинних каналів, які отримують в цілісних заготовках. Їх умовно можна поділити на три групи [1, 5, 7, 9, 10]:

- традиційна лезова обробка: свердлування, зенкерування, калібрування, дорнування, прошивання;
- фізико-хімічна обробка: прошивання на електроерозійних, електрохімічних верстатах і електронним променем, доведення проточного отвору за допомогою голки;
- комбінована обробка: електроерозійне прошивання [1, 3, 14]; струменева електрохімічна обробка [10, 14]; абразивно-екструзійна обробка [7, 12]; адитивні технології [6].

Однак, основна проблема полягає в тому, що щілинні канали заввишки менше 2 мм та отвори діаметром від 0,2 до 3 мм не дозволяють досить ефективно використати традиційні засоби металообробки і контролю показників якості поверхні, а також її геометрії при профілізації в процесі виготовлення таких деталей. Крім того, одним з надважких завдань є контроль забезпечення заданих експлуатаційних показників дрібнорозмірних каналів та отворів, який частіше всього проводиться після остаточного виготовлення деталей при параметричних випробуваннях на спеціальних стендах у складі агрегату або індивідуально з подальшим налаштуванням, що є дуже складною і коштовною операцією [13]. Для деталей з численними закритими каналами це стає рівноцінним процесу їх нового виготовлення, що економічно не доцільно. Спроби ж скорочення обсягу випробувань і доробок за рахунок селекційного добору деталей призводять в кінцевому підсумку до широкого розкиду кінцевих показників, що не забезпечує надійність виробів і їх працездатність в екстремальних умовах експлуатації.

Для підвищення експлуатаційних показників перспективних виробів найбільш успішним виявився метод комбінованої обробки з накладенням електричного поля [2, 5]. Подібні дослідження для відкритих поверхонь, у тому числі для широких каналів, системно проводять у Харкові, Києві. Вони виявилися дуже результативними, забезпечуючи, у випадках повністю проточних поверхонь, зниження величин шорсткості до розрахункових. Проте при малих перерізах протяжних і закритих щілинних каналів дослідникам не вдалося отримати стабільного мікропрофілю поверхні, що знижувало експлуатаційну надійність і утрудняло створення перспективних енергоустановок і двигунів.

Одним із способів вирішення вказаних проблем є використання методу комбінованої електрохімічної обробки з додаванням абразиву в робочу рідину, яку

прокачують через канал деталі [8]. До особливостей цього методу відноситься можливість вибірного виправлення геометричних дефектів поверхні від попередньої обробки. Останнє дозволяє підвищити стабільність отримання експлуатаційних показників за рахунок отримання стабільного мікропрофілю поверхні і вибірно вирівнювання мікропрофілю поверхні в умовах обмеженого простору.

На рис. 1 показана модель комбінованого електрохімікоабразивного доведення деталі з каналами.

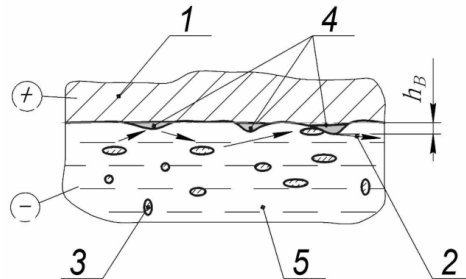


Рис. 1. Внутрішня поверхня каналу в процесі електрохімікоабразивного доведення:

1 - оброблювана деталь; 2 - напрямок руху одного зерна абразиву при обробці; 3 - абразивне зерно; 4 - місцеві мікрорізання; 5 - струмопровідна рідина; h_B - висота мікрорізання

Суть методу полягає в проходженні потоку абразивонасиченої рідини низької концентрації 5 через оброблювані канали деталі 1. На технологічну систему накладено струм низької напруги (8-10 В), і вона витримується при певному режимі протягом часу, необхідного для отримання заданої витрати при постійному тиску рідини.

Обробка потоком рідини з абразивом 3 дозволяє виправляти локальні похибки форми 4, так як абразив активніше працює в місцях зменшення умовного проходу і знімає матеріал саме в цих місцях, які потребують додаткового зняття матеріалу. Електрохімічний вплив інтенсифікує процес механічного зняття матеріалу з мікрорізання, скорочуючи час обробки.

При механічному контакті абразивного зерна з виступами зняття матеріалу відбувається за рахунок мікрорізання і продуктивність процесу залежить від концентрації абразиву, орієнтації одного абразиву в момент взаємодії з поверхнею, розмірів гранул і профілю каналу. У разі анодного розчинення зусилля контакту буде знижуватися за рахунок рідинної і оксидної плівок між заготовкою та гранулою, а також внаслідок анодного розчинення вершин нерівностей на поверхні в місцях контакту з гранулою, що знижує опір тертя.

Висновки: 1. Існує досить багато різних методів для забезпечення експлуатаційних показників деталей з каналами, що забезпечують ті чи інші експлуатаційні показники якості поверхні, що обробляється.

2. Більш комплексний підхід до забезпечення експлуатаційних показників деталей з дрібно розмірними щілинними каналами має метод комбінованої електрохімікоабразивної обробки вузьких каналів, що підвищує стабільність отриманих характеристик деталей.

Література

1. Алтынбаев, А.К. Электроэрозионные методы обработки глубоких прецизионных отверстий в деталях авиационных двигателей [Текст] / А.К. Алтынбаев, В.А. Гейкин // Металлообработка: научно-производственный журнал. – М.: НТЦ «НИИД» ФГУП Московское машиностроительное производственное предприятие «Салют», 2003. – №6(18). – С. 47-49.

2. Болдырев, А.И. Формообразование качества поверхности каналов после комбинированной обработки [Текст] / А.И. Болдырев // Гибкоструктурные нетрадиционные технологии в машиностроении и приборостроении: Сб. науч. тр. – Воронеж: ВГТУ, 1996. – С. 48–53.
3. Владыкин, А.В., Повышение эффективности обработки отверстий малых диаметров в деталях из жаропрочных сплавов на основе применения метода электроэрозионного сверления [Текст] / А.В. Владыкин, В.Ф. Макаров // Вестник Рыбинской государственной авиационной технологической академии им. П.А. Соловьёва. – 2010. – №2(17). – С. 29-37.
4. Емельянов, С.Г. Обеспечение высокопроизводительной обработки в условиях прерывистого резания [Текст] / С.Г. Емельянов, Е.А. Кудряшов, О.Г. Локтионов // Известия Курского государственного технического университета. — Курск, 2009. – № 2 (27). – С. 71-74.
5. Комбинированные методы обработки [Текст] / Под. ред. В.П. Смоленцева. – Воронеж: ВГТУ, 1996. – 168 с.
6. Кузовкин, А.В. Технологические возможности комбинированных и аддитивных процессов в формообразовании проточных поверхностей гидрооборудования [Текст] / А.В. Кузовкин, А.И. Суворов, Г.А. Сухочев, А.О. Родионов // Насосы. Турбины. Системы. – Воронеж: ООО ИПЦ «Научная книга», 2014. – №1. – С. 53-58.
7. Левко В.А. Технология абразивно-экструзионной обработки поверхностей каналов с применением выравнивающего устройства [Текст] / В.А. Левко, Е.Б. Пшенко // Металлообработка. – 2008.– №2 (43) – С. 7–10.
8. Родионов, А.О. Механизм комбинированной электрохимикоабразивной обработки щелевых каналов [Электронный ресурс] / А.О. Родионов // Воронежский научно-технический вестник: электронный научный журнал. – Воронеж: ВГЛТА, 2014. – №2(8). – С. 63-68. Режим доступа: http://vestnikvglta.ru/index/arkhiv_nomerov/0-19.
9. Скворцов, В.Ф. Дорнование глубоких отверстий малого диаметра: монография [Текст] / В.Ф. Скворцов, А.Ю. Арляпов. – Томск: Изд-во ТПУ, 2005. – 92 с.
10. Справочник по электрохимическим и электрофизическим методам обработки [Текст] / Г.Л.Амитан, И.А.Байсупов, Ю.М.Барон и др.; Под общ. ред. В.А.Волосатова. – Л.: Машиностроение, 1988. – 719 с.
11. Справочник технолога-машиностроителя: в 2-х т. [Текст] / Под ред. А.М. Дальского, А. Г. Косиловой, Р. К. Мещерякова, А. Г. Сулова. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2001. – 905 с. – 2 т.
12. Стратиевский, И.Х. Абразивная обработка: справочник [Текст] / И.Х. Стратиевский, В.Г. Юрьев, Ю.М. Зубарев. – М.: Машиностроение, 2010. – 352 с.
13. Сухочев Г.А. Управление качеством изделий, работающих в экстремальных условиях при нестационарных воздействиях. М.: Машиностроение, 2004. 287 с.
14. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов: в 2-х т. [Текст] / под ред. В. П. Смоленцева. – М.: Высш. шк., 1983. – 247 с. – 2 т.

ИССЛЕДОВАНИЕ СРЕДНЕГО ГАЗСОДЕРЖАНИЯ НА ТАРЕЛКАХ ПРОВАЛЬНОГО ТИПА С РАЗЛИЧНЫМ СВОБОДНЫМ СЕЧЕНИЕМ

Дроздов В.А., Тараненко Г.В. к.т.н., доц.

Восточноукраинский национальный университет им. В. Даля

Целью работы является исследование среднего газосодержания газожидкостного слоя ф на массообменных тарелках провального типа.

Среднее газосодержание является одним из основных параметров газожидкостного слоя, который образуется на массообменных тарелках.

В работе [1] отмечается, что среднее газосодержание характеризует

эффективность работы колонны снабженной тарелками провального типа. Это говорит об актуальности поставленной задачи.

Зависимость эффективности работы тарелок провального типа от среднего газосодержания изучалась в работе [2]. На рис. 1 представлены графики зависимости эффективности тарелок провального типа от скорости пара в сечении колонны w , м/с для тарелок с разным свободным сечением в условиях ректификации смеси вода – метанол. Диаметр колонны составлял $D=0,3$ м, свободное сечение составляло $f=0,16, 0,36, 0,56$.

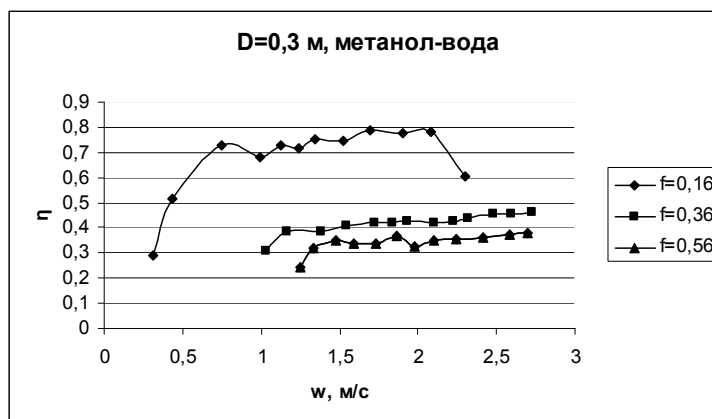


Рис. 1. Графики зависимости эффективности тарелок от скорости пара в сечении колонны

Для тех же условий на рис. 2 представлены графики зависимости среднего газосодержания на тарелках от скорости пара в сечении колонны.

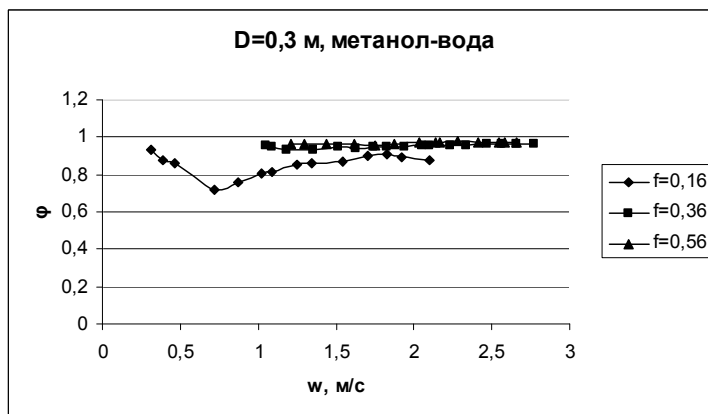
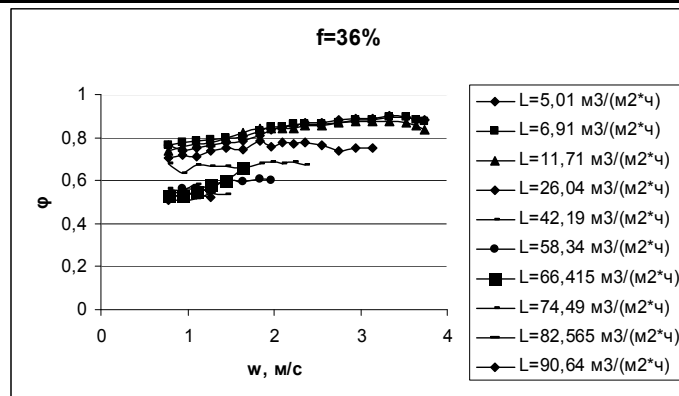


Рис. 2. Графики зависимости среднего газосодержание на тарелках от скорости пара в сечении колонны

Из сравнения графиков на рис. 1 и рис. 2 видно, что большим значениям среднего газосодержания на тарелках провального типа соответствуют меньшие значения эффективности тарелок.

В данной работе были исследованы тарелки со свободным сечением $f = 14,6, 25,4, 30, 36$ и $42,25\%$. Плотность орошения изменялась в пределах от $5,01$ до $90,64$ $\text{м}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{ч})$, а скорость газа достигала $4,31$ м/с. Модельной была система вода – воздух.

Типичные графики зависимости среднего газосодержания от скорости газа в сечении колонны представлены на рис. 3.

Рис. 3. Зависимость $\phi = f(w)$ для тарелки с $f = 36\%$

Свободное сечение тарелки составляло $f = 36\%$, диаметр колонны – $D = 0,057$ м.

Ранее было установлено [3] существование трех режимов работы тарелок провального типа:

- режим однородного барботажного слоя;
- режим подвижного газожидкостного слоя
- режим разрушения газожидкостного слоя

Из графиков, рис. 3, видно, что в режиме подвижного газожидкостного слоя величина среднего газосодержания практически не зависит от скорости газа в сечении колонны, для всех исследованных плотностей орошения L , $\text{м}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{ч})$.

По результатам работы можно сделать выводы:

– в режиме подвижного газожидкостного слоя величина среднего газосодержания практически не зависит от скорости газа в сечении колонны при любых плотностях орошения;

– эффективность тарелок провального типа зависит от величины среднего газосодержания газожидкостного слоя на тарелке: при увеличении среднего газосодержания на тарелке ее эффективность уменьшается, рис. 1.

– с увеличением свободного сечения тарелок провального типа их среднее газосодержание увеличивается при одинаковых нагрузках по газу и жидкости и, следовательно, уменьшается эффективность тарелок.

– с увеличением плотности орошения среднее газосодержание газожидкостного слоя на тарелках провального типа уменьшается до величины не менее $\phi = 0,5$ для всех исследованных тарелок.

Литература

1. Мухленов И.П., Тарат Э.Я., Туболкин А.Ф., Тумаркина Е.С. Пенный режим и пенные аппараты: монография. – Л. Химия, 1977. – 304 с.
2. Тараненко Г.В. Диссертация. ГИАП, 1984.
3. Тараненко Г. В. Гидравлические и массообменные характеристики тарелок провального типа с различным диаметром отверстий: монография. - Луганск: изд-во ВНУ им. В. Даля, 2013. – 174 с.

РАСЧЕТ ОПТИМАЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ АДСОРБЕРА ДЛЯ КОРОТКОЦИКЛОВОЙ АДСОРБЦИИ НА ОСНОВЕ КОНЦЕПЦИИ ДЛИНЫ ЗОНЫ МАССОПЕРЕДАЧИ

Самойлов Н.А., д.т.н., профессор

Уфимский государственный нефтяной технический университет, Россия, г. Уфа

Определение габаритных размеров адсорбера и размещаемого в нем слоя адсорбента является значимой технической задачей, поскольку они в конечном итоге существенно влияют на эффективность адсорбционного процесса. Применяемые в

промышленности адсорберы имеют диапазон соотношения высоты слоя адсорбента к его диаметру в необоснованно широких пределах от 1 до 10 [1], что существенно усложняет выбор конструкции аппарата.

Расчет характеристик адсорбционного процесса может быть выполнен на основе концепции длины зоны массопередачи L_0 , поскольку при адсорбции примесей из потока газа-носителя в стационарном слое адсорбента массообменный процесс осуществляется не во всем объеме адсорбента в аппарате, а на небольшом его участке (зоне массопередачи) который перемещается в ходе адсорбционного процесса по слою адсорбента в направлении движения очищаемого потока. Длина зоны массопередачи может быть рассчитана на основе экспериментальных данных по проведению процесса в адсорбере с высотой слоя L , по уравнению [2]

$$L_0 = \frac{L_3 (a_e - a_b)}{a_e - (1-f)a_b}, \quad (1)$$

где a_e и a_b соответственно полная (потенциальная) и проскоковая активность адсорбента,

f - фактор симметричности выходной кривой, обычно равный 0,4-0,5.

Для короткоцикловых процессов, реализуемых за время от нескольких секунд до нескольких минут, можно допустить постоянство длины зоны массопередачи в течение всего процесса адсорбции в силу того, что диффузионным размывом зоны массопередачи можно пренебречь

При реализации короткоцикловой адсорбции (КЦА) примесей из газов при высоком давлении с регенерацией адсорбента за счет снижения давления активность адсорбента a_L значительно ниже потенциальной активности a_e в традиционном адсорбционном процессе с регенерацией адсорбента за счет его нагревания до температур 200-350⁰С, ибо высота слоя адсорбента в адсорбере L не намного больше длины зоны массопередачи L_0 (рис.1).

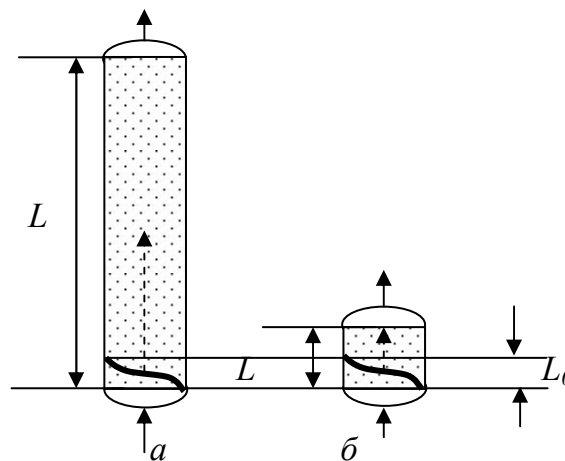


Рис.1. Соотношение высот слоя адсорбента при традиционной (а) и КЦА (б) адсорбции.

Величина a_L в таком а; [2]

$$a_L = \frac{a_e(L-L_0)}{L-(1-f)L_0}. \quad (2)$$

В соответствии с (1), с увеличением L/L_0 полнота реального использования потенциальной емкости адсорбента a_e возрастает (рис.2), но удельная интенсивность работы адсорбента на единицу массы его в адсорбере M наиболее велика в диапазоне $L/L_0=1.5-2.5$ с максимумом при $L/L_0=2$ (рис.3), который наиболее целесообразно использовать при КЦА.

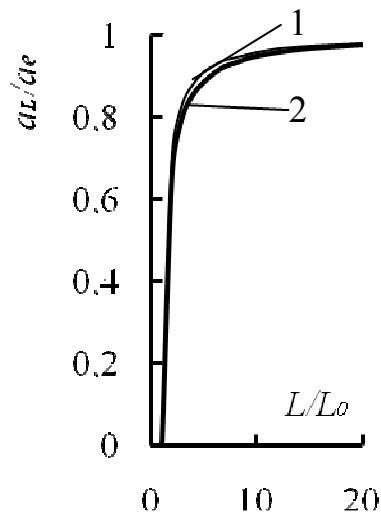


Рис.2. Зависимость $a_L/a_e=f(L/L_0)$ по уравнению (1) при $f=0,4(1)$ и $f=0,5(2)$.

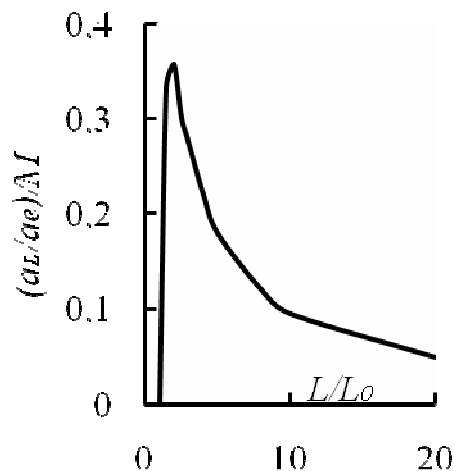


Рис. 3. Зависимость удельной интенсивности работы адсорбента от соотношения L/L_0 при $f=0,4$.

Для определения оптимального соотношения высоты слоя L к его диаметру D в адсорбере в качестве критерия оптимальности R был принят минимум капитальных затрат на сооружение адсорбера. Задача оптимизации размеров слоя адсорбента решалась методом неопределенных множителей Лагранжа [3], Формируемая при этом функция Лагранжа F имеет вид, например, для адсорбера со сферическими днищами:

$$F=(\pi DL+1,25\pi D^2)\pi\delta\rho\Sigma + \lambda(V_c-\pi D^2L/4) = \max, \quad (3)$$

где: δ – толщина корпуса, ρ – плотность материала корпуса, Σ – суммарные приведенные затраты на 1 т корпуса, λ – неопределенный множитель Лагранжа, V_c – объем слоя, загружаемого в корпус адсорбента.

Решение (3) в этом случае дает оптимальное соотношение $L/D=2.5D$ при полной высоте адсорбера $3.5D$. Аналогичное решение для адсорбера с коническими днищами высотой $0.25D$ приводит к оптимальному соотношению $L/D=1.65D$ при полной высоте адсорбера $2.15D$.

Для расчета конкретных размеров слоя адсорбента в промышленном аппарате КЦА необходимы данные по проведению экспериментального разделения рассматриваемого потока в лабораторном или пилотном адсорбере при скорости потока в опытном адсорбере $w_{\text{э}}$, что позволяет рассчитать для него экспериментально значение $L_{0\text{э}}$ по уравнению (1). Поскольку для промышленного аппарата скорость потока w будет отличаться от экспериментальной (возможно также иное зернение адсорбента (диаметр гранул d), то моделирование размеров длины зоны массопередачи для двух процессов 1(эксперимент) и 2(моделируемый аппарат) с различными условиями возможно по уравнению [4]

$$\frac{L_{02}}{L_{01}} = \frac{d_2}{d_1} \sqrt{\frac{w_2}{w_1}}, \quad (4)$$

Для расчета размеров слоя адсорбента необходимы: расход очищаемого потока V , исходная и допустимая при очистке концентрация в нем извлекаемой примеси, изотермы адсорбции при давлениях адсорбции и регенерации (рис. 4), а также определенное в условиях контрольного эксперимента значение длины зоны массопередачи $L_{0\text{э}}=L_{01}$.

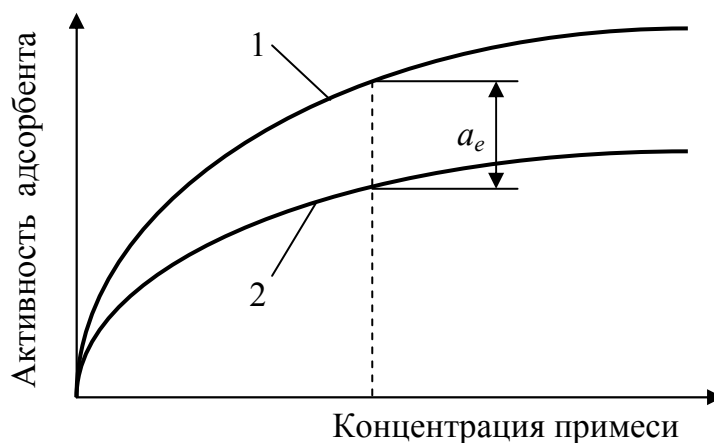


Рис.4. Определение потенциальной активности адсорбента a_e при КЦА по изотермам адсорбции извлекаемой примеси при различных давлениях адсорбции (1) и регенерации (2) .

Эти исходные данные позволяют найти величину L_0 для рассчитываемого адсорбера, поскольку длина зоны массопередачи L_0 пропорциональна $w^{0,5}$ (w - скорость потока в адсорбере); тогда

$$L_0 = L_3 [4V / (\pi D^2 w_3)]^{0,5} . \quad (5)$$

Исходя из суперпозиции разработанных условий максимальной эффективности адсорбента и минимальной стоимости адсорбера получаем, например, для адсорбера со сферическими днищами $L = 2L_0 = 2.5 D$, откуда

$$D = [1,6 L_3 (V / (\pi w_3))^{0,5}]^{0,5} . \quad (6)$$

Далее, составив материальный баланс системы по извлекаемой примеси в часовом потоке очищаемого газа и в адсорбенте, загруженном в адсорбер, определяется продолжительность стадии адсорбции и если полученное решение не приемлемо с технологических позиций, то расчет повторяют, уменьшаякратно производительность адсорбера и рассматривая соответственно параллельную работу двух, трех и более адсорберов или изменяя продолжительность стадии адсорбции.

Литература

1. Кельцев Н.В. Основы адсорбционной техники. М: Химия. – 1984. – 591с.
2. Самойлов Н.А. Феноменология адсорбции. Практические и теоретические аспекты адсорбционной очистки и осушки технологических потоков. Уфа: Изд. ГУП Институт нефтехимпереработки РБ . – 2014. – 272 с.
3. Самойлов Н.А. Моделирование в химической технологии и расчет реакторов. Уфа: Изд. Монография. – 2005. – 223 с.
4. Виноградова В.С., Кофман Л.С. Разделение и тонкая очистка синтетическими цеолитами углеводородов, применяемых в производстве высокополимеров. // В кн. Цеолиты, их синтез, свойства и применение. М.-Л.:1965. – с. 259-268.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ СТАДИИ РЕГЕНЕРАЦИИ ДЛЯ КОРОТКОЦИКЛОВОЙ БЕЗНАГРЕВНОЙ АДСОРБЦИИ ПРИ ОСУШКЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА

Самойлов Н.А.¹, д.т.н., профессор, Мнушкин И.А.², к.т.н.

¹Уфимский государственный нефтяной технический университет, Россия, г. Уфа,

²Научно-исследовательский и проектный институт нефти и газа «ПЕТОН», Россия, г. Уфа

Основным недостатком большинства адсорбционных процессов, реализуемых методом «температурные качели», являются значительные энергозатраты на проведение

стадии регенерации адсорбента при высоких температурах (500-650 К). В 1960 г. С.В. Скарстомом [1] был предложен метод реализации адсорбционных процессов методом «качелей давления», при котором адсорбция извлекаемой примеси проводится при повышенном давлении, а ее десорбция обеспечивается снижением давления без подвода тепла за счет смещения фазового равновесия в системе адсорбент-адсорбат (метод PSA или БКЦА). В этом случае адсорбционный процесс осуществляется за короткое время, что приводит к уменьшению габаритов адсорбера и слоя адсорбента, но потенциальная активность его по извлекаемой примеси a_e существенно меньше, чем при традиционной энергоемкой циклической работе (рис. 1).

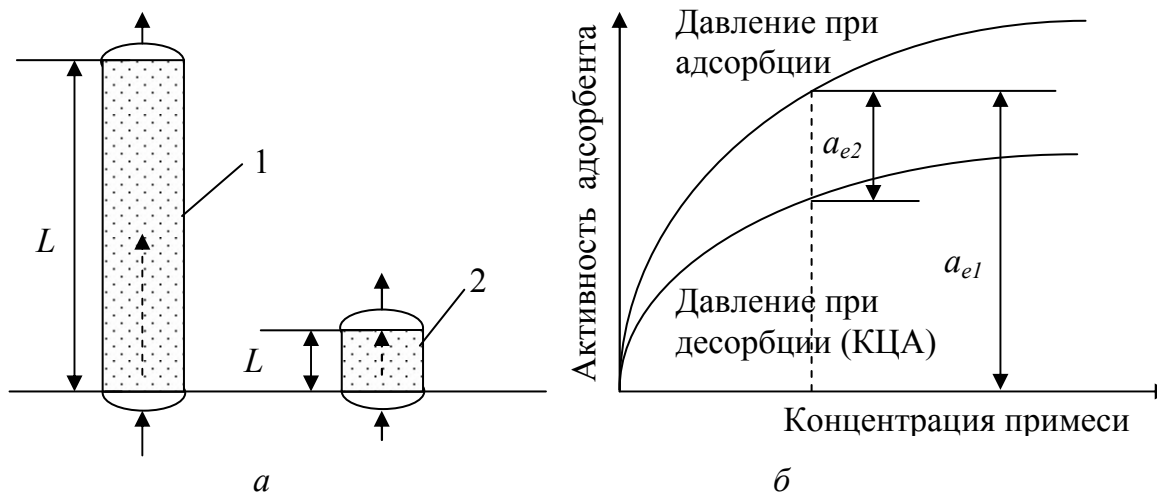


Рис.1. Соотношение высот слоя адсорбента L (а) и его потенциальной активности a_e (б) при традиционной (1) и БКЦА (2) адсорбции.

В большинстве случаев метод БКЦА применяется при разделении газов при относительно невысоком давлении на стадии адсорбции (до 0,5 МПа) и атмосферном давлении или вакуумировании на стадии регенерации, например, при извлечении кислорода из воздуха [2,3]. Однако большой практический интерес вызывает очистка газов методом БКЦА при весьма большом давлении газа на стадии адсорбции (до 6 МПа), например, при осушке природного газа, которая обычно осуществляется традиционным методом «температурных качелей» [4].

Проведение стадии безнагревной регенерации адсорбента в процессе короткоциклового адсорбции примесей из газов при высоком давлении с регенерацией адсорбента за счет снижения давления связано с снижением температуры в аппарате в связи с расширением газа, заполняющего свободное пространство аппарата, в ходе его дросселирования. Снижение температуры может привести к конденсации и кристаллизации продуктов десорбции и, как следствие, перекрытию этими продуктами части свободного сечения аппарата и нарушению технологического цикла установки в связи с не полнотой регенерации адсорбента. В связи со сложностью детального моделирования процесса регенерации, связанного как с необходимостью выполнения предварительного полномасштабного экспериментального исследования, так и некоторых математических сложностей, рассмотрены некоторые аспекты моделирования регенерации: предельное охлаждение газа при его дросселировании и приближенное моделирование полей температуры газа и адсорбента в ходе регенерации.

Моделирование процесса короткоциклового осушки природного газа привлекательно тем, что в процессе адсорбции вырабатывается значительное количество сухого природного газа, пригодного к транспортировке, а при регенерации адсорбента получается относительно небольшое количество влажного

природного газа, сброшенного из объема адсорбера, которое можно использовать на месте в качестве технического топлива для промышленных и коммунальных нужд.

Расчет предельного охлаждения газа при дросселировании выполнен по уравнениям:

$$dP/d\tau = -KP, \quad (1)$$

$$T_2 = T_1(P_2/P_1)^{X/(1-X)}, \quad (2)$$

где P – давление, Па, T – температура, К, K – константа скорости дросселирования (величина K в расчетах варьировалась в пределах 4-0,25), X – показатель адиабаты, τ – время, мин; индексы 1 и 2 соответствуют значениям параметров при краевых условиях интервала $d\tau$.

Моделирование полей температуры газа и адсорбента обеспечивалось решением системы дифференциальных уравнений, учитывающих кроме (1) и (2) уравнения теплопередачи от адсорбента к расширяющемуся во времени газу, заключенному в свободном объеме адсорбера, теплового баланса по адсорбенту и газу с коррекцией на изменение температуры на каждом шаге интегрирования во времени регенерации без учета потерь тепла в окружающую среду. Расчеты выполнялись для аппарата диаметром 1 м с высотой слоя цеолита 2,5 м и полной высотой аппарата 3,5 м при осушке природного газа (метана) в широком диапазоне давлений (0,5-6 МПа) и продолжительности стадии десорбции от 0,5 до 7 минут (рис. 2).

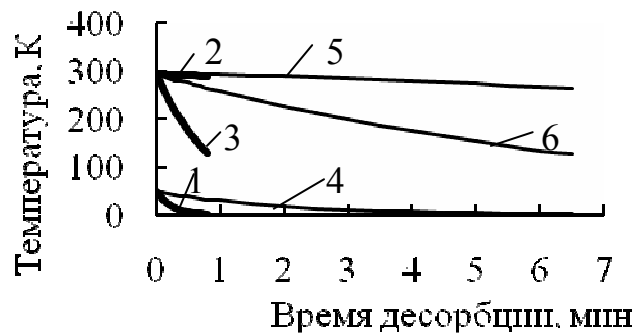


Рис.2. Изменение давления (1,4), температуры адсорбента (2,5) и газа в аппарате (3,6) при значениях константы K , равной 4 мин^{-1} (1,2,3) и $0,5 \text{ мин}^{-1}$ (4,5,6).

Независимо от интенсивности дросселирования газа при давлении адсорбционной стадии 6 МПа в процессе регенерации адсорбента до 0,1 МПа конечная температура газа по завершении дросселирования снижалась с 293 до 122,3 К, тогда как конечная температура слоя адсорбента при быстром дросселировании (0,85 мин.) снизилась всего на 4,7 К (с 293 до 288,3 К), а при медленном (6,8 мин.) упала уже на 27,5 К. Аналогичные результаты получены при дросселировании природного газа спри цеолита уРасчет регенерации цеолитов в процессе безнагревной короткоцикловой осушки метана при давлении 5 МПа показал, что за короткое время дросселирования газа происходит его интенсивное охлаждение на заключительной стадии дросселирования, когда концентрация десорбируемых паров воды в газе наиболее велика, при этом значение константы дросселирования K практически не сказывается на конечной температуре газа, но с ростом K существенно снижается температура слоя адсорбента например, при $K=0,5$ и давлении адсорбции 6 МПа температура адсорбента снижается с 293 до 259,5 К (рис.3).



Рис.3. Зависимость конечной температуры адсорбента (1) и газа десорбции (2) от величины константы K при давлении адсорбции 0,5 МПа (а) и 6 МПа (б); ----- температура замерзания воды.

В связи с возможностью конденсации десорбируемых паров и даже их кристаллизации можно рекомендовать использовать ввод расчетного количества тепла с внешним теплоносителем, который подается в теплообменное устройство, устанавливаемое в нижней части слоя адсорбента (рис. 4) для подогрева газов десорбции на заключительной стадии процесса, когда температура слоя адсорбента и дренлируемых газов достигнет недопустимых значений.

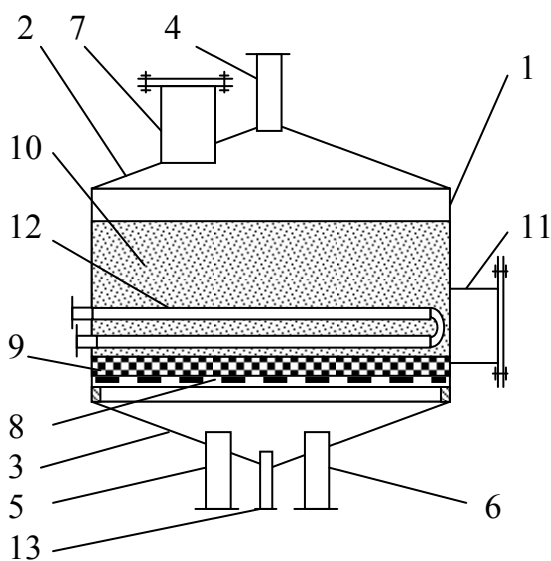


Рис.4. Конструкция адсорбера.
1– корпус; 2 – крышка; 3 – днище;
4 – штуцер подачи исходного газа,
5 – штуцер отвода очищенного
газа; 6 –штуцер отвода газов
десорбции; 7– загрузочный люк;
8 – - колосниковая решетка;
9 – гравий; 10 – адсорбент;
11 – разгрузочный люк; 12 – змеевик
теплообмена; 13 – дренажный
штуцер отвода конденсата.

Литература

1. Pat. US 2944627 A, Method and Apparatus for Fractionating Gaseous Mixtures by Fdsorption / Skarstom C.W., заявл. 12.12.1958, опубл. 12.07.1960.
2. Матвейкин В.Г., Погонин В.А., Путин С.Б., Скворцов С.А. Математическое моделирование и управление процессом короткоциклового адсорбции. М.: «Изд. Машиностроение-1». – 2007. – 140 с.
3. Акулов А.К. Производство азота и кислорода методом короткоциклового безнагревной адсорбции.// М.: СФЕРА. Нефть и газ. – 2017. - №2. – С. 42-46.
4. Кельцев Н.В. Основы адсорбционной техники. М.: Химия. – 1984. – 592 с.

PLUMBING NOISES IN WATER SUPPLY AND SEWAGE SYSTEMS

Nataliya Danchenko

Mikkeli University of Applied Sciences, Finland

The main subject of the thesis is to analyze and find solution for plumbing noises in water systems in a dwell-ing. Acoustical comfort inside the residential areas is one of the most significant factors when designing com-fort environment for living. Noises that are caused by water supply and sewage systems are one of the com-mon reason of occupant complaining. That is why it is important for a HVAC engineer to be able to design acoustical appropriate systems and, in case of any violations that result higher noise level, to identify problem and suggest a noise reduction solution.

Analysis of noise problem requires knowledge in sound properties field and in water system field. The noise analysis of a three-story house with 20 apartments is made, in which 100 people live. There are 2 main sewage pipes in the structure of the house. Partial use of sewage with a bath for technical needs is provided. To the riser adjoin 6 baths, 3 toilet bowls and 8 bowls. The basic communications are made of PVH plastic. Cured excess of noise level with maximum load in the morning and evening intervals in the rest zone of residents. Peak noise levels in the time range of compliance standards, but violate the comfort of residents.

Conclusion:

In accordance with all information that was mentioned above it can be concluded that finding a solution of a plumbing noise problem is a complex task that demands a lot knowledge of sound characteristics and water supply and sewage system field. There cannot be a one single solution that could be used in all cases when plumbing noises are detected. Each situation has to be analyzed and only after considering circumstances (like is a building in operation or not, its structure, background noise level and so on) the suggestions for improvements can be made.

The most appropriate solution of plumbing noises problem was installing new type of insulation since noises were found in both supply and sewage measurements, although, noise violations were not that great and it was necessary to keep in mind that the building was already in operation which means that hole water system can't be changed and reconstruction should take as less time as possible. That is why installation of an additional gypsum layer was chosen as a solution. Calculations showed that 13 mm thickness layer of gypsum will provide acoustical comfortable environment in residential area.

АНАЛІЗ СТИЛЮ ЕЛЕКТРОСПОЖИВАННЯ КОМУНАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ НА ПРИКЛАДІ ДВОХ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ШКІЛ М. СЕВЕРОДОНЕЦЬКУ

Шевкун Р.Ю., ст. гр. ЕТ-151, Жидков А.Б., к.т.н., доц.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Відомо, що Україна має дуже високе енергоспоживання в комунальній сфері. Це є наслідком того, що житловий фонд та комунальні об'єкти в більшості побудовано за часів СРСР, коли енергозбереження не було в фокусі уваги. Зараз ситуація змінилася, але заходи з енергозбереження в комунальній сфері потребують як значних фінансових витрат, так і наявності спеціалістів і, насамперед, формування культури відповідального споживання.

Северодонецька Міська Рада (СМР) з 2016 р. започаткувала моніторинг витрат енергії та води в комунальних закладах міста. На даний час накопичений великий обсяг інформації, який може стати базою для аналізу споживання ресурсів комунальними закладами та розробки заходів з енергозбереження.

Але сама методологія такого аналізу не розроблена і навіть немає технічного завдання для подібних робіт. Тому Ресурсним центром зі сталого розвитку при СНУ

ім. В.Даля та кафедрою електричної інженерії у співпраці з департаментом економічного розвитку СМР і відділом освіти СМР було прийнято рішення зробити пілотний аналіз енергоспоживання, результати якого допоможуть сформуванню методу аналізу для всіх комунальних об'єктів.

В якості об'єктів дослідження було обрані СЗШ № 17 та СЗШ № 18 м. Северодонецьку. Під час аналізу ставилося завдання виявлення факторів, що впливають на споживання електроенергії комунальними об'єктами.

В якості моделі споживання було запропоновано модель, наведену на рис. 1.



Рис. 1. Модель електроспоживання комунального закладу

В процесі дослідження було розроблено методику визначення всіх вхідних змінних в числовому вигляді для формування бази даних з метою подальшого кореляційного аналізу. «Стиль споживання» було віднесено до некерованих факторів, що не підлягають регулюванню. В якості вхідних змінних використовували середню денну температуру навколишнього середовища кожної доби впродовж досліджуваного періоду (2017 рік), тривалість світового дня кожної доби, силу вітру та напрям вітру з урахуванням наявних екрануючих споруд та стану вікон відповідних фасадів. В якості вихідних параметрів користувалися даними, які було надано Департаментом економічного розвитку СМР по споживанню електроенергії за 2017 рік, та споживанню тепла (3 місяці). Під час обстеження об'єктів було оцінено також стан огорожуючих конструкцій, стан даху, підвалу, зроблено опис електроспоживачів окремо по кожному об'єкту, проаналізовано їх розташування на місцевості, стан системи керування опаленням та освітленням і зроблено їх загальний опис. Докладна оцінка споживання теплової енергії виходить за межі даної роботи, цей фактор згадано, бо зазвичай споживання електроенергії та тепла пов'язані один з одним.

Коротка загальна характеристика досліджуваних об'єктів наведена в табл. 1

Таблиця 1.

Об'єкт	Рік забуд.	$S_{\text{опал.}}$ м^2	Максим. потужн. електроспож., кВт·год				Середн. спожив. за добу, кВт·год
			Освітл.	Обладн. кухні	Інше електрообл.	Разом	
СЗШ №17	1981	5076,9	63,4	53,85	32,34	149,59	158,13
СЗШ №18	1985	6845,4	80,9	55,3	47,25	183,45	202,95
Відхилення		+35 %	+28 %	+3 %	+46 %	+23 %	+28 %

Всі електроспоживачі було поділено на 3 групи: освітлення, обладнання кухні, інші прилади. Для освітлення шкіл використовують різні освітлювальні прилади та

лампи, що спричиняє додаткові складності при ремонті та обслуговування. Необхідно зазначити, що сучасні ЛЕД лампи складають 6 % від загальної потужності освітлення для СЗШ № 17 і 0,02 % для ЗСШ № 18. В навчальних кабінетах середня тривалість роботи ламп складає від 3 до 10 годин. Необхідно зазначити, що більшість навчальних кабінетів та коридорів обладнана малою кількістю вимикачів і лампи вмикаються великими групами. 70 % навчальних кабінетів мають 2 вимикача, приблизно 10 % - тільки один на всі лампи. Автоматичне регулювання рівня освітлення відсутнє. В коридорах працює реально приблизно 30-40 % від встановлених ламп, рівень освітлення в сутінках не досягає 50 лк в багатьох містах. В 15 % навчальних кабінетів норма освітлення теж не досягаються по одному чи кільком показникам.

Друга група електроспоживачів це обладнання, яке використовується на кухнях. Кухня в робочі дні працює з 5 до 14 години, і має застаріле обладнання. Так проточний водопідігрівач, що має потужність 12 кВт·год працює на обох об'єктах практично весь час, що працює кухня.

Інше електрообладнання становлять верстати в майстернях, комп'ютерні класи, електроінструмент, кондиціонери, телевізори, тощо. Частина з цих приладів вмикається часто, частина дуже рідко. В СЗШ № 18 є також електрообладнання, яке призначено для обслуговування басейну потужністю 35,04 кВт·год, але оскільки басейн не працює, воно не враховувалося при аналізі.

Нажаль неможливо встановити час роботи кожного з видів обладнання, це значно б покращило модель. Також необхідно відмітити наявність «артефактів» в даних про електроспоживання. Оскільки зняття та передача інформації ведеться в ручному режимі, дуже часто мають місце факти, коли споживання за 2-3 доби передається як споживання за добу. Споживання у вихідні завжди дорівнює нулю, що практично неможливо.

Авторами було зроблено кореляційний аналіз по даним за календарний рік, окремо за навчальний рік з виключенням вихідних, святкових днів та карантину і за літні канікули. В жодному випадку не було виявлено суттєвого кореляційного зв'язку між споживанням електроенергії і розглянутими вище параметрами. Загалом, можна констатувати, що найбільш за все впливає на споживання електроенергії саме фактори, які в моделі не було враховано і які автори позначили як «стиль споживання».

Результати досліджень дозволяють зробити висновок, що на даний час в комунальних закладах м. Сєвєродонецька немає можливості ефективно впроваджувати енергозберігаючі заходи через відсутність можливості керування енергоспоживанням, існуюча система моніторингу енергоспоживання СМР не дає всієї необхідної інформації та потребує удосконалення.

МЕХАНИЗАЦИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ ВИБРОАБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ

Романченко А. В., к.т.н., доцент, Троценко М. Г.

Восточноукраинский национальный университет им. В. Даля

Целью работы является сокращение вспомогательного времени затрачиваемого на операции, осуществляемые на станках предназначенных для виброабразивной обработки деталей.

Одним из путей повышение производительности вибрационного метода обработки деталей является механизация вспомогательных процессов, таких как загрузка, выгрузка деталей, разделение обработанных деталей и обрабатываемых тел и др., способствующая сокращению вспомогательного времени, облегчению условий обслуживания вибрационных станков и более полному использованию их технических возможностей.

Совершенствование средств механизации вспомогательных процессов вибрационной обработки деталей ведется в следующих направлениях: механизация вспомогательных переходов (создание индивидуальных, групповых и встроенных в конструкцию машин устройств); и полная автоматизация вибрационных станков.

Создание вспомогательных механизированных устройств существенно затрудняется многообразием конструктивных форм обрабатываемых деталей и материалов, из которых они выполнены, а также разнообразием их габаритных размеров [1].

Анализ вибрационных станков оснащенных встроенными приспособлениями для сокращения вспомогательного времени, связанного с выгрузкой и отделением деталей от наполнителя и др. показывает, что эти приспособления используются не полностью, а иногда вообще не используются вследствие несоответствия некоторым технологическим требованиям и конструкционным особенностям обрабатываемых деталей. Такие приспособления приводят к неоправданному увеличению стоимости вибрационных станков.

Механизация вспомогательных операций может решаться с применением различного рода унифицированных конструкций и средств (подъемно-транспортных средств, нормализованной тары, стандартных сит и магнитов) [1,2]. Автоматизация и механизация приспособлений осуществляется путем применения автономных или интегрированных непосредственно в вибрационный станок пневматических, гидравлических, электрических и комбинированных устройств [3].

Вспомогательные приспособления вибрационной обработки деталей, разделяются на следующие группы:

1. Разделительные устройства (сепараторы),
2. Подъемно – транспортные приспособления.
3. Тара для деталей.
4. Резервуары для подготовки поверхностей деталей.
5. Оборудование для сушки деталей.
6. Резервуары (емкости) для рабочих тел.
7. Устройства предварительной подготовки и подачи растворов.
8. Устройства сортировки абразивного наполнителя.
9. Отстойники отработанных растворов.

Из анализа цикла операции вибрационной обработки очевидно, что значительную часть данного процесса составляет время затрачиваемое на разделение деталей и абразивной среды.

При решении проблемы отделения обработанных деталей от инструмента – абразивных гранул рабочей среды, рационально применить разделение деталей на группы, создав для этих целей ряд вспомогательных приспособлений, не связанных с конструкцией вибрационного станка.

Разделение абразивной среды и деталей осуществляется различными способами в зависимости от следующих факторов [4]:

- а) тип производства;
- б) удельный вес, габаритные размеры, материал обрабатываемых деталей;
- в) материал и грануляция абразивный тел;
- г) технологические требования к обрабатываемым деталям.

Для разделения абразивной среды и деталей применяют следующие способы:

- отсеивание;
- ручное извлечение крупных деталей;
- магнитная сепарация деталей;
- разделение по удельному весу;

– разделение по форме.

В настоящее время, детали, имеющие размеры более 200 мм в индивидуальном и мелкосерийном производстве загружаются и извлекаются вручную или с применением грузоподъемных устройств.

Сепараторы могут быть стационарными, перемещаемыми или интегрированными в вибрационный станок. По видам сепараторы:

1. Ситовые разделители.
2. Вибрационные манипуляторы.
3. Магнитные сепараторы.
4. Пневматические сепараторы.

5. Вибрационные станки, оснащенные встроенными разделительными приспособлениями:

6. Сепараторы для механизации разделительных и транспортных операций:

Уменьшение времени затрачиваемого на вспомогательные операции, является сложной задачей. Важно также учитывать развитие методов финишной обработки, сегодня для повышения производительности активно применяются комбинированные методы обработки [5]. Решение такой задачи требует комплексного подхода на этапе конструкторского проектирования, при котором вспомогательные приспособления являются неотъемлемой частью вибрационного станка. При создании приспособлений, предназначенных для механизации вспомогательных операций целесообразно применение серийно выпускаемого универсального оборудования.

Литература

1. Бабичев А.П. Основы вибрационной технологии / А.П. Бабичев, И.А. Бабичев. – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2008. – 694 с.
2. Санков Н.Н., Зибенберг А.Н. Механизация и автоматизация абразивной обработки отливок. – М.: Машиностроение, 1972. - 208 с.
3. Соколов В.І., Кроль О.С., Єпіфанова О.В. Гідравліка. – Сєвєродонецьк: СНУ ім. В. Даля. – 2017. – 160 с.
4. Кроль О.С., Шевченко С.В., Соколов В.І. Проектування металорізальних верстатів у середовищі АРМ WinMachine. – Луганськ: СНУ ім. В. Даля. – 2011. - 388 с.
5. Мицык А.В. Мультиэнергетические технологии и модульное оборудование в практике отделочно-зачистной виброобработки деталей свободными абразивными средами / А.В. Мицык // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля – 2015. – №5 (222). –С. 64-72.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ СТАНКОВ

Черных А.В., Бачинский А.А., Николаенко В.А., Повышев А.В., Николаенко А.П.,

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Прогнозирование качества и надежности станков является весьма сложной проблемой в силу ряда специфических особенностей станков. Решение многочисленных модельных задач в станкостроении невозможно без использования новых информационных технологий и современных программно-технических средств, позволяющих объединять процесс проектирования в единое информационное пространство, то есть так называемых ИПИ-технологии (или CALS-технологии - по зарубежной терминологии).

Эффективность применения этих технологий зависит от качества заложенных в них модельных представлений, описывающих предметные области всех фаз жизненного цикла создаваемого изделия. Особенностью модельных представлений проектно-конструкторской деятельности является семантическая увязка описаний различных предметных областей. В связи с тем, что деятельность проектной

организации есть совокупность различных взаимосвязанных видов деятельности (функционирования, поддержания, развития), то возрастает значимость комплексного моделирования не только этих процессов, но и сопряженных с ними процессов управления.

Построение пространственной геометрической модели изделия является центральной задачей компьютерного проектирования. Именно эта модель используется для дальнейшего решения задач формирования чертежно-конструкторской документации, проектирования средств технологического оснащения, разработки управляющих программ для станков с ЧПУ. Кроме того, эта модель передается в системы инженерного анализа (CAE-системы) и используется там для проведения инженерных расчетов. По компьютерной модели с помощью методов и средств быстрого прототипирования может быть получен физический образец изделия. 3D модель может быть не только построена средствами данной CAD-системы, но, в частном случае, принята из другой CAD-системы через один из согласованных интерфейсов, или сформирована по результатам обмера физического изделия-прототипа на координатно-измерительной машине (рис. 1).

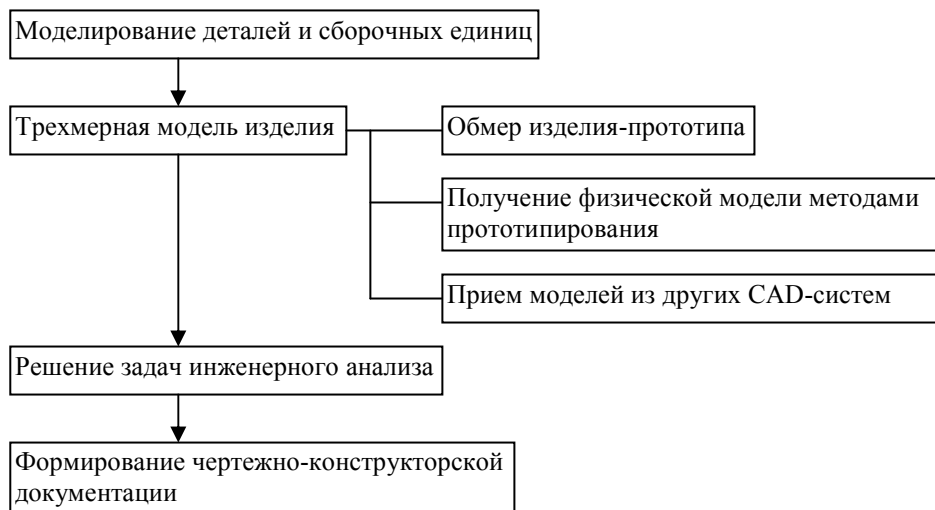


Рис. 1. Основные функции систем автоматизированного проектирования

Созданные модели могут передаваться из одной CAD/CAM-системы в другую через специальные интерфейсы - согласованные форматы данных для обмена информацией.

Сегодня в мире предлагается большое число различных CAD-, CAM- и CAD/CAM-систем, отличающихся по функциональной мощности, области применения, степени сложности освоения системы пользователем, стоимости. Принято выделять три уровня CAD- или CAD/CAM-систем:

- CAD/CAM-системы, обеспечивающие решение задач проектирования и ТПП на наиболее высоком уровне автоматизации (high-end). Эти 3D-системы предназначены для работы на корпоративном уровне, ориентированы не на решение отдельных задач, а на связанные процессы, имеют развитый комплекс инженерных приложений, обеспечивают использование знаний. Представителями таких систем являются CATIA, Unigraphics и Pro/Engineer.

- CAD- или CAD/CAM-системы с менее высоким уровнем автоматизации процессов проектирования (middle-end), имеющие меньшее число инженерных приложений и некоторые ограничения. Тем не менее, эти системы обеспечивают полноценное пространственное моделирование изделий и получение чертежно-конструкторской документации (а для CAD/CAM-систем - разработку УП для

оборудования с ЧПУ). Примерами таких систем являются Cimatron E, PowerShape/PowerMill, SolidWorks, КОМПАС 3D.

- САD-системы с наименее высоким уровнем автоматизации. Это 2D системы для автоматизации чертежных работ или 3D системы с рядом существенных ограничений (по сложности создаваемых моделей, по числу деталей в сборке и др.). В качестве примера здесь можно привести систему КОМПАС-График.

Для создания и использования интегрированных подходов к автоматизированному проектированию необходимо в представление модели включать не только геометрические данные. Так, модель изделия может быть представлена совокупностью следующих видов информации:

- объемное или не имеющее объема (представленное незамкнутыми поверхностями) тело как результат булевых операций над составляющими его формами;
- объемное или не имеющее объема тело как результат применения определенного метода его построения;
- аргументы построения тела в виде геометрических элементов;
- аргументы построения тела в виде совокупности логических и численных параметров;
- плоские параметрические эскизы с геометрическими отношениями между элементами;
- управляющие параметры;
- функции (отношения) между элементами;
- массивы значений для конкретных параметров;
- анализаторы, следящие за применением условных правил;
- контроллеры, приводящие в действие определенные функции на основе выполнения (невыполнения) условных правил;
- результаты абсолютного или относительного анализа, предназначенные для использования как аргументов в других функциях;
- ссылки и связи, привлекающие внешние или удаленные элементы (параметры) в качестве аргументов построения данной формы;
- методы, формализованные явным образом (пригодные для повторного применения) - «Power Copy»;
- скрипты (программы), участвующие в работе методов как исполняемый программный код.

С другой стороны, автоматизация конструкторского проектирования лишь за счет построения 3D моделей и последующего получения чертежей также во многих случаях не приносит должного эффекта в силу недостаточно высокого уровня автоматизации. Частичное улучшение дает разработка и использование специальных процедурных приложений к САD-системе (например, конструирование пакета пресс-формы с использованием баз нормализованных деталей); существенно больший эффект может дать интегрированное использование набора процедурных приложений. Однако этот подход не может быть реализован для всех видов проектных процедур ТПП как в силу их большого числа, так и по причине слабой формализации и типизации многих проектных решений.

Подход к решению задач автоматизации проектирования за счет интегрированного использования 3D моделей и баз знаний способен привести одновременно и к гибкости создаваемой системы, и к существенному общему повышению уровня автоматизации. При этом - за счет формализации и хранения корпоративных знаний - для предприятия во многом решается проблема нехватки высококвалифицированных конструкторов и технологов.

Общая схема интегрированного использования 3D моделей и баз знаний приведена на рис. 2. Здесь под приложением понимается некоторая проектная процедура ТПП, реализуемая средствами прикладного программного интерфейса (API) CAD-системы и решающая конкретную задачу конструкторского или технологического проектирования с использованием базы корпоративных знаний.

Применение данной схемы позволяет строить прикладные САПР, работающие «от технического задания» и генерирующие все необходимые геометрические модели, чертежи, технологические процессы, текстовые или текстово-графические документы. Реализация каждой конкретной САПР требует определенных усилий, однако в результате достигаются высокий уровень автоматизации проектных решений и гибкость системы.

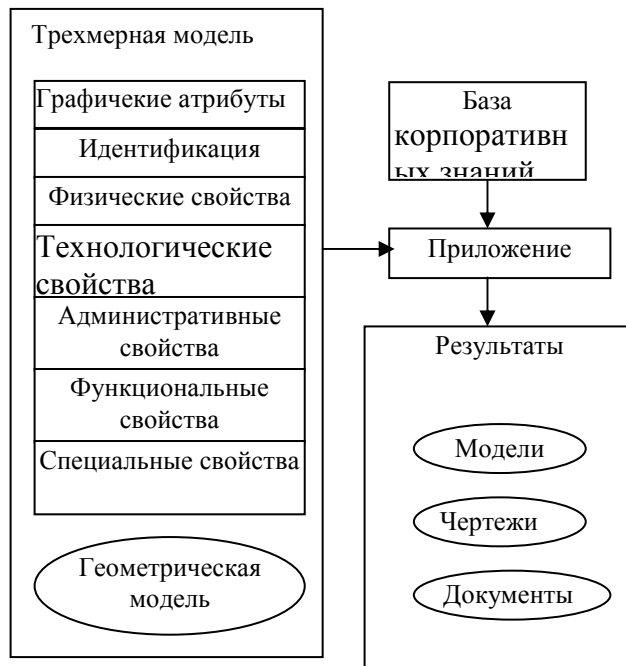


Рис. 2. Схема интегрированного использования 3D модели и базы знаний

Литература

1. Н.В. Батин. Основы информационных технологий. – Минск: Нац. акад. наук Беларуси, 2008. – 235 с.
2. Ли К. Основы САПР (CAD/CAM/CAE). – СПб.: Питер, 2004. – 506 с.

ТЕХНІЧНА СИСТЕМА ЯК ОБ'ЄКТ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОЕКТУВАННЯ

Ніколаєнко В.О., Бачинський О.О., Черних О.В., Повишев А.В., Ніколаєнко А.П.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Сучасну інженерну діяльність можна представити, як взаємозв'язок процесів дослідження та проектування технічних об'єктів. Використання системного підходу дає змогу розглядати об'єкт дослідження і об'єкт проектування як технічну систему, призначену для виконання заданих функцій і взаємодії зі зовнішнім середовищем.

Система — це єдине ціле, що складається із певним чином зв'язаних між собою елементів. Наприклад, механічна коливна система складається із тіла певної маси і пружного елемента, які мають властивість коливатися з певною власною частотою. Кожен із цих елементів, взятий окремо, неспроможний генерувати коливання.

Розглянемо введені для визначення системи поняття.

Множина — це сукупність реальних або уявних об'єктів — елементів множини.

Елемент — це частина системи, яка на певній стадії дослідження не поділяється. При наукових дослідженнях у механіці це може бути тверде тіло, в хімії — атом чи молекула, в ядерній фізиці — елементарні частинки, в біології — клітина тощо. При дослідженнях у логіці елементами логічної системи є поняття, судження тощо. Розрізняють два види технічних систем: технічна система-об'єкт, елементами якої є матеріальні тіла, та система-процес, елементами якої є дії. Спільним для обох видів систем є наявність двох типів множин для їх опису: множина елементів та множина зв'язків між елементами.

При системному описі об'єкта використовуються поняття структури та функції. Структуризація системи полягає у вирізненні в ній цих двох множин.

Структура системи S характеризує її внутрішню організацію. Вона описується множиною елементів системи $E = \{e_1, e_2, e_3, \dots\}$ та множиною відношень між ними $R = \{r_1, r_2, r_3, \dots\}$, тобто

$$S = \{E, R\}.$$

Функція системи, або поведінка системи, визначається як послідовність у часі її станів. Стан системи — це сукупність значень властивостей системи в певний момент часу. Штучна, або технічна, система має певне призначення, що визначається метою її створення. Мета створення технічної системи повинна забезпечити її задану поведінку, або функцію. Тому технічна функція штучної системи визначається її цілеспрямованою поведінкою. Процес тривалої реалізації технічною системою власної функції називається функціонуванням.

Взаємозв'язок між функцією та структурою системи є одним із найважливіших елементів загальної теорії систем. Він декларується такими постулатами.

Функція системи однозначно задається її структурою, бо одна структура може реалізувати тільки одну функцію.

Функція не визначає структуру системи однозначно, бо одна й та ж функція може бути реалізована різними структурами.

Стан системи може бути визначений вектором, компонентами якого є окремі властивості системи. Властивості системи характеризуються її параметрами, під якими розуміють будь-яку характеристику системи, що становить інтерес для дослідника і піддається спостереженню або вимірюванню. Поняття стану системи пов'язане, своєю чергою, з її взаємодією із зовнішнім середовищем.

Зовнішнє середовище включає все, що не належить до системи. Кожен об'єкт дослідження оточує зовнішнє середовище, з яким він взаємодіє, зазнаючи впливу теоретично необмеженої кількості різних дій.

Навіть виділення об'єкта із зовнішнього середовища для дослідження вже змінює його. При виділенні об'єкта для дослідження врахувати всі ці впливи неможливо (рис. 1). Тому чим більша їх кількість врахована тим точнішим буде результат дослідження.

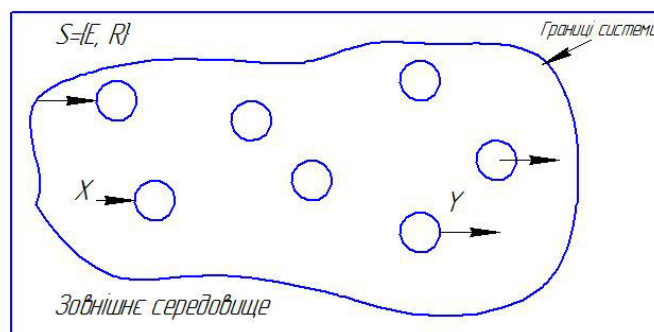


Рис.1. Об'єкт дослідження як система.

В реальних дослідженнях обмежуються врахуванням впливу зовнішніх систем, у яких хоча б один елемент взаємодіє через вхід-вихід із системою, що вивчається. При цьому дослідник не обов'язково бере до уваги всі знайдені ним впливи, досить врахувати лише суттєві.

До основних правил вивчення системних об'єктів, які визначаються загальною теорією систем, можна віднести такі:

Правило цілісності: властивості системи перевищують суму властивостей її елементів, тобто сумуванням властивостей елементів не отримується властивість системи.

Правило структурності: технічна система однозначно описується її структурою, тобто переліком елементів та зв'язків між ними.

Правило взаємозв'язку системи і середовища: технічна система виявляє свої властивості у взаємодії із зовнішнім середовищем.

Правило ієрархічності: кожний елемент системи можна розглядати як систему, а систему — як елемент більшої системи (завод-цех-потоковалінія-верстат-механізм-вузол-деталь-конструктивний елемент-поверхня).

Правило множинності описів: для повного опису складних технічних систем необхідно побудувати багато різних моделей, кожна з яких описує лише один бік технічної системи.

Системне представлення об'єкта дослідження та проектування дає змогу здійснити його класифікацію за такими ознаками:

за виникненням — природний або штучний (технічний) об'єкти; за видом елементів — штучний об'єкт, коли елементами є матеріальні тіла, або процес, коли елементами є функції чи дії: явища (для природних об'єктів) або операції (для технічних об'єктів);

за складністю структури — прості (декілька елементів), середньої складності, складні та дуже складні об'єкти;

за характером зміни станів — статичний, коли стан із часом не змінюється, та динамічний, коли стан об'єкта із часом змінюється;

за характером функціонування — неперервні, функціонування яких не переривається, та дискретні, функціонування яких складається із багаторазового повторення його функції;

за ступенем впливу збурень — детерміновані та стохастичні.

Формалізація опису стану технічної системи. Реальні технічні системи діють в умовах випадкових збурень, джерелами яких є як впливи зовнішнього середовища, так і відхилення різних характеристик технічної системи. Сукупність усіх параметрів зовнішнього середовища, які діють на технічну систему, поділяється на групи залежно від їх впливу на функціонування технічної системи: вхідні параметри, які описують дію зовнішнього середовища на технічну систему, задаються множиною X . Вихід — це дія системи на зовнішнє середовище. Сукупність усіх вихідних параметрів утворює множину Y . Стан об'єкта дослідження може бути описаний множинами параметрів, у яких виділимо такі підмножини (рис. 2):

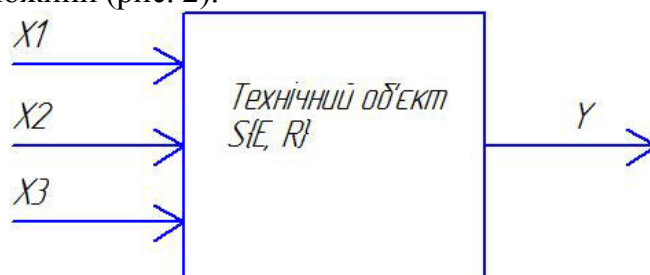


Рис. 2. Параметри, що описують стан технічної системи

вхідні параметри, або фактори X , які характеризують вплив зовнішнього середовища на системний об'єкт дослідження, які розбиваються на три підмножини, а саме:

X_1 — керовані й вимірювані величини, значення яких при дослідженні можна задати й кількісно визначити, наприклад, температура і час нагрівання зразка, швидкість переміщення, швидкість різання при механічній обробці. При проектуванні та оптимізації технічної системи вони називаються також елементами рішення;

X_2 — не керовані, але вимірювані величини, або обмежувальні вхідні величини, значення яких можна виміряти, але не можна задати. Це, наприклад, величина припуску на заготовці, питома вага матеріалу, його і теплопровідність, концентрація домішок у вихідних матеріалах. При проектуванні та оптимізації технічної системи до них належать умови розподілу ресурсів та економічні критерії;

X_3 — збурювальні величини, які впливають на процес функціонування, однак не можуть бути ні виміряні, ні цілеспрямовано змінені, наприклад, зношування з'єднань в обладнанні, його старіння, вібрації, зміщення налагоджених режимів;

вихідні параметри, що характеризують реакцію системи на зовнішні впливи, які утворюють вектор Y ;

внутрішні параметри об'єкта $S = \{E, R\}$, які описують елементи системи E та зв'язки між ними R .

Розподіл зовнішніх впливів на суттєві та несуттєві є відносним, він залежить від досвідченості виконавця та мети дослідження. Наприклад, досліджуючи вільне падіння тіл, Галілео Галілей вважав опір повітря несуттєвим впливом, тоді як при дослідженні руху швидкісного літака чи ракети опір повітря вже не може належати до несуттєвих впливів.

Урахування суттєвих впливів має визначальне для вірогідності результатів дослідження значення. Якщо якийсь із суттєвих впливів не буде врахований, то результати дослідження можуть бути неповними або просто помилковими. Процес урахування суттєвих впливів значно спрощується, якщо дослідження базується на добре розробленій теорії. Якщо ж такої теорії немає, то використовуються гіпотези, догадки, ідеї.

Таким чином, чим повніше враховано при дослідженні вплив зовнішнього середовища на об'єкт дослідження, тим вища якість наукового дослідження.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОТДЕЛОЧНО-ЗАЧИСТНОЙ ВИБРООБРАБОТКИ

Мицьк А.В., к.т.н., доц., Суков Е.В., Мареев А.В., Драгунов Д.В., Белозир В.Р.

Восточноукраинский национальный университет имени Владимира Даля

Расчет количества вибростанков

С целью расчета количества вибростанков для проведения отделочно-зачистных операций используются методы, применяемые для расчета оборудования механических цехов [1].

Введем следующие обозначения:

M_v — количество необходимых вибростанков, шт.; d — количество деталей, одновременно обрабатываемых в резервуаре вибростанка, шт.; D — количество деталей, подлежащих изготовлению в год, шт.; T — время обработки одной загрузки резервуара, мин.; l — количество операций по обработке одной партии деталей в резервуаре вибростанка (обдирка, шлифование, полирование и т.д.); F_d — действительный годовой фонд времени работы вибростанка при односменном режиме работы, ч/год; m — количество смен работы вибростанка; k_1 — коэффициент,

учитывающий потери времени на ремонт оборудования; k_2 – коэффициент, учитывающий потери времени при переналадке вибростанков.

Тогда M_p – расчетное количество вибростанков для выполнения одной операции определяется по формуле,

$$M_p = \frac{D}{d} \cdot \frac{Tl}{60F_d m k_1}.$$

Если деталь проходит в резервуаре несколько операций и время на проведение каждой из них различно (T_1, T_2, \dots, T_n), то формула примет вид:

$$M_p = \frac{D}{d} \cdot \frac{(T_1 + T_2 + \dots + T_n)l}{60F_d m k_1 k_2}.$$

Если в вибростанках обрабатываются детали нескольких типоразмеров в количествах (D_1, D_2, \dots, D_n), в год с загрузкой в резервуар, соответственно, (d_1, d_2, \dots, d_n) штук одновременно и трудоемкостью обработки одной партии в (t_1, t_2, \dots, t_n) минут, то расчетное количество вибростанков определяется, как

$$M_p = \frac{\sum_1^n \frac{D_i t_i l_i}{d_i}}{60F_d m k_1 k_2}.$$

Обычно величина M_p получается дробной. Для определения M_p принятого количества вибростанков округляется до меньшего принятого числа, если расчетная перегрузка не превышает 8...10 % от действительного фонда времени.

Применение технологических жидкостей. Характеристика и назначение

Процессы отделочно-зачистной обработки, протекающие в условиях вибрационного воздействия, предусматривают применение технологических жидкостей [2, 3].

Технологические жидкости в процессе виброобработки выполняют следующие функции:

- интенсификация процесса путем непосредственного химического воздействия на поверхность обрабатываемой детали;
- охлаждение деталей в процессе обработки;
- удаление из резервуара вибростанка продуктов износа рабочих сред и частиц удаленного материала детали;
- обеспечение стабильности режущих и выглаживающих свойств рабочих сред, предохранение их от загрязнения и засаливания;
- предотвращение слипания плоских деталей;
- обеспечение пассивирующего воздействия на поверхность обрабатываемых деталей;
- защита поверхности деталей от коррозии в процессе обработки и после нее.

Различают три основные группы рабочих жидкостей.

1. Химические активаторы с кислой средой, предназначены для очистки стальных деталей, разрушения и удаления окалины, интенсификации процесса шлифования за счет химической реакции разрушения поверхностных слоев детали.

2. Химические активаторы со щелочной средой, предназначены для удаления заусенцев, шлифования и полирования в процессе виброобработки. Вступая в химическую реакцию с поверхностью обрабатываемой детали они облегчают микрорезание и пластическую деформацию.

3. Химактиваторы с нейтральной средой, обладающие очищающей и моющей способностью и предназначены для полирования, мойки и удаления продуктов износа.

Основными составляющими рабочих жидкостей являются кислоты и щелочи. Для расширения и усиления их действия к ним добавляют компоненты:

- моющие и очищающие (сода, мыло, синтетические средства и др.);
- осветляющие (хлористый натрий, хромовый ангидрит);
- пассивирующие (нитрид натрия, триэтаноламин).

Технологические жидкости могут быть одноразового использования или длительного. Продолжительность процесса обработки не должна превышать 1,5 часа. В противном случае степень загрязнения раствора достигнет величины, препятствующей активному воздействию его на процесс обработки. По окончании обработки выработанный раствор сливается, и резервуар промывается для следующей операции.

Технологические жидкости длительного использования – это низкоконцентрированные водные растворы химически-активных веществ, продолжительное время сохраняющие свои физико-химические свойства и стабильно воздействующие на процесс виброобработки.

Химические растворы должны быть несложны по составу, безопасны для обслуживающего персонала и экологически безвредны при спуске в промышленные стоки без отстоя и нейтрализации [3].

Большое влияние на качество обработки и производительность процесса имеет дозировка химического активатора. Как его недостаточное, так и чрезмерное количество оказывает отрицательное действие на процесс обработки.

Литература

1. Обработка деталей свободными абразивами в вибрирующих резервуарах: моногр. / И.Н. Карташов, М.Е. Шаинский, В.А. Власов и др. – К.: Вища школа, 1975. – 188 с.
2. Бабичев А.П. Основы вибрационной технологии / А.П. Бабичев, И.А. Бабичев. – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2008. – 694 с.
3. Романченко А.В., Николаенко А.П., Таванюк Т.Я., Шумакова Т.А. Применение химических, электрохимических и электрофизических методов в процессе вибрационной обработки деталей. // Вісник СНУ ім. В. Даля – Северодонецьк СНУ ім. В. Даля. – 2017. – № 7 (237). – С. 56 – 62.
4. Соколов В.І., Кроль О.С., Єпіфанова О.В. Гідравліка. – Северодонецьк: СНУ ім. В. Даля. – 2017. – 160 с.

ЖИДКИЕ КОМПЛЕКСНЫЕ УДОБРЕНИЯ НА ОСНОВЕ ВОДНО-СОЛЕВОЙ СИСТЕМЫ $\text{CO}(\text{NH}_2)_2\text{-NH}_4\text{NO}_3\text{-K}_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}$

Минаковский А.Ф. к.т.н, доц., Дашко Н.С., Шатило В.И. к.т.н, доц.

Белорусский государственный технологический университет, Беларусь, Минск

На сегодняшний день перспективным направлением повышения урожайности сельскохозяйственных культур является внесение жидких комплексных удобрений (ЖКУ).

Стоит отметить ряд преимуществ ЖКУ, таких как хорошая усвояемость растениями, равномерность внесения в почву, возможность добавления различных компонентов, микроэлементов и т.д. По влиянию на урожайность сельскохозяйственных культур они не уступают эквивалентной дозе твердых удобрений [1]. Кроме этого они не пылят и не слеживаются, имеют высокий коэффициент использования питательных элементов, по сравнению с твердыми

формами удобрений отсутствуют стадии гранулирования и сушки. Производство ЖКУ проще и дешевле твердых, и требует в 2-3 раза меньше затрат.

Помимо преимуществ ЖКУ обладают и недостатками: в случае большой их концентрации происходит высаливание, кристаллизация солей при понижении температуры. Применение же менее концентрированных растворов приводит к необходимости перевозить большие количества баласта – воды. Поэтому целесообразно разработать такие составы жидких удобрений, которые при высоком содержании питательных элементов имели бы низкие температуры кристаллизации.

Растворимость солей, входящих в состав ЖКУ, определяет их максимально возможную концентрацию в растворе при той или иной температуре. Изучение растворимости в солевых системах является основой для дальнейшей разработки составов и технологии получения жидких удобрений.

С учетом технических требований, предъявляемых к жидким удобрениям (ЖУ), для разработки расширенного ассортимента ЖУ необходимо располагать данными о растворимости в воде при температурах 0°C и ниже в системах, содержащих помимо азота и другие питательные элементы.

Широкое распространение и мировое признание получило жидкое азотное удобрение – карбамид-аммиачная смесь (КАС). Однако не прекращается поиск новых композиций ЖУ, имеющих в своем составе помимо азота и другие питательные элементы. В частности, значительный интерес агропроизводители проявляют к жидким формам NKS удобрений. В литературных и патентно-информационных источниках крайне мало данных о ЖУ на основе водно-солевых систем, содержащих карбамид, нитрат аммония и сульфат калия.

Фазовые равновесия в трехкомпонентных системах $\text{CO}(\text{NH}_2)_2\text{-NH}_4\text{NO}_3\text{-H}_2\text{O}$, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2\text{-K}_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}$ и $\text{NH}_4\text{NO}_3\text{-K}_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}$ изучены в широком интервале температур для определения и разработки составов жидких комплексных удобрений [2-4].

По результатам проведенного обзора литературных и патентных данных установлено, что полные данные по растворимости в четырехкомпонентной водно-солевой системе $\text{CO}(\text{NH}_2)_2\text{-NH}_4\text{NO}_3\text{-K}_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}$, являющейся основой для разработки составов жидких комплексных NKS удобрений, в области температур от 0°C и ниже в литературе отсутствуют. Следовательно, целью работы являлось изучение растворимости в указанной системе при низкой температуре, разработка новых составов серосодержащих жидких комплексных удобрений и технологии их получения.

Первоначально было определено время установления равновесия в системе $\text{CO}(\text{NH}_2)_2\text{-NH}_4\text{NO}_3\text{-K}_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}$ при температуре 0°C . В качестве исходной водно-солевой системы использовали суспензию, жидкая фаза которой была насыщена по карбамиду, нитрату аммония и сульфату калия. В пробе определяли содержание азота в нитратной форме спектрофотометрическим методом. Суммарная продолжительность эксперимента составила 4,5 часа. Равновесие в системе установилось в течение 240 минут после начала эксперимента.

Как отмечается в работе [5], для получения достаточно полной картины состояния водно-солевой системы при заданной температуре достаточно определить состав растворов в эвтонических точках исследуемой системы. Определение составов жидкой фазы в эвтонической точке четырехкомпонентной системы $\text{CO}(\text{NH}_2)_2\text{-NH}_4\text{NO}_3\text{-K}_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}$ проводили изотермическим методом. Систему термостатировали при 0°C не менее 4 часов. Содержание компонентов определяли аналитическими методами.

Солевой состав жидкой фазы в системе $\text{CO}(\text{NH}_2)_2\text{-NH}_4\text{NO}_3\text{-K}_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}$ при 0°C представлен в таблице.

Таблица – Растворимость в системе $\text{CO}(\text{NH}_2)_2\text{-NH}_4\text{NO}_3\text{-K}_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}$ при 0°C

Состав системы	Содержание солевых компонентов в жидкой фазе, масс.%				Состав твердой фазы по данным РФА	Содержание питательных элементов N:K ₂ O:S % масс. (сумма)
	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	NH_4NO_3	K_2SO_4	H_2O		
* $\text{CO}(\text{NH}_2)_2\text{-NH}_4\text{NO}_3\text{-H}_2\text{O}$	36,5	45,5	-	18,0	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, NH_4NO_3	33,0:0:0 (33,0)
* $\text{CO}(\text{NH}_2)_2\text{-K}_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}$	37,8	-	5,2	57	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, K_2SO_4	17,6:2,8:1,3 (21,7)
* $\text{NH}_4\text{NO}_3\text{-K}_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}$	-	35,5	2,7	61,8	NH_4NO_3 , K_2SO_4	12,4:1,5:0,7 (14,5)
$\text{CO}(\text{NH}_2)_2\text{-NH}_4\text{NO}_3\text{-K}_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}$ (эвтоника)	22,4	56,4	5,9	15,3	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, NH_4NO_3 , K_2SO_4	30,2:3,2:1,4 (34,8)
$\text{K}_2\text{SO}_4\text{-CO}(\text{NH}_2)_2\text{-NH}_4\text{NO}_3\text{-H}_2\text{O}$	31,7	43,6	0,4	24,3	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, NH_4NO_3	30,1:0,2:0,1 (30,4)
$\text{K}_2\text{SO}_4\text{-CO}(\text{NH}_2)_2\text{-NH}_4\text{NO}_3\text{-H}_2\text{O}$	31,2	46,1	0,6	22,1	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, NH_4NO_3	30,7:0,3:0,1 (31,2)
$\text{CO}(\text{NH}_2)_2\text{-NH}_4\text{NO}_3\text{-K}_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}$	2,4	44,6	7,1	45,9	$\text{K}_2(\text{NH}_4)_2(\text{NO}_3)_2\text{SO}_4$	17,2:3,9:1,7 (22,9)
$\text{CO}(\text{NH}_2)_2\text{-NH}_4\text{NO}_3\text{-K}_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}$	3,6	44,4	7,1	44,9	$\text{K}_2(\text{NH}_4)_2(\text{NO}_3)_2\text{SO}_4$	17,2:3,8:1,7 (22,8)
$\text{CO}(\text{NH}_2)_2\text{-NH}_4\text{NO}_3\text{-K}_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}$	6,2	43,6	6,5	43,7	$\text{K}_2(\text{NH}_4)_2(\text{NO}_3)_2\text{SO}_4$	18,2:3,5:1,6 (23,2)
$\text{NH}_4\text{NO}_3\text{-CO}(\text{NH}_2)_2\text{-K}_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}$	38,7	7,9	5,7	47,7	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, K_2SO_4	20,8:3,1:1,4 (25,3)
$\text{NH}_4\text{NO}_3\text{-CO}(\text{NH}_2)_2\text{-K}_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}$	38,2	14,7	6,3	40,8	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, K_2SO_4	23,0:3,4:1,5 (27,9)
$\text{NH}_4\text{NO}_3\text{-CO}(\text{NH}_2)_2\text{-K}_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}$	37,5	16,8	6,6	39,1	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, K_2SO_4	23,4:3,6:1,6 (28,5)

* – литературные данные

Данные по растворимости в изучаемой системе, приведенные в таблице, позволяют определить составы жидких NKS удобрений с максимальной концентрацией питательных элементов при температуре 0°C и более высокой. Следует обратить внимание, что максимальная концентрация питательных компонентов при заданном соотношении будет обусловлена близостью к поверхности насыщения. Так ЖКУ с температурой кристаллизации 0°C , приготовленные в данной системе, могут содержать до 34 масс.% питательных элементов (N:K:S=30:3:1 (точка E)).

Вследствие относительно низкой растворимости сульфата калия, в изучаемой системе достигнуть необходимых агрохимически эффективных соотношений азота к калию (N:K₂O не менее 1:0,8) не представляется возможным. Следовательно, для данной системы в качестве критерия выбора оптимального состава жидкого удобрения принималось массовое соотношение N:S.

Был проведен расчет вариантов солевого состава для соотношений N:S = 10:1, 15:1 и 20:1 в данной системе с помощью компьютерной программы, разработанной авторами. Установлено, что наиболее концентрированными жидкими NKS удобрениями при массовом соотношении N:S = 10 являются составы с водными координатами 452,6, 540,1 и 600,3 г воды/100г суммы сухих солей, N:S = 15 – 141,5, 488,2 и 568,9 г воды/100г суммы сухих солей, N:S = 20 – 31,3 и 43,9 г воды/100г суммы сухих солей.

Плотность ЖКУ, полученных в исследуемой системе может варьироваться в пределах от 1,22 г/см³ до 1,34г/см³, а вязкость 1,91мм²/с.

Для готовых форм ЖКУ основным требованием, наряду с высоким содержанием питательных компонентов и низкой температурой кристаллизации, является также низкая коррозионная активность по отношению к углеродистой стали Ст3, из которой изготовлены большинство емкостей и трубопроводов для их транспортировки.

Для исследования коррозионной активности была выбрана жидкая фаза с высоким содержанием наиболее коррозионного компонента – сульфата калия, что соответствует марке жидкого комплексного NKS удобрения – 21:0:3:1(S).

При проведении коррозионных исследований NKS удобрений весовым методом марки 21:0:3:1(S) установили, что весовой показатель коррозии составляет $5,33 \text{ г/м}^2 \cdot \text{ч}$ при трехчасовом испытании и $0,231 \text{ г/м}^2 \cdot \text{ч}$ при выдержке 168 часов. Это свидетельствует об образовании на поверхности стали плотной защитной пленки из продуктов коррозии, препятствующей подводу агрессивной среды к металлу. При длительной выдержке стальных образцов в среде NKS удобрений стойкость стали Ст3 соответствует 6 баллу стойкости [6]. Жидкие NKS удобрения являются средами с высокой коррозионной активностью, поэтому для более эффективной защиты стальных изделий от коррозии необходимо проведение дополнительных мероприятий.

На основании проведенных исследований разработана технология получения жидких комплексных удобрений для предприятий, где есть производство КАС, которая включает следующие основные стадии:

1. Прием и дозировка исходных растворов;
2. Смешение раствора карбамида с сульфатом калия, раствором нитрата аммония;
3. Охлаждение смеси в теплообменнике;
4. Отгрузка продукта.

Согласно разработанной схеме процесс производства жидких комплексных удобрений может быть осуществлен по достаточно простой гибкой схеме, а полученные марки удобрений могут варьироваться в широких пределах содержания питательных компонентов.

Литература

1. Ягодин, Б.А. Агрохимия/ Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко. – М.: Колос, 2002. – 584 с.
2. Кучерявый, В.И. Синтез и применение карбамида/ В.И. Кучерявый, В.В. Лебедев. – Изд-во: «Химия», 1953. – С. 28-31.
3. Коган, В.Б. Справочник по растворимости тройных многокомпонентных систем/ В.Б. Коган, В.М. Фридман, В.В. Кафаров. – Москва: Изд-во Академии наук СССР, 1963. – Т. 2, Кн. 1. – С.364, 483-484.
4. Бабенко, А. М., Андрианов, А.М. // ЖПХ. 1984. Т. VII. № 9. С. 1921 – 1924.
5. Минаковский, А.Ф. Изучение растворимости в системе « $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ - $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ - K_2SO_4 - H_2O »/А.Ф. Минаковский, Н.С. Дашко //Международная научно-исследовательская конференция «Приоритетные направления современных научных исследований XXI века». Статьи, тезисы докладов: Трехгорный, 20 апреля 2016 г. – Трехгорный, 2016. – С. 95-97.
6. Минаковский, А.Ф. Коррозионная активность жидких NSi NKS удобрений/А.Ф. Минаковский, В.И. Шатило, Н.С. Дашко, А.А. Черник, П.Б. Кубрак, Е.В. Копач // Международная научно-техническая конференция «Современные электрохимические технологии и оборудование». Материалы докладов. – Минск: БГТУ, 28-30 ноября 2017 г. – Минск, 2017. – С. 220-223.

КОМПАКТИРОВАННЫЕ БЕСХЛОРНЫЕ КОМПЛЕКСНЫЕ УДОБРЕНИЯ НА ОСНОВЕ СУЛЬФАТА КАЛИЯ

Минаковский А.Ф. к.т.н, доц., Гриб К.В., Баранов П.И., Новик Н.А.

Белорусский государственный технологический университет, Беларусь, Минск

Основным источником калия для питания растений является хлористый калий. Однако ряд культур отрицательно реагируют на ионы хлора. Поэтому обеспечение

калием их возможно за счет внесения K_2SO_4 . В настоящее время мировое производство сульфата калия превышает 2,5 млн. тонн в год, а наиболее доступным способом его получения является галургическая переработка калийных руд.

Производство гранулированных комплексных удобрений можно наладить по технологии сухого тукосмешения. Для гранулирования порошковых смесей из всех существующих способов целесообразно использовать метод прессования (компактирования), который благодаря своей универсальности может быть реализован как по месту производства сульфата калия, так и в любых других регионах. [1]

Исходя из этого целью работы явилось разработка технологии гранулированных смешанных бесхлорных NPKS-удобрений на основе сульфата калия методом компактирования. Для достижения поставленной цели определены следующие задачи – исследование зависимости статической прочности получаемых гранул от удельного давления прессования; состава удобрительной композиции; влажности прессуемой смеси; исследование гигроскопичности разработанных марок комплексных удобрений; разработка технологии процесса.

В качестве исходных компонентов были выбраны сульфат калия, полученный галургическим методом (PS), аммофос марки 12-52 (MAP), карбамид (U), так как они обладают высоким содержанием питательных элементов и хорошо поддаются прессованию, не требуя при этом ввода связующего вещества.

В процессе эксперимента исходные компоненты измельчали, смешивали при влажности 1 и 2% и прессовали при удельных давлениях 50, 100, 150 и 250 кгс/см². После чего прессат дробили и отделяли товарную фракцию 2-4 мм. Часть влажных гранул с $w = 1\%$ и 2% испытывали на статическую прочность, а другую часть высушивали до постоянной массы, и затем также определяли их прочность.

Для исследования были выбраны составы композиций: «20 % масс. MAP + 80 % масс. PS» и «40 % масс. MAP + 60 % масс. PS», что в пересчете на содержание питательных элементов соответствует маркам NPK-удобрений 2:10:42 и 5:21:32.

Результаты исследования зависимости статической прочности гранул от удельного давления, состава и влажности композиций «MAP-PS» приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Зависимость статической прочности гранул от удельного давления, состава и влажности композиций «MAP-PS»

Состав сухой композиции, % масс.	Влажность смеси, %	Удельное давление, кгс/см ²	Статическая прочность гранул (X), МПа	
			до сушки	после сушки
1	2	3	4	5
MAP 20 % + PS 80 % (марка 2:10:42)	1	50	4,46	5,03
		100	6,32	7,79
		150	7,35	9,03
		250	9,19	10,73
	2	50	6,34	6,89
		100	8,02	8,75
		150	9,28	9,94
		250	11,23	11,50

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5
МАР 40 % + PS 60 % (марка 5:21:32)	1	50	9,05	10,02
		100	10,18	11,37
		150	10,71	12,11
		250	11,93	12,75
	2	50	12,31	13,23
		100	13,18	14,39
		150	13,62	14,97
		250	14,84	15,29

На основании анализа данных таблицы 1 установлено, что кондиционные гранулы могут быть получены компактированием в широком диапазоне соотношений «аммофос-сульфат калия» при влажности прессуемой смеси 1 % и ниже.

Так как гранулы, полученные при удельном давлении 50 кгс/см² и влажности 1 %, обладают высокой статической прочностью (более 4 МПа), то для исследования гигроскопичности брали образцы высушенного гранулята, наработанного при этих условиях. Гигроскопическая точка исследуемых образцов имела значение 23,9% для композиции «МАР 20 % + PS 80 %» и 30,6% для композиции «МАР 40% + PS 60 %».

Полученные данные позволяют определить оптимальное удельное давление и влажность практически для любых сочетаний в двойных композициях «аммофос – сульфат калия» в исследованных диапазонах методом интерполяции.

Для дальнейших исследований были выбраны стандартные марки удобрений – 18:18:18 и 5:16:35, приготовленные из технического сульфата калия, аммофоса и карбамида. В качестве балласта в композицию 5:16:35 вводили сухой мел.

Экспериментальные исследования были проведены аналогично исследованиям двойных систем по методике, описанной выше. Были выбраны следующие условия: влажность прессуемых композиций 1 %, а удельное давление – 50, 100 и 150 кгс/см².

Результаты исследования зависимости статической прочности гранул от удельного давления, состава и влажности композиций «МАР + U + PS» приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Зависимость статической прочности гранул от удельного давления, состава и влажности композиций «МАР + U + PS»

Состав исследуемой композиции	Удельное давление, кгс/см ²	Статическая прочность гранул удобрений (X), МПа
Влажность прессуемой композиции 1 %		
NPK-удобрение марки 18:18:18	50	0,96
	100	1,08
	150	1,69
NPK-удобрение марки 5:16:35	50	3,47
	100	4,37
	150	4,70
Сухой продукт		
NPK-удобрение марки 18:18:18	50	4,07
	100	4,49
	150	4,95
NPK-удобрение марки 5:16:35	50	7,77
	100	8,23
	150	9,80

Данные таблицы 2 показывают, что наименьшие значения статической прочности, от 0,96 до 1,69 МПа, имеют гранулы композиции марки 18:18:18 с влажностью 1 %. В то же время, в результате сушки полученных гранул этой композиции наблюдается значительное увеличение их статической прочности свыше 4 МПа, что подтверждает возможность получения кондиционного гранулированного продукта по исследуемому методу. Гигроскопическая точка для сухого гранулята данной композиции находится в пределах 41-43%.

Анализ данных таблицы 2 показывает, что увлажненные гранулы продукта марки 5:16:35, полученные при удельном давлении – 50 кгс/см² имеют статическую прочность более 3 МПа, что соответствует нормативным требованиям. При сушке гранул этой композиции статическая прочность их увеличивается более чем в 2 раза. Гигроскопическая точка для сухого гранулята данной композиции находится в пределах 36-39%.

В результате проведенного комплекса исследований все удобрительные композиции обладают высокой гигроскопичностью, что объясняется большей шероховатостью гранул, их неровной поверхностью и повышенной влагоемкостью за счет открытых пор и капилляров, а также содержанием в техническом сульфате калия до 1% масс. хлоридов магния и кальция, которые повлияли на высокую гигроскопичность испытуемых композиций [2]. Присутствие карбамида в композициях способствует формированию однородной поверхности гранулы, что обуславливает малую пористость гранулята, но при этом возрастает влияние на гигроскопичность самого карбамида [3].

При таких значениях гигроскопической точки и влажности образца рекомендуется осуществлять модифицирование полученного гранулята.

Таким образом, для производства комплексных удобрений из трехкомпонентных смесей «карбамид-аммофос-сульфат калия» целесообразно применять удельное давление не выше 100 кгс/см², а процесс вести с увлажнением прессуемой смеси до 1%.

На основании проведенных исследований предложен технологический процесс, который состоит из следующих стадий:

- подготовка исходного сырья;
- приготовление шихты для гранулирования;
- гранулирование методом прессования;
- дробление плитки;
- классификация;
- шлифовка гранул во вращающемся барабане;
- контрольная классификация;
- кондиционирование товарной фракции;
- очистка отходящих газов;
- складирование и отгрузка готовой продукции.

Проведенные исследования показали, что предлагаемая технология позволяет получать бесхлорные комплексные удобрения в широком диапазоне соотношений питательных элементов с хорошими прочностными свойствами, а использование современных методов модифицирования позволяет обеспечить их удовлетворительную гигроскопичность.

Литература

1. Кочетков В.Н. Гранулирование минеральных удобрений.- М.: «Химия», 1985, 224 с.
2. Классен П.В., Гришаев И.Г. / Основы техники гранулирования – М.: Химия, 1982, 272 с
3. Кучерявый В.И. Синтез и применение карбамида/ В.И. Кучерявый, В.В. Лебедев// Изд-во: «Химия», 1953. – С. 28-31.

НОВЫЕ ВИДЫ КОМПЛЕКСНЫХ СЕРОСОДЕРЖАЩИХ УДОБРЕНИЙ

Борисевич И.А., Шатило В.И., к.т.н., доцент

Белорусский государственный технологический университет

В последние годы мировое производство азотных удобрений стабильно растет, не прекращается поиск новых композиций жидких комплексных удобрений, обладающих более широким спектром свойств. Нитрат аммония и мочевина являются основными компонентами азотных удобрений, в частности, карбамид-аммиачной смеси (КАС). Мировая практика использования КАС доказала эффективность и целесообразность их применения. В Республике Беларусь в настоящее время ОАО «Гродно Азот» в больших масштабах выпускает жидкие азотные удобрения КАС и планирует наращивать их выпуск. Разработка новых видов концентрированных жидких азотсодержащих удобрений, имеющих в своем составе фосфор и серу, позволит значительно расширить ассортимент и повысить спрос.

Для оптимизации существующих производств, разработки новых видов удобрений, определения условий их получения и хранения необходимо располагать сведениями о фазовых равновесиях в системах разной компонентности.

Авторами изучена растворимость в системе «карбамид-сульфат аммония-дигидрофосфат аммония-вода» при 0°C.

Солевой состав жидкой фазы системы, а также литературные данные представлены в таблице.

Таблица 1 – Растворимость в системе $\text{CO}(\text{NH}_2)_2\text{-(NH}_4)_2\text{SO}_4\text{-NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4\text{-H}_2\text{O}$ при 0°C

Система	Содержание солевых компонентов в жидкой фазе, масс.%				Состав твердой фазы по данным РФА	Содержание питательных элементов N:P ₂ O ₅ :S % масс. (сумма)
	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	H_2O		
Эвтонические точки						
* $\text{CO}(\text{NH}_2)_2\text{-(NH}_4)_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}$	29,5	28,2	-	42,3	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2, (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	19,7:0:6,8 (26,6)
* $\text{CO}(\text{NH}_2)_2\text{-NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4\text{-H}_2\text{O}$	35,9	-	12,3	51,8	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2, \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	18,3:7,6:0 (25,8)
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4\text{-NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4\text{-H}_2\text{O}$	-	37,9	5,7	56,3	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4, \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	8,7:3,5:9,2 (21,4)
$\text{CO}(\text{NH}_2)_2\text{-(NH}_4)_2\text{SO}_4\text{-NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4\text{-H}_2\text{O}$	28,2	28,2	3,6	40,0	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2, (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4, \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	19,6:2,2:6,8 (28,6)
Точки на линии совместной кристаллизации карбамида и дигидрофосфата аммония						
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4\text{-CO}(\text{NH}_2)_2\text{-NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4\text{-H}_2\text{O}$	34,9	6,3	9,1	49,7	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2, \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	18,7:5,6:1,5 (25,9)
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4\text{-CO}(\text{NH}_2)_2\text{-NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4\text{-H}_2\text{O}$	33,6	14,0	7,3	45,1	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2, \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	19,5:4,5:3,4 (27,4)

Продолжение таблицы 1

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ - $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ - $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4\text{-H}_2\text{O}$	31,7	19,2	5,4	43,7	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	19,5:3,3:4,7 (27,5)
Точки на линии совместной кристаллизации сульфата и дигидрофосфата аммония						
$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ - $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ - $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}$	5,5	38,6	5,2	50,7	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	11,4:3,2:9,4 (24,0)
$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ - $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ - $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}$	11,1	33,7	4,5	50,7	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	12,9:2,8:8,2 (23,8)
$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ - $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ - $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}$	19,8	29,3	4,3	46,6	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	16,0:2,7:7,1 (25,7)

* Литературные данные [1]

Изотерма имеет простой эвтонический тип. В тройной точке раствор насыщен относительно всех трех компонентов системы. В системе наблюдается высаливание дигидрофосфата аммония. Совместное высаливающее действие карбамида и сульфата аммония значительно снижает содержание дигидрофосфата аммония в растворе, насыщенном тремя солями.

Установлено отсутствие кристаллизации новых фаз. Как видно из таблицы 1, жидкая фаза изучаемой системы содержит большое количество воды, что обусловлено относительно низкой растворимостью дигидрофосфата аммония при 0°C.

Полученные данные явились основой для разработки оптимальных составов жидких NPS удобрений.

Вследствие относительно низкой растворимости дигидрофосфата аммония в изучаемой системе достигнуть необходимых агрохимически эффективных соотношений азота к фосфору (N:P₂O не менее 1:0,5) не возможно. В качестве критерия для выбора оптимальных составов жидких удобрений было принято массовое соотношение N:S.

Результаты расчета вариантов солевого состава для соотношений N:S – 10:1, 15:1 и 20:1 в изученной системе, приведены в таблице 2. Для установления истинного состава жидких удобрений были определены водные координаты, соответствующие расчетным солевым смесям.

Таблица 2 – Расчетные варианты солевых составов жидких NPS удобрений для агрохимически эффективных массовых соотношений N:S

№	Содержание солевых компонентов в пересчете на твердую фазу, масс. %			Водная координата г воды/100г суммы сухих солей
	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	
Массовое соотношение N:S = 20				
1	24,4	4,3	71,3	320,8
2	25,8	4,4	69,8	314,2
3	59,5	6,8	33,7	156,8
4	60,9	6,9	32,2	150,3
Массовое соотношение N:S = 15				

Продолжение таблицы 2

1	42,5	7,5	50,0	231,9
2	56,1	8,8	35,1	167,7
3	58,2	9,0	32,8	157,8
4	69,7	10,1	20,2	106,3
5	71,8	10,3	17,9	118,8
6	85,4	11,6	3,0	129,4
4	69,7	10,1	20,2	106,3
Массовое соотношение N:S = 10				
1	8,1	6,4	85,5	389,5
2	14,3	7,3	78,4	359,5
3	20,5	8,2	71,3	329,6
4	26,0	9,0	65,0	302,9
5	44,6	11,7	43,7	212,9
6	50,1	12,5	37,4	186,4
7	50,8	12,6	36,6	182,9
8	56,3	13,4	30,3	156,4
9	57,0	13,5	29,5	153,0
10	62,5	14,3	23,2	126,4
11	63,2	14,4	22,4	123,0
12	68,7	15,2	16,1	103,9
13	69,4	15,3	15,3	111,2
14	74,2	16,0	9,8	120,4
15	74,9	16,1	9,0	122,5
16	80,4	16,9	2,7	131,9
17	81,1	17,0	1,9	133,2

На основе анализа полученных данных установлено, что наиболее концентрированными жидкими NPS удобрениями в данной системе при массовом соотношении N:S = 10 являются составы 12, 13, 14 (водные координаты – 103,9, 111,2 и 120,4 г воды/100г суммы сухих солей соответственно), при массовом соотношении N:S = 15 являются составы 4, 5 и 6 (водные координаты – 106,3, 118,8 и 129,4 г воды/100г суммы сухих солей соответственно), при массовом соотношении N:S = 20 составы 4 и 3 (водные координаты – 150,3 и 156,8 г воды/100г суммы сухих солей соответственно).

Как видно из представленных данных повышение содержания дигидрофосфата аммония в смеси сухих солей приводит к значительному увеличению водной координаты, что обуславливает получение разбавленных растворов, которые не могут быть использованы в качестве базовых жидких комплексных удобрений. Однако данные по растворимости могут быть использованы агропроизводителями при приготовлении рабочих растворов низких концентраций с любым соотношением питательных элементов непосредственно перед внесением.

Литература

1. Кучерявый, В.И. Синтез и применение карбамида / В.И. Кучерявый, В.В. Лебедев. – М.: Изд-во «Химия», 1970. – 448 с.

СУТНІСТЬ ТА ПРИЗНАЧЕННЯ МЕТОДУ ГІДРОАБРАЗИВНОЇ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ ВІЛЬНИМ АБРАЗИВНИМ СЕРЕДОВИЩЕМ

Міцик А.В., к.т.н., доц. Суров Є.В., Мареев О.В., Драгунов Д.В., Білозір В.Р.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Сутність процесу гідроабразивної обробки полягає в тому, що на оброблювану поверхню деталі спрямовується зі значною швидкістю водяний або водоповітряний струмінь, що містить абразивні зерна, які при зіткненні з поверхнею здійснюють роботу, зміцнюючи стан цієї поверхні.

Потік струменя суспензії повідомляє кожній частці абразиву такий запас кінетичної енергії, який, перетворюючись в роботу різання, достатній для відділення від оброблюваної поверхні мікростружки, що надає поверхні своєрідний вид, характерний тільки для цього процесу.

Гідроабразивна обробка набула поширення у вітчизняній і зарубіжній практиці при виконанні таких операцій, як: зменшення шорсткості поверхонь деталей; обробка деталей складної конфігурації; зняття задирок і зайвого металу; зміцнення поверхонь металів; підготовка листової сталі під фосфатування; очищення виливків від формувальної і стержневої суміші, що пригоріли і залишків пригару; підготовка кромки для зварювання і пайки; зачистка швів після зварювання і пайки; видалення забруднень з поверхні прокату; створення мікрозаглиблень на поверхні деталей для затримання мастила; отримання матової поверхні на деталях з пластмас і скла; відновлення різальних властивостей інструменту; декоративна обробка поверхонь деталей з відтінками.

Гідроабразивні установки за способом подачі суспензії до струминного апарату та на оброблювану заготовку підрозділяються: на установки з ежекцією суспензії в струминний апарат і наступним прискоренням її газом або водою; установки з нагнітанням суспензії газом, водою або насосом і наступним витіканням її через сопло; установки з нагнітанням суспензії газом, водою або насосом і наступним прискоренням її лопатями ротора; газом, водою або імпульсним розрядом. Крім того застосовуються установки в яких додаткове прискорення суспензії надається обертовими дисками або шліфувальними кругами. Застосовуються також комбіновані установки, в яких абразивна обробка здійснюється одночасно з електрофізичними методами.

Ефективність процесу гідро абразивної обробки, як і інших методів обробки вільними абразивами можна оцінити двома параметрами: зйомом металу з оброблюваних поверхонь в одиницю часу з одиниці поверхні і досягненням мінімальної шорсткості поверхні за певний проміжок часу. Чим більшою є величина зйому металу, а також чим швидше досягається мінімальна шорсткість поверхні, тим вище продуктивність.

При гідро абразивній обробці на оброблювану поверхню впливають струменем, що є суспензією, яка складається з рідини і абразивних зерен. При цьому вода використовується в першу чергу як енергоносіє, що забезпечує доставку абразивних зерен до оброблюваної поверхні і їхній розгін до швидкостей, необхідних для здійснення процесу різання.

При дії абразивних часток на оброблювану поверхню можливі три випадки зношування: мікрорізання; пластичне відтиснення; пружне відтиснення.

Розроблена прогресивна технологія гідроабразивної обробки деталей зануреним струменем вільного абразивного середовища. При цьому інтенсивність зношування визначається швидкістю частинок в струмені енергоносія, масою самої частинки, кількістю частинок в струменеві, а також кутом атаки, тобто кутом під яким струмінь енергоносія стикається з поверхнею, що зношується [1].

Проте процеси, що відбуваються при гідроабразивній обробці затопленим струменем, мають ряд істотних відмінностей від традиційних схем струминно-абразивної обробки.

Необхідно відзначити, що характер залежності металозйому від перерахованих чинників у різних випадках загальний. Відмінність полягає в тому, що в експериментах застосовують різні конструкції установок. З цим пов'язана складність порівняння оцінки ефективності того або іншого способу гідро абразивної обробки.

При розробці технологічних процесів актуальним є питання визначення прогнозованого зйому матеріалу з оброблюваної поверхні. Теоретичний розгляд процесу взаємодії зануреного струменя, що складається з трьохфазових компонент (води, стислого повітря та абразиву), з оброблюваною поверхнею, дозволило отримати залежність для визначення зйому металу. Ефективність процесу гідроабразивної обробки, як і інших методів обробки вільними абразивами, можливо оцінити двома параметрами: злом матеріалу з оброблюваних поверхонь в одиницю часу з одиниці поверхні і досягненням мінімальної шорсткості поверхні за певний проміжок часу. Чим більше величина зйому металу, а також, чим швидше досягається мінімальна шорсткість поверхні, тим вище продуктивність [2]. Таким чином, злом металу складає:

$$Q_{\Sigma} = \frac{kk_u \pi \alpha D Q \rho_1 \rho_2 V_{\text{ч}}^3 L^2 \text{tg}^2 \beta (1 - k_r) T}{2H_{\text{м, дін}}},$$

де k – коефіцієнт, що характеризує вид зносу; $k_u = 0,121$ – безрозмірний коефіцієнт; D – характерний розмір абразивної частинки; $V_{\text{ч}}$ – швидкість зіткнення частинки з оброблюваною поверхнею; ρ_1, ρ_2 – густина матеріалів частинки і деталі; $H_{\text{м, дін}}$ – динамічна твердість металу за Мейером; Q – концентрація абразивних частинок в одиниці об'єму гідро абразивної суспензії; α – коефіцієнт, що враховує між зерновий простір частинок абразиву; β – кут нахилу зовнішніх меж струменя до її осі; L – довжина струменя; k_r – коефіцієнт газозмісту струменя; T – час обробки.

При гідроабразивній обробці на оброблювану поверхню впливають струменем, що є суспензією, яка складається з рідини і абразивних зерен [3]. При цьому вода використовується, в першу чергу, як енергоносій, що забезпечує доставку абразивних зерен до оброблюваної поверхні і їх розгін до швидкостей, необхідних для здійснення процесу різання.

Література

1. Цыгановский А.Б. Технологические возможности гидроабразивной обработки затоплениями струями / А.Б. Цыгановский // Вібрації в техніці та технологіях. – 2010. – № 2 (58). – С. 205 – 215.
2. Обработка у вільних абразивах: монографія / [О.В. Бранспіз, М.О. Калмиков, С.М. Ясунік та ін.]; [Під ред. Л.М. Лубенської]. – Луганськ: Вид-во «Ноулідж», 2010. – 319 с.
3. Соколов В.І., Кроль О.С., Єпіфанова О.В. Гідравліка. – Северодонецьк: СНУ ім. В. Даля. – 2017. – 160 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МОДУЛЬНОГО ПРИНЦИПА ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Харламов Ю.А., д.т.н., проф., Белозир В.Р., Драгунов Д.В., Суров Е.В., Троценко М.Г.
Восточноукраинский национальный университет им. В. Даля

Во второй половине 20-го века были сформулированы основные принципы построения нового вида технологии изготовления деталей машин – модульной, которая объединяет в себе преимущества единичного, типового и группового процессов [1]. Было введено понятие модуля поверхностей (МП), под которым понимается сочетание поверхностей (или отдельная поверхность), предназначенных выполнять соответствующую функцию детали и придавать ей конструктивную форму, обусловленную требованиями эксплуатации и изготовления. Для каждого МП создается соответствующий модуль процесса изготовления. Таким образом, появляется возможность разработки модульных технологических процессов (ТП).

Первый этап проектирования маршрута изготовления или восстановления детали обычно связан с анализом конструкторской информации и выделением комплектов элементарных поверхностей (МП). Все МП делятся по служебному назначению на три класса [1]: четырнадцать базисных (МПБ); шесть рабочих (МНР) и шесть связующих (МПС). С помощью МПБ деталь базируется в машине или механизме, с помощью МНР деталь выполняет ту или иную рабочую функцию, например, передает крутящий момент, и с помощью МПС базисные и рабочие модули связываются в единое пространственное тело, образуя деталь. При наличии одной или нескольких несущих поверхностей деталь является базой (опорой) для одной или нескольких сопрягаемых деталей. При наличии рабочих поверхностей деталь участвует в осуществлении рабочего процесса, например, передает крутящий момент и т. д. Одни детали выполняют одну из перечисленных функций, а другие — одновременно все функции.

Рабочие поверхности детали (инструмента) осуществляют рабочий процесс, например, у режущего инструмента это поверхности, формирующие режущий клин. Базисные поверхности предназначены для установки детали в требуемое положение (основные базы) и для базирования на ней других деталей (вспомогательные базы). Связующие поверхности объединяют все исполнительные поверхности детали и придают ей требуемые форму и размеры. Свои функции все поверхности осуществляют прилегающими объемами материала детали, при этом особая роль принадлежит прилегающим тонким поверхностным слоям. Разработкой и изучением функциональных поверхностей занимается инженерия поверхности, задачами которой является разработка, исследование и применение защитных и функциональных покрытий и модифицированных поверхностей. Большое влияние на эксплуатационные свойства деталей оказывает также микро-топография их поверхностей.

С позиций системного подхода деталь как техническую систему (ТС) можно представить состоящей из подсистем – отдельных частей детали, а одним из основных видов элементов являются МП. Каждый МП предназначен для обеспечения определенного «функционального» свойства детали – способности выполнять отведенную ей конструктором роль в ТС – рабочую функцию. Однако рабочей функции МП, выполняющей его прямое назначение, обычно сопутствует ряд других дополнительных функций, обеспечивающих ее осуществление.

Современные модульные ТП в основном разрабатываются для формообразующих операций резанием. Однако не учтены проблемы обеспечения эксплуатационных свойств поверхностей с учетом их функционального назначения. Поверхности играют решающую роль в выполнении рабочих функций деталей. Именно через поверхности осуществляется взаимодействие детали с другими деталями ТС и окружающей средой, именно на них протекают процессы обмена и передачи энергии, трения и изнашивания,

коррозии, массообмена и др. Это приводит к развитию поврежденных поверхностных слоев деталей и возникновению до 90% отказов ТС. В стандарте ISO 25178-2 поверхность рассматривается как набор физически существующих функций в виде границы, отделяющей ее от окружающей среды. Это определяет поверхность как набор характеристик и вводит понятие текстуры поверхности. Идеально гладких поверхностей не существует как в природе, так и в ТС. Все поверхности имеют свою текстуру, набор выступов, впадин и другие особенности микрорельефа, которые могут быть весьма сложными, регулярно и нерегулярно изменяющимися и пр. Кроме того, особую текстуру имеет строение поверхностного слоя детали.

За последние десятилетия существенно расширились знания о поверхности твердого тела, в т.ч. фундаментальные. Возникло и интенсивно развивается научное направление «Физика, химия и механика поверхности твердого тела». Разработка и развитие сверхточных технологий сделали возможным изготовление и контроль специальных элементов на поверхности, а, следовательно, контролируемое получение текстурированных поверхностей.

Геометрическая текстура поверхности может быть детерминированной, с периодическим распределением элементов микрорельефа, или случайным (гауссовым). Это различия связаны с методом получения поверхности. Например, токарная обработка или фрезерование, создают регулярные детерминированные поверхности. Абразивные процессы, такие как шлифование, притирка и полирование, используют инструменты с большим количеством случайно распределенных режущих зерен, работающих одновременно. Поэтому формируемые поверхности имеют случайный характер распределения параметров микрорельефа.

Современные модульные ТП обычно разрабатываются для выполнения операций обработки резанием. Однако при этом не учитываются проблемы обеспечения эксплуатационных свойств поверхностей с учетом их функционального назначения. Это существенно ограничивает возможности модульной технологии. Одним из возможных решений является введение в описание МП дополнительного параметра, характеризующего эксплуатационные свойства поверхности и детали в целом (табл. 1). Тогда базирующий модуль поверхностей B12 может быть представлен как B12ЭС1, обращающий внимание на необходимость обеспечения контактной жесткости, или B12ЭС2 (требуется повышенная износостойкость).

Таблица 1

Дополнительные признаки модулей поверхностей по требуемым эксплуатационным свойствам

Обозначение	Эксплуатационное свойство поверхности
ЭС0	Контактная жесткость
ЭС1	Коэффициент трения (по категориям: ЭС11 – антифрикционность; ЭС12 - фрикционность)
ЭС2	Износостойкость
ЭС3	Герметичность соединения (в соединении деталей)
ЭС4	Прочность посадок (в соединении деталей)
ЭС5	Прочность детали
ЭС6	Усталостная прочность
ЭС7	Коррозионная стойкость
ЭС8	Жаростойкость (по отдельным категориям)
ЭС9	Поверхностные свойства (по категориям)

Поэтому дальнейшее развитие принципов модульной технологии должно учитывать ряд дополнительных положений, а именно:

1. Системный подход к анализу функций, выполняемых отдельными частями и поверхностными слоями детали. При этом следует выделять поверхности детали функционально значимые и несущественные для выполнения ее служебного назначения.

2. Функционально значимые поверхности деталей должны выделяться в специальные МП и тщательно конструироваться с выбором параметров микрорельефа, материала, структуры и размерных характеристик поверхностного слоя.

3. Разработка технологических модулей для выполнения дополнительных операций и переходов обработки функционально значимых МП методами инженерии поверхности.

4. При необходимости в технологических формообразующих МП предусматривать операции и переходы геометрического текстурирования поверхностей.

Внедрение рассмотренных принципов, несмотря на увеличение общего количества МП, в т.ч. и технологических, обеспечивает разрешение ряда системных проблем машиностроения, к которым следует отнести:

более интенсивное внедрение достижений инженерии поверхности в теорию и практику конструирования машин;

уменьшение и даже исключение дублирования средств технологического обеспечения операций в сфере инженерии поверхности (технологических процессов, оборудования и оснастки для модифицирования поверхности, осаждения функциональных покрытий и пленок, комбинированных способов обработки поверхности и пр.);

уменьшение избыточного разнообразия и унификация средств технологического обеспечения специальной обработки поверхностей;

сохранение и развитие технологических знаний в сфере инженерии поверхности;

более полное использование возможностей средств технологического обеспечения;

ускорение трансфера достижений и технологий инженерии поверхности и их внедрения;

повышение надежности и долговечности машин.

Литература

1. Базров Б.М. Модульная технология в машиностроении – М: Машиностроение, 2001. – 368 с.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТОКАРНОГО СТАНКА 1А62 (16К20) ПУТЁМ ЗАМЕНЫ СТАНДАРТНОГО СУПОРТНОГО УЗЛА УСТАНОВКОЙ ВЗАИМОПЕРЕМЕЩАЮЩЕГОСЯ РЕЗЦЕДЕРЖАТЕЛЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ С МАЛЫМИ ДИАМЕТРАМИ НА ОТРЕЗНЫХ ОПЕРАЦИЯХ

Ветряк Е. С., Мелконов Г. Л. к.т.н., доцент

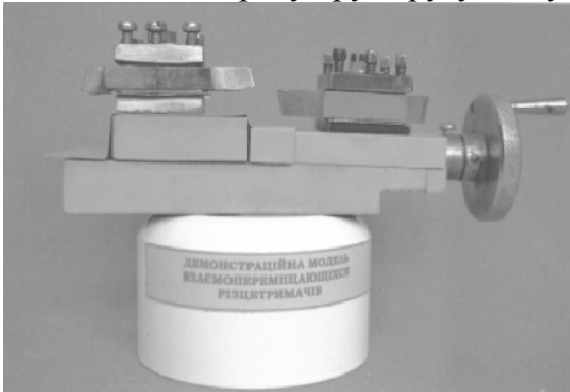
Восточноукраинский национальный университет им. В. Даля

Введение. Токарные станки в наше время являются широко востребованными в современном производстве. С введением новых технологий в промышленность появились токарные станки с ЧПУ. Но для мелкосерийного производства станки управляемые человеком все так же остаются востребованными. Разработка новых и модернизация старых моделей является важным вопросом в станкостроении.

Взаимоперемещающийся резцедержатель. Одним из важных конструктивных элементов в токарном станке является резцедержатель. Он служит для установки и крепления основного режущего инструмента для токарного станка – резца. За счёт особенности обработки заготовки резцом нужный слой металла срезается-сминается образуя приблизительный размер и шероховатость поверхности детали. При этом

оказывается нагрузка как на резец и станок, так и на саму будущую деталь. Заготовка пропорционально выгибается в зависимости от ее диаметра, дальности точки контакта резца с заготовкой и точкой закрепления детали (патрон, центр устанавливаемый в передней и задней бабке). Особенно заметно это становится при обработке длинных валов, прутков с малым диаметром.

Для решения этой проблемы было решено добавить в конструкцию станка второй взаимоперемещающийся резцедержатель (рис.1). Он устанавливается на суппорт токарного станка с противоположной стороны стандартного резцедержателя. По своей конструкции он не чем не отличается от основного резцедержателя. При обработки детали двумя резцами взаимоперемещающиеся резцедержатели перемещаются навстречу друг другу или удаляются друг от друга (рис.2).

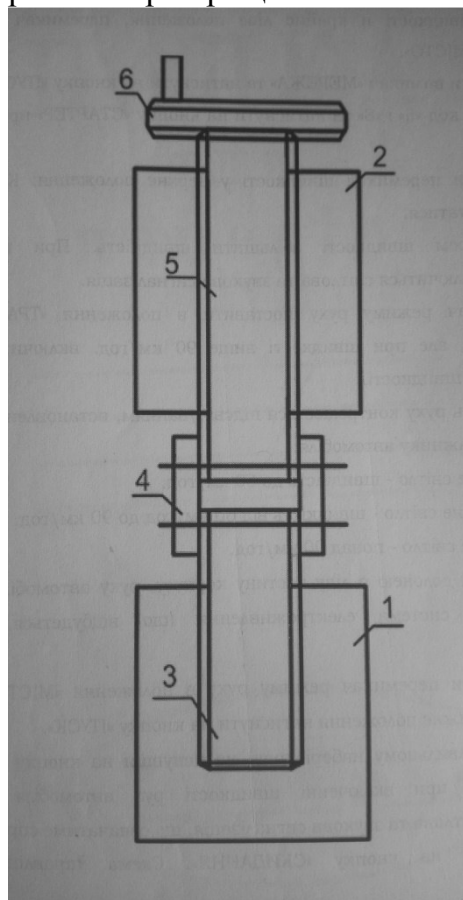


(рис.1)



(рис.2)

Движение резцедержателей осуществляется вращением вала в суппортном узле станка, на котором будет нарезана на одном конце правая, а на другом конце левая резьба. При вращении вала и передвижении основного резцедержателя (2)



(рис.3)

дополнительный резцедержатель (1) будет выполнять зеркальное движение. Для более жесткости в конструкции вал можно разделить на 2 части (3;5), а между ними установить связующую муфту (4) (рис.3). Такое изменение позволяет использовать кроме ручной подачи еще и механическую подачу, а минимальное изменение в стандартной конструкции суппортного узла станка его более экономическую модернизацию.

Результат использования данного метода. При использовании данного метода обработки следует выделить такие положительные факторы:

1) Работа взаимоперемещающихся резцедержателями позволила избавиться от осевых усилий на обрабатываемую деталь, что позволила уменьшить износ опорных подшипников шпинделя.

2) Обработка детали двумя резцами увеличивает производительность труда почти в 2раза. Так же возможно при обработке детали на определенных скоростях производить одновременно чистовое и черновое точение.

3) Облегчается процесс резанья при обработки резцами – равномерно распределяется нагрузка между резцами, из чего можно сделать

вывод что, резцы смогут больше по времени обрабатывать заготовку и дольше работать без переточки.

4) Облегчается процесс резанья при отрезании.

5) Модернизация устаревших токарных станков.

6) Увеличение точности обработки и повышения класса качества шероховатости

Заключение. Модернизация старых и улучшение новых токарных станков является важным вопросом в станкостроении. Модификация токарного станка с помощью взаимоперемещающегося резцедержателем позволяет решить ряд проблем во время изготовления деталей и способствует улучшению обработки детали данным методом в мало серийном и серийном производстве (рис.4;рис.5).



(рис.4)



(рис.5)

Литература

1. Тепинкичиева В. К. Металлорежущие станки М., «Машиностроение», 1973
2. Лурье Г. Б. Наладка и подналадка режущего инструмента на размер: Учеб. пособие для средн. проф. техн. уч. М.: Высш. школа, 1981.
3. Алексеев Ю.Н. Введению в теорию обработки металлов давлением прокаткой и резанием. - Харьков: ХГУ, 1969. 4. Проников А. С., Борисов Е. И., Бушуев В. В. и др. Проектирование металлорежущих станков и станочных систем: Справочник-учебник. В 3-х т. Т.2. Ч.2. Расчет и конструирование узлов и элементов станков — М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана: Машиностроение, 1995. 5. Кучер А. М. Киватицкий М. М., Покровский А. А., Металлорежущие станки (альбом общих видов, кинематических схем и узлов): «Машиностроение», 1972. 6. Семинский В. К., Вирченко П. Т., Платонов С. А. Приспособления и инструменты для токарных работ. К.,: «Техніка», 1977. 7. Чернов Н.Н. Металлорежущие станки, Четвертое издание (3-е изд. 1978 г.)

ПРИМЕНЕНИЕ 3D ПАРАМЕТРОВ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ

Харламов Ю.А., д.т.н., проф., Белозир В.Р., Мареев А.В., Сувор Е.В., Троценко М.Г.

Восточноукраинский национальный университет им. В. Даля

К поверхностям деталей машин в зависимости от их служебного назначения предъявляются требования по обеспечению износостойкости и поверхностной прочности; контактной жесткости; смачиваемости, в т.ч. созданию и сохранению смазочной пленки; теплопередачи; адгезионного взаимодействия; коррозионной стойкости; герметичности соединений сопряжений деталей и многих других. Эти свойства определяются комплексом свойств поверхностных слоев, а также шероховатостью поверхностей [1]. Шероховатость поверхности в отечественной и международной практике определяют по ее профилю, который представляет собой линию пересечения поверхности виртуальной (воображаемой) перпендикулярной

плоскостью. В отечественной практике шероховатость поверхности количественно оценивают следующими основными параметрами (одним или несколькими): средним арифметическим отклонением профиля R_a , высотой неровностей профиля по 10 точкам R_z , наибольшей высотой неровностей профиля R_{max} , средним шагом неровностей S_m , средним шагом неровностей по вершинам S , относительной опорной длиной профиля t_p . Стандартизованные параметры шероховатости в различных странах отличаются. В мире все большее распространение получают стандарты Международной организации по стандартизации (ISO) и разработанные на базе их региональные (EN) и национальные стандарты.

В последние десятилетия активно ведутся исследования по разработке национальных стандартов, эталонов и средств измерения шероховатости поверхности на основе ее трехмерного анализа. Это связано с тем, что профильные измерения поверхности и осуществляемая на их основе оценка поверхности носит ограниченный характер. Например, можно рассмотреть наиболее распространенный параметр – R_a . Анализ профилограмм поверхностей, обработанных различными методами, показывает, что их профили могут существенно отличаться, имея при этом одинаковое значение R_a . Следует ожидать, что функциональные свойства таких поверхностей также не будут одинаковыми. Измерения и параметрическое описание профиля поверхности не всегда позволяют определить истинную природу элемента микрорельефа и, следовательно, его влияние на функциональные свойства поверхности.

В настоящее время в области микро-топографических измерений осуществляется переход от 2D измерений к 3D измерениям, то есть переход от характеристики поверхности с помощью профилей к топографическим объемным характеристикам поверхности [1,2].

С одной стороны, это обусловлено инновационными разработками, которые экономически целесообразны [2-8]. Укажем области производств, где, по нашему мнению, целесообразны микро-топографические исследования, где регламентация заданных микро-топографических характеристик даёт большие экономические эффекты при последующих технологических переделах.

Первым международным стандартом, учитывающим специфику измерения и анализа 3D текстуры поверхности, является стандарт ISO 25178 «Геометрические характеристики изделий (GPS). Структура поверхности: Ареал» Международной организации по стандартизации, разработанный техническим комитетом ISO/TC 213 «Технические требования в отношении размерностей и геометрических размеров продукции и их проверки» [2].

При 2D измерениях и описании шероховатости используется дифференциальная функция распределения ординат профиля PDF, а при 3D-измерениях - дифференциальная функция распределения ординат поверхности APDF. Точечные и функциональные 3D характеристики шероховатой поверхности подразделяются на параметры, которые имеют 2D аналоги и которые не имеют 2D аналогов.

Примером новых 3D-характеристик микро-топографии поверхности (не имеющих 2D аналогов) являются:

1. Плотность вершин поверхности S_{ds}
2. Коэффициент анизотропии поверхности шероховатости S_{tr}
3. Направление текстуры S_{td}
4. Автокорреляционная длина S_{al}
5. Относительная площадь S_{dr}
6. Коэффициент, показывающий объем сердцевины шероховатого слоя: отнесенный S_q, S_{ci}
7. Коэффициент анизотропии пар ионической составляющей K_g

8. Объем пустот сердцевины шероховатого слоя на единицу поверхности V_{vc}

Таблица 1

Аналоги функциональных и точечных 2D и 3D характеристик профиля и поверхности

2D характеристики профилей	3D характеристики поверхностей
1. а) Ra - среднеарифметическое отклонение ординат профиля;	1. а) Sa - среднеарифметическое отклонение ординат профиля;
б) Rq - среднее квадратическое отклонение PDF ;	б) Sq - среднее квадратическое отклонение $AADF$;
в) Rsk - коэффициент асимметрии PDF ;	в) Ssk - коэффициент асимметрии $AADF$;
г) Rku - коэффициент эксцесса PDF	г) Sku - коэффициент эксцесса $AADF$
2. CDF интегральная функция распределения ординат профиля	2. $ACDF$ интегральная функция распределения ординат поверхности
3. τ_x - корреляционная длина профиля; $ACF(\tau_x)$ корреляционная функция профиля;	3. $AACF(\tau_x, \tau_y)$ корреляционная функция поверхности;
4. Δfx - эффективная ширина спектра в направлении профиля	τ_x, τ_y - корреляционные длины в плоскости x, y ;
5. Относительная длина профиля	4. $\Delta fx, \Delta fy$ - эффективная ширина спектра в плоскости x, y
	5. Относительная площадь профиля

Переход с 2D параметров на 3D параметры текстуры позволит более точно описывать характеристики микро-топографии поверхности, а также получать совершенно новые важные эксплуатационные параметры поверхности. Использование микро-топографического описания поверхности оказывается весьма эффективным для исследований и разработки технологий производства продукции с регламентированной микро-топографией поверхности.

Современное состояние разработок и исследований в сфере 3D микротопографии уже позволяет определить области промышленности, где экономически целесообразны микро-топографические исследования:

Металлургия (прокатное производство) - производство тонкого листа для штамповки, для глубокой вытяжки, нанесения покрытий на прокат в т.ч. электрохимическими методами; производство проволоки для электроламп и ламп электронной промышленности, для микродрозелей и т.д.

Автомобильная промышленность - применение автолиста с регламентированной микротопографией поверхности для штамповки кузовов и других деталей автомобиля.

Холодно-штамповочное производство - производство продукции способами высокой вытяжки термомеханической обработки, производство изделий с высокими требованиями к геометрическим параметрам изделия, например, фар автомобиля, и т.д.).

Машиностроение - производство элементов пар трения с заданной равновесной микро топографией рабочих поверхностей (например, поршневые кольца, блоки цилиндров, шаровые опоры для автомобилей, тормозные колодки, вентили для газовых и жидкостных сред и т.д.).

Производства, использующие технологии осаждения покрытий - подготовка поверхностей под покрытия, обеспечивающая высокую адгезионную прочность сцепления с основой и повышение коэффициента использования материала покрытий, производство матовых и блестящих поверхностей и т.д.

Для повышения уровня отечественного машиностроения и ремонтного производства необходимо начинать работы по переходу на трехмерную оценку шероховатости поверхности. К первоочередным мероприятиям для этого следует отнести:

Формирование у инженерно-технических и научных работников современных представлений о микро-топографии поверхностей деталей путем проведения семинаров, школ, издания книг и учебно-методической литературы, корректировки лекционных курсов или создания новых;

Разработка и внедрение национальных стандартов нормирования поверхности, аналогичных международным на топографическую (3D) оценку поверхности (ISO 25178);

Приобретение и внедрение в научных и вузовских лабораториях современных автоматизированных комплексов для измерения 3D критериев микротопографии поверхности;

Анализ возможности создания и при необходимости организация выпуска эталонов шероховатости по 3D-параметрам.

Литература

1. Суслов А.Г. Качество поверхностного слоя деталей машин. – М.: Машиностроение, 2000. – 320 с.
2. ГОСТ Р ИСО 25178-2-2014 Геометрические характеристики изделий (GPS). Структура поверхности. Ареал. Часть 2. Термины, определения и параметры структуры поверхности. <http://docs.cntd.ru/document/1200116349>

ДОСЛІДЖЕННЯ АДСОРБЦІЇ Ge НА ПОВЕРХНІ GaAs ФОТОЕМІСІЙНИМ МЕТОДОМ

Самойленко С. І., студ. гр. ГМ-16д, Чернікова І. Д., ст.викладач

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Вступ. GaAs та його поверхневі властивості привертають велику увагу дослідників у зв'язку з можливостями його широкого застосування у техніці мікро- і наноелектроніки.

Незважаючи на багаточисленні дослідження поверхні напівпровідників, багато питань, що стосуються її властивостей та процесів на межі двох фаз, ще недостатньо з'ясовані, особливо це стосується впливу умов на поверхні на енергетичний спектр електронів у кристалах.

Постановка проблеми. Інтерес до цих питань безперервно зростає не тільки з наукової точки зору, але і з практичної. Розвиток таких її розділів, як тонкошарова наноелектроніка та оптоелектроніка, пристрої з МДП структурами і зарядовим зв'язком, холодних катодів й ефективних фотокатодів та ін. вимагають розуміння процесів в приповерхневому шарі напівпровідника як привільній поверхні, так і при адсорбції на її поверхню інших речовин. Із сказаного виходить, що адсорбція сторонніх атомів на поверхню монокристалів GaAs робить істотний вплив на фотоемісію.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Змінюючи умови на поверхні, наприклад, наносячи сторонні атоми, можна впливати на властивості приповерхневого шару. Вивчення поверхні твердих тіл і її впливу на фізичні властивості останніх проводяться різними методами [1]. Проте перевага методу фотоемісії полягає в тому, що він дозволяє отримувати більше інформації про енергетичний спектр електронів в напівпровідниках і, таким чином, дає можливість простежити за змінами цього спектру при зміні умов на поверхні.

Висока ефективність фотоемісії з легованого цинком GaAs р-типу ($p \approx 10^{19} \text{ см}^{-3}$) при адсорбції Cs-O обумовлена негативною спорідненістю, що виникає в цьому випадку, до електрона [2], проте висока ефективність фотоемісії спостерігалася і у зразків GaAs р-типу зі значно меншим рівнем легування германієм ($p \approx 5 \cdot 10^{17} \text{ см}^{-3}$) при такій же обробці поверхні Cs і O [3].

Виділення раніше невирішених частин загальної проблеми, яким присвячується ця стаття. Можна припустити, що висока ефективність фотоемісії у зразків GaAs р-типу, легованих германієм, могла бути обумовлена або впливом германію на об'ємні властивості, або особливими умовами, що утворилися, на поверхні арсеніду галію внаслідок присутності там атомів германію.

Мета статті. Вивчення впливу адсорбції атомів германію на властивості приповерхневого шару арсеніду галію, а також на структуру енергетичного спектру електронів методом розподілу енергетичного спектру фотоелектронів $N(E)$.

Результат досліджень. Дослідження проводилися в нанометричному надвисоковакуумному фотоелектронному спектрометрі [4] на зразках GaAs (як n-типу, так і р-типу) фізичні параметри яких представлені: – концентрації носіїв струму відповідно для кожного використаного зразка n-типу: $5 \cdot 10^{15} \text{ (см}^{-3}\text{)}$, $1,24 \cdot 10^{17} \text{ (см}^{-3}\text{)}$, $3,1 \cdot 10^{18} \text{ (см}^{-3}\text{)}$ і р-типу $1,4 \cdot 10^{19} \text{ (см}^{-3}\text{)}$; рухливості зразків відповідно: $4350 \text{ (см}^2\text{/В} \cdot \text{сек)}$, $4000 \text{ (см}^2\text{/В} \cdot \text{сек)}$, $3200 \text{ (см}^2\text{/В} \cdot \text{сек)}$, $42,3 \text{ (см}^2\text{/В} \cdot \text{сек)}$; питомі опори: $1,16 \cdot 10^{-2} \text{ (Ом} \cdot \text{см)}$, $3,84 \cdot 10^{-3} \text{ (Ом} \cdot \text{см)}$, $9,47 \cdot 10^{-3} \text{ (Ом} \cdot \text{см)}$, $4,6 \cdot 10^{-3} \text{ (Ом} \cdot \text{см)}$. Орієнтація площин контролювалася рентгеноструктурним методом, і відхилення від вказаного напрямку не перевищувало 3° . У кожного з чотирьох: 1n – (110); 2n – (110); 3n – (111); 4p – (110) досліджених зразків імітуючі площини шліфувалися і хімічно полірувалися в суміші $1(\text{H}_2\text{O}_2) : 3(\text{H}_2\text{SO}_4) : 1(\text{H}_2\text{O})$.

Всі дослідження проведені при різних товщинах покриття германієм поверхні арсеніду галію в однакових вакуумних умовах ($p = 2 \cdot 10^{-9} \text{ Торр}$), отримані результати для всіх зразків можна було порівняти між собою. Товщина адсорбованого шару германію визначалася за часом напилення з каліброваного джерела. Товщина плівки при одному циклі покриття становила $\sim 3 \text{ \AA}$ і з огляду на розміри атомів германію (радіус атомів германію складає $\sim 1,32 \text{ \AA}$) можна вважати, що плівка, що утворилася, відповідає монослойному покриттю поверхні арсеніду галію германієм.

Калібрування джерела напилювання проводили інтерференційним методом Толанського для виміру товщини випаровуваних шарів германію.

Енергетичний розподіл фотоелектронів $N(E)$ з GaAs при покритті його поверхні Ge.

Виміри розподілу фотоелектронів по енергіях робилося як для не покритої, так і для покритої германієм поверхні зразків 2n і 4p Згідно експерименту маємо, що при усіх мірах покриття у розподілу фотоелектронів мають два максимуми, один з яких **I** відповідає прямому міжзонному переходу в арсеніді галію ($E = 4,6 \text{ eV}$) і спостерігається також в енергетичному розподілі у непокритого германієм зразка. Другий максимум **II** для обох досліджених зразків розташований на однаковій енергетичній відстані від максимуму **I**. Ця енергетична відстань менше енергетичної відстані між максимумами електронних переходів GaAs. У зразка 4p інтенсивність максимуму **II** при покритті германієм $\square\square = 2$ значно більше, чим інтенсивність максимуму **I**. У зразка 2n відмінностей між інтенсивностями максимумів **I** і **II** багато менше.

При зміні міри покриття германієм інтенсивність максимумів **I** і **II** змінюється: зі збільшенням інтенсивності максимуму **II** інтенсивність максимуму **I** зменшується. Найбільша інтенсивність максимуму **II** спостерігається при 2 монослої, але при 3

моношару інтенсивність цього максимуму зменшується, а зростає інтенсивність максимуму I. Зі зміною енергії $h\nu$ фотонів, як видно з аналізованих експериментальних даних максимуми I і II зміщуються за шкалою енергій так, що $\Delta E_{\max} \neq \Delta h\nu$. Це вказує на те, що спостережувані електронні переходи є прямими. Енергія електронного переходу, що відповідає максимуму II на кривих енергетичних розподілів, дорівнює 4,7 еВ. Перехід з такою енергією для GaAs відсутній.

Подібного переходу не виявлено і при дослідженні GaAs з пониженою роботою виходу за допомогою нанесення покриття Ва [5] ВаО [6], а також в роботах інших авторів.

Якщо допустити, що спостережуваний перехід обумовлений оптичним збудженням електронів в шарі германію, то інтенсивність цього переходу, у міру зростання міри покриття поверхні арсеніду галію германієм повинна також зростати. Проте зі збільшенням міри покриття інтенсивність цього електронного переходу зменшується, як це спостерігається в експерименті. Отже приписувати цей електронний перехід тільки германію немає підстав.

Авторами в роботі [7] було показано значення локальної дії електричного поля на локальну електронну структуру. Якщо припустити, що у разі взаємодії Ge з GaAs відбувається аналогічний вплив атомів германію на електронну структуру арсеніду галію, то додатковий максимум, можливо, і обумовлений таким впливом.

Аналіз енергетичних розподілів, проведений по методу зміщення енергетичних розподілів на величину енергії фотонів $h\nu$, показав, що при адсорбції атомів германію на поверхню монокристалів арсеніду галію має місце незначне зменшення фотоелектронної роботи виходу. Це зменшення (для зразка 2n обумовлено зміщенням низькоенергетичного краю розподілу $(E_F - L_2) > (E_F - L_1)$, тобто обумовлено зміною електронної спорідненості χ . Для зразка 4p спостерігається незначне зміщення високоенергетичного краю ΔH у бік рівня Фермі E_F , тобто загин зон трохи зменшується; низькоенергетичний край розподілу L_1 зміщується так, що $(E_F - L_2) > (E_F - L_1)$, а, отже, і для зразка GaAs р-типу при адсорбції на його поверхню германію електронна спорідненість χ зменшується.

Енергетичні параметри, експериментально отримані для зразків 2n і 4p із спектральних розподілів квантового виходу і енергетичних розподілів фотоелектронів, представлені в таблиці.

№ образца	$h\nu_0$, еВ	φ_T , еВ	$(E_F - E_{\square})_B$, еВ	$(E_F - E_{\square})_S$, еВ	χ , еВ	φ_0 , еВ
2n	4,30	4,1	1,372	0,17	2,90	1,2
2n _{Ge}	4,24	4,06		0,18	2,84	1,19
4p	4,43	4,33	- 0,032	0,10	3,03	□0,13
4p _{Ge}	4,34	4,23		0,06	2,94	□0,09

З представлених в таблиці результатів видно, що зменшення порогу фотоemisії $h\nu_0$ і термоелектронної роботи виходу φ_T у зразків GaAs n-типу при адсорбції атомів Ge на поверхню монокристалів арсеніду галію обумовлене зменшенням електронної спорідненості χ . Положення рівня Фермі E_F залишається майже без зміни. У зразка GaAs р-типу при адсорбції атомів Ge на поверхню монокристалів арсеніду галію разом зі зменшенням електронної спорідненості χ , спостерігається незначна зміна загину зон φ_0 на поверхні GaAs.

Таким чином, причини появи і поведінки другого максимуму на його поверхню атомів Ge остаточно не виявлена.

Висновки.

1. У енергетичних розподілах фотоелектронів, разом з максимумом, χ що відповідає переходу в GaAs в напрямі Σ з енергією 4,6еВ, спостерігається додатковий

максимум з енергією 4,7эВ. Цей додатковий максимум не можна приписати прямому переходу GaAs, а також переходу в Ge.

2. Зміна термоелектронної роботи виходу ϕ_T при адсорбції германію на поверхню арсеніду галію обумовлена зменшенням електронної спорідненості χ , а у зразка GaAs р-типу при цьому спостерігається незначне зменшення загину зон.

3. Взаємодія германію з арсенідом галію, можливо, призводить до локальної зміни електронної структури в GaAs, що, напевно, і призводить до появи додаткового електронного переходу і стимулює підвищення фотоемісії.

Література.

1. Кремков М.В. Корпускулярная низкоэнергетическая диагностика поверхности твердого тела. /М.В. Кремков // Академия наук Узбекской ССР. Институт электроники имени У. А. Арифов; Ташкент: изд-во «ФАН» Узбекской ССР, 1986.– с. 164.
2. Sommer A. H. Photoemitters with negative electron affinity/ Sommer A. H - J.Appl.Phys., 1972. 42, p.2158 -2164/
3. Schade H., Nelson H., Kressel H. High efficiency of emission from GaAs photocathodes doped with Ge / Schade H., Nelson H., Kressel H., - Appl.Phys.Lett., 1971. 18, p.121-126.
4. Кулышев А.М., Черникова И.Д., Черников Н.Г. Нанометрический фотоэлектронный спектрометр/Кулышев А.М., Черникова И.Д., Черников Н.Г.- Вісник СНУ ім. В. Даля, №5(222) 2015.- с. 40-45.
5. Кормилицина Е.В., Черникова И.Д. Фотоэмиссионная спектроскопия из поверхности GaAs / Кормилицина Е.В., Черникова И.Д.- Матеріали XVIII міжнародної науково-техн.конф., м. Сєвєродонецьк 17-18 квітня 2015 р., ч.2. □ с. 81-84.
6. Кулышев А.М., Черникова И.Д., Черников Н.Г. Влияние состояния поверхности полупроводников на работу вихола фотодетекторов / Кулышев А.М., Черникова И.Д., Черников Н.Г. □ Вісник СНУ ім. В. Даля, №2(226), 2016.- с. 112-123.
7. Bergstresser T. K., Rublof S. W. The effect of germanium impurities on the emission properties of p-type gallium arsenide / Bergstresser T. K., Rublof S. W. Phys/Rev/Lett., 1973. 30, p. 794-799.

СПЕКТРАЛЬНИЙ РОЗПОДІЛ КВАНТОВОГО ВИХОДУ ФОТОЕЛЕКТРОНІВ ІЗ ПОВЕРХНІ АРСЕНІДА ГАЛІЯ ПРИ АДСОРБЦІЇ ГЕРМАНІЮ

Доценко М. М., студ.гр.ГМ-16д, Черніков М.Г., к.фіз-мат.н., доцент
Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Вступ. Арсенід галію і його поверхневі властивості привертають велику увагу дослідників у зв'язку з можливостями його широкого застосування в техніці мікро- і наноелектронних виробів.

Незважаючи на численні дослідження поверхні напівпровідників, багато питань, що стосуються їх властивостей і процесів на межі двох фаз, ще недостатньо з'ясовані, особливо це щодо впливу умов на поверхні на енергетичний спектр електронів в кристалах.

Постановка проблеми. Інтерес до цих питань безперервно зростає. Розвиток таких її розділів, як тонкослойна наноелектроніка та оптоелектроніка, пристрої з МДП структурами і зарядним зв'язком, холодних катодів мають не тільки практичне значення, але й наукове. Бо вимагає розуміння процесів в приповерхневому шарі напів-провідника як при вільній поверхні, так і при адсорбції на її поверхню інших речовин. Це важливо так само для з'ясування можливості бажаним чином змінювати поверхневі і приповерхневі властивості твердих тіл.

Із сказаного випливає, що адсорбція сторонніх атомів на поверхню монокристалів GaAs істотно впливає на фотоемісію.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Змінюючи умови на поверхні, наприклад, завдаючи чужорідні атоми, можна впливати на властивості приповерхневого шару. Дослідження показують, що адсорбція речовини на поверхню твердого тіла призводить до різних змін характеристик твердого тіла.

Вивчення поверхні твердих тіл і її впливу на фізичні властивості останніх проводяться різними методами: оптичними, дифракцією повільних електронів, ефекту поля, дослідження контактної різниці потенціалів, методами електронної спектроскопії, а також методом фотоемісії. Кожен з цих методів має свої переваги і недоліки [1]. Однак перевага методу фотоемісії полягає в тому, що він дозволяє отримувати більшу інформацію про енергетичний спектр електронів в напівпровідниках і, таким чином, дає можливість простежити за змінами цього спектра при зміні умов на поверхні.

Особливо багато робіт останнім часом присвячене вивченню фотоемісійним методом впливу адсорбції Cs, Cs-O [2] на поверхневі властивості арсеніду галію. Це обумовлено тим, що в цьому випадку виходить ефективний емітер з негативною електронною спорідненістю до електрону [3]. Однак більшість таких досліджень носить чисто практичний характер і в них не приділяється належної уваги з'ясуванню поверхневих властивостей арсеніду галію.

Висока ефективність фотоемісії з сильно легованого цинком GaAs р-типу ($p \approx 10^{19} \text{ см}^{-3}$) при адсорбції Cs-O обумовлена цьому випадку негативним спорідненістю до електрону [4], однак висока ефективність фотоемісії спостерігалася і зразків GaAs р-типу зі значно меншим рівнем легування германієм ($p = 5 \cdot 10^{19} \text{ см}^{-3}$) при такій же обробці поверхні Cs і O [5].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Можна припустити, що висока ефективність фотоемісії у зразків GaAs р-типу, легованих Ge, могла бути обумовлена або впливом Ge на об'ємні властивості, або утвореними особливими умовами на поверхні арсеніду галію внаслідок присутності там атомів германію.

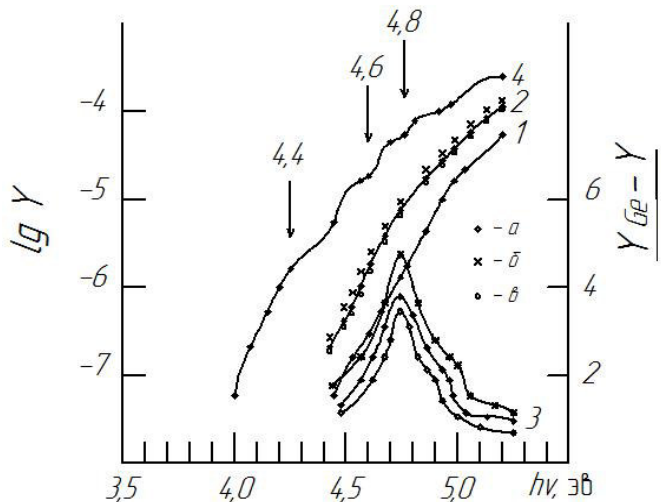
Постановка задачі. У зв'язку з цим представляє інтерес з'ясувати, як впливає адсорбція атомів Ge на фотоемісію із зразків монокристалів GaAs різного типу провідності та вивчення впливу на властивості приповерхневого шару арсеніду галію. Проводились дослідження спектрального розподілу квантового виходу фотоемісії $Y(h\nu)$;

Результат дослідження. Дослідження проводилися в ідинакових вакуумних умовах в нанометричному надвисоковакуумному фотоелектронному спектрометрі [6] на зразках GaAs (як n-типу, так і р-типу) фізичні параметри яких представлені: концентрації носіїв струму відповідно для кожного використаного зразка n-типу: $5 \cdot 10^{15} \text{ см}^{-3}$, $1,24 \cdot 10^{17} \text{ см}^{-3}$, $3,1 \cdot 10^{18} \text{ см}^{-3}$ і р-типу $1,4 \cdot 10^{19} \text{ см}^{-3}$; рухливості зразків відповідно: $4350 \text{ см}^2/\text{В} \cdot \text{сек}$, $4000 \text{ см}^2/\text{В} \cdot \text{сек}$, $3200 \text{ см}^2/\text{В} \cdot \text{сек}$, $42,3 \text{ см}^2/\text{В} \cdot \text{сек}$; питомий опір: $1,16 \cdot 10^{-2} \text{ Ом} \cdot \text{см}$, $3,84 \cdot 10^{-3} \text{ Ом} \cdot \text{см}$, $9,47 \cdot 10^{-3} \text{ Ом} \cdot \text{см}$, $4,6 \cdot 10^{-3} \text{ Ом} \cdot \text{см}$. Орієнтація площин контролювалася рентгеноструктурним методом, і відхилення від зазначеного напрямку не перевищувало 3° . У кожного з чотирьох: 1n – (110); 2n – (110); 3n – (111); 4p – (110) досліджених зразків площини шліфувалися і хімічно полірувалися в суміші 1 (H₂O₂): 3 (H₂SO₄): 1 (H₂O).

Всі дослідження проведені при різних товщинах покриття Ge поверхні GaAs в однакових вакуумних умовах ($p = 2 \cdot 10^{-9}$ Торр), отримані результати для всіх зразків можна було порівняти між собою. Товщина адсорбованого шару Ge визначалася за часом наплення з каліброваного джерела. Товщина плівки при одному циклі покриття становила $\sim 3\text{Å}$ і з огляду на розміри атомів германію (радіус атомів германію складає $\sim 1,32\text{Å}$) можна вважати, що утворена плівка відповідає моношару покриття.

Калібрування джерела напилювання проводили інтерференційним методом Толанського для вимірювання товщини адсорбованого Ge на поверхню GaAs.

Спектральний розподіл квантового виходу фотоелектронів з GaAs при покритті його поверхні Ge. При всіх покриттях вимірювалося спектральний розподіл квантового виходу фотоемісії $Y(h\nu)$. Результати таких вимірювань для зразка 2n представлені на мал. 1. Видно, що при адсорбції германію на поверхню арсеніду галію квантовий вихід збільшується (крива 2). Максимальний квантовий вихід спостерігається при ступенях покриття $\theta = 2$ моношару. А при ступеня покриття вже $\theta = 3$ моношару квантовий вихід починає зменшуватися.



Мал.1. Спектральний розподіл квантового виходу

$\frac{Y_{Ge} - Y}{Y}$ в залежності від енергії фотонів (криві 4, мал. 1.) істотно відрізняється від відповідних залежностей в разі покриття поверхні GaAs – Ba і O [6] і має виборчий характер. При енергіях фотонів, відповідним міжзонними переходами в ($h\nu = 4,6$ eВ і $h\nu = 4,8$ eВ) спостерігається найбільша збільшення квантового виходу фотоемісії. Такі залежності мають місце у всіх вивчених зразків арсеніду галію при покритті Ge.

Виборче відносне збільшення квантового виходу фотоемісії $\frac{Y_{Ge} - Y}{Y}$ при покритті поверхні GaAs германієм показує, що дипольний механізм зменшення роботи виходу при наявності на поверхні чужорідних атомів в даному випадку не має місця.

При нанесенні на покриті германієм поверхні арсеніду галію шару барію ($\theta = 0,5$ моношару) з'являються структурні особливості (крива 3, рис. 1) при енергії фотонів: $h\nu = 4,8$ eВ; $h\nu = 4,6$ eВ і $h\nu = 4,4$ eВ, що, як показано [7] відповідає оптичним переходам в GaAs. Це дозволяє припустити, фотоемісія відбувається з арсеніду галію.

Для з'ясування причини зростання квантового виходу $Y(h\nu)$ (криві 2, рис. 1) при покритті поверхні арсеніду галію Ge були проведені експериментальні дослідження по вивченню розподілу фотоелектронів по енергія у зразків 2n і 4р.

Висновки.

Проведно дослідження фотоемісії з зразків GaAs різного типу провідності при адсорбції на його поверхню германію. Адсорбція германію на поверхню арсеніду галію призводить до зростання квантового виходу $Y(h\nu)$ у всій області вивченого спектра енергії фотонів. це зростання $Y(h\nu)$ неможливо пояснити спостережуваним зменшенням фотоелектронній роботою виходу ϕ_0

Відносне збільшення квантового виходу $\frac{Y_{Ge} - Y}{Y}$ при покритті поверхні в GaAs германієм носить виборчий характер. Найбільше відносне збільшення спостерігається

при енергії фотонів $h\nu$, яка відповідає прямим переходам в GaAs в напрямку Σ з енергією 4,6 еВ і переходу $\Gamma_{15v} \rightarrow \Gamma_{15c}$ з енергією 4,8 еВ.

Література

1. Кремков М.В. Корпускулярная низкоэнергетическая диагностика поверхности твердого тела. /М.В. Кремков // Академия наук Узбекской ССР. Институт электроники имени У. А. Арифов; Ташкент: изд-во «ФАН» Узбекской ССР, 1986.– с. 164.
2. L. W. James, J. L. Mool, Fotoemisiya from GaAs of p-type at adsorption of Cs and O / L. W. James, J. L. Mool – Phys.Rev., 1969. 183, p. 740-745.
3. H. Sonnenberg, Photocathodes of gallium arsenide with negative electron affinity / H. Sonnenberg – Appl.Phys.Lett., 1970. 16, p/ 245-248.
4. Sommer A. H. Photoemitters with negative electron affinity / Sommer A. H – J.Appl.Phys., 1972. 42, p.2158 –164/
5. Schade H., Nelson H., Kressel H. High efficiency of emission from GaAs photocathodes doped with Ge / Schade H., Nelson H., Kressel H., – Appl.Phys.Lett., 1971. 18, p.121–126.
6. Кулышев А.М., Черникова И.Д., Черников Н.Г. Нанометрический фотоэлектрон-ный спектрометр/Кулышев А.М., Черникова И.Д., Черников Н.Г. – Вісник СНУ ім. В. Даля, №5(222) 2015. – с. 40-45.
7. Кулышев А.М., Черникова И.Д., Черников Н.Г. Влияние состояния поверхности полупроводников на работу вихола фотодетекторов / Кулышев А.М., Черникова И.Д., Черников Н.Г. – Вісник СНУ ім. В. Даля, №2(226), 2016. – с. 112-123.

ПАЛИВНИЙ ЕЛЕМЕНТ В АВТОМОБІЛЬНІЙ ГАЛУЗІ

Ільченко Є.В., Жила Р.С.

Національний університет біоресурсів і природокористування України (м. Київ)

Останнє десятиріччя науковці та практики виявляють великий інтерес до паливних елементів (ПЕ) з твердополімерним електролітом (іонообмінною мембраною). ПЕ відносяться до хімічних джерел струму, які здійснюють пряме перетворення енергії палива в електричну енергію, оминаючи малоефективні процеси горіння. Матеріалом для електродів слугує графіт або нанокарбонові структури (нанотрубки, нановолокна, фулерени), каталізаторами — Pt, Pd, Au та їхні сплави. Робоча температура ПЕ — близько 100 °С. Перевагами цього типу паливних елементів є відсутність рідкого електроліту, високі питомі потужності на одиницю маси та об'єму. Основне призначення таких ПЕ – електромобілі.

Розробки електроустановок на основі ПЕ із твердополімерним електролітом активно здійснюються у США, Німеччині, Росії, Японії, Канаді та багатьох інших країнах. Так, фірма «ДаймлерКрайслер» провела успішні дорожні випробовування автомобіля NECAR–5 (www.daimlerchrysler.com). У цій моделі використано ПЕ при реакції окиснення водню на мембранному каталізаторі з утворенням води і генеруванням електричного струму. До аноду паливного елемента підводиться водень, а до катоду – кисень із повітря. Роль електроліту між ними виконує мембрана, виготовлена з протонопровідного полімеру, покритого тонким шаром благородного металу. Подача газів здійснюється під тиском 0,15–0,27 МПа.



Toyota Mirai – перший серійний гібридний водневий автомобіль на ПЕ. Вперше був представлений публіці в листопаді 2013 року на Токійському автосалоні. Продажі в Японії почалися 15 грудня 2014 року за ціною 6 700 000 японських ієн (близько 57 500 \$). Серцем автомобіля є гібридна установка на водневих паливних елементах під назвою FC stack. Максимальний ККД перетворення водню в електричний струм складає аж 83%. Для порівняння 1,3-літровий бензиновий двигун VVT-iE компанії Toyota, який був розроблений на початку 2014 року, має максимальний у світі ККД серед автомобільних ДВС (38%). Максимальна потужність установки становить 114 кВт.

Конкурентом для Toyota Mirai став автомобіль Honda Clarity Fuel Cell. По всім характеристикам він дуже схожий з Toyota Mirai, але відрізняється тим, що можливо замовити комплекс Power Exporter 9000. Установка в побутових умовах виробляє водень з природного газу. Частина водню використовується в паливних елементах для виробництва теплової та електричної енергії для домогосподарства і на заправку автомобіля.

Перед нами постають проблеми які необхідно вирішити:

1) розробка безпечних та ефективних способів зберігання водню в автомобілі. 70 МПа в балоні з воднем не відомо як будуть поводитись при аварії. Людина сидить на задніх сидіннях як на пороховій бочці;

2) вирішення питань отримання водню в необхідних кількостях. Отримання водню є доволі затратна технологія і її здешевлення й збільшення виробництва призведе до доступності водневої енергетики;

3) створення інфраструктури, яка забезпечить безперебійну експлуатацію автомобільного транспорту на водні. Впровадження автомобілів на водні вимагає створення відповідної інфраструктури (заправки, автосервіси). Це вимагає колосальних інвестицій. Хоча можна припустити, що в довгостроковій перспективі всі витрати окупляться. Наприклад, в Німеччині зараз 19 водневих заправок, а до 2023 року обіцяють понад 400. Вони будуть побудовані також за рахунок авто виробників, які інвестують значну частину коштів;

4) ціна водневого палива. У Німеччині один кілограм водню коштує приблизно 9,5 євро. І його вистачає на 70-100 км пробігу. Це страшенно дорого, майже в 2 рази дорожче ніж дизельне паливо або бензин. І ще треба враховувати вартість автомобіля на водні, його ціна близько 60000 \$.

ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ВИМІРЮВАННЯ ДЕТАЛЕЙ ПІДШИПНИКІВ НА КООРДИНАТНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ МАШИНАХ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДУ РЕГУЛЯРИЗАЦІЇ

Прокопенко В.П.¹, Сергієнко А.П.²

¹Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

²Харківський національний університет радіоелектроніки

Для контролю деталей підшипників використовується широка номенклатура приладів і спеціалізованих пристроїв. У даній роботі розглянуто можливість застосування координатно-вимірювальних машин для контролю геометричних параметрів деталей підшипників кочення, оскільки вони мають вирішальний вплив на експлуатаційні якості підшипників. Низька якість цих поверхонь тягне за собою підвищення вібрації, шуму, тертя та нагрівання підшипників при експлуатації, а, отже, і погіршення якості вузла і усього механізму в цілому. Величезна номенклатура підшипників вимагає універсальних засобів контролю. Одним з таких засобів є координатно-вимірювальна машина (КВМ). Високі технічні характеристики сучасної комп'ютерної техніки дозволяють широко використовувати можливості програмного

забезпечення КВМ і залучати для обробки результатів ефективні методи обчислювальної математики.

При вимірюванні деталей підшипників на координатно-вимірювальних машинах, коли вимірювані об'єкти представлені у вигляді невеликих сегментів, звичайні методи визначення параметрів об'єктів, засновані на методі найменших квадратів, дають великі помилки у визначенні параметрів поверхонь. Так, при вимірюванні торів, представлених сектором з кутом у 70° , помилки у визначенні параметрів тора, таких як його діаметр і радіус, набагато більше, ніж величина відхилення форми поверхні. Це свідчить про низький рівень зумовленості даної задачі.

Додавання в умову задачі апріорної інформації про параметри поверхні дозволяє позбутися недостатньої зумовленості у задачі визначення параметрів поверхні, що вимірюється на невеликому сегменті.

Визначення точки з максимальною кривизною на графіку залежностей суми квадратів відхилень точок вимірювання від поверхні тора і різницею між вимірним значенням параметра та його номінальним значенням дає можливість визначити коефіцієнт регуляризації. Запропонований спосіб вирішення задачі передбачає включення регуляризаційного члена у функцію мінімізації, що дозволяє уникнути великих помилок у визначенні параметрів тороїдальних поверхонь. Зважаючи на те, що поганою обумовленістю характеризується вимірювання лише таких параметрів тора, як його діаметр і радіус, у регуляризуючий член слід включати номінальні значення саме цих параметрів.

Запропоновані рішення дозволяють поліпшити традиційний спосіб розрахунку параметрів поверхонь, які вимірюються на координатно-вимірювальних машинах. Поверхні, представлені в конструкції деталі невеликим сектором, можуть бути виміряні з досить високою точністю (у відповідності з ГОСТ 8.051 "Допустимі похибки вимірювання лінійних розмірів до 500 мм).

Оптимальний коефіцієнт регуляризації залежить від геометричних параметрів об'єктів і відхилень точок, від поверхні, по яких вона будується. З цього випливає, що оптимальний коефіцієнт буде різним для різних випадків вимірювань. Після вивчення можливих методів визначення оптимального коефіцієнта регуляризації, для застосування в даній задачі був обраний метод L-кривих. Суть методу полягає в наступному: коефіцієнт регуляризації w змінюється від $w_{\min} = 0$ до w_{\max} з деяким кроком. Для кожного коефіцієнта регуляризації проводиться розрахунок параметрів об'єкта і для наочності за результатами розрахунку можна побудувати графік залежностей, по вертикальній осі якого відкладена сума квадратів відхилень параметрів від їх номінальних значень, а по горизонтальній осі відкладена сума квадратів відхилень точок від поверхні. На початку кривої з ростом коефіцієнта регуляризації спостерігається швидке зменшення суми квадратів відхилень параметрів від їх номінальних значень при незначному збільшенні суми квадратів відхилень вимірних точок від поверхні. При переході через деяку точку процес змінюється, і вже невеликому зменшенню суми квадратів відхилень параметрів буде відповідати істотне збільшення суми квадратів відхилень вимірних точок. Характерна форма кривої дає можливість визначити точку з максимальною кривизною, яка і буде відповідати оптимальному коефіцієнту регуляризації.

Для різних класів точності підшипників характерні різні вимоги до якості поверхні жолобів доріжок кочення кілець, що позначається на похибках, що виникають при вимірюванні. Зважаючи на цю особливість, представляє інтерес залежність між величиною помилок у вхідних даних, що виникають у процесі вимірювань, і величиною помилок визначення параметрів тора, таких як діаметр тора

(цей параметр відповідає діаметру бігової доріжки кільця підшипника) і його радіус (цей параметр відповідає радіусу жолоба бігової доріжки кільця підшипника). Таким чином постає задача визначення залежності між сукупністю величини відхилень форми поверхні жолоба бігової доріжки і характеристиками вимірювальної машини і величиною помилок, що виникають при визначенні діаметра бігової доріжки і радіуса її жолоба.

Висновки: 1. Встановлено, що додавання інформації про номінальні геометричні параметри торів бігових доріжок кулькових підшипників дозволяє знизити похибки, що виникають при їх вимірюванні на координатно-вимірювальних машинах.

2. Розроблено програмний модуль, що дозволяє вимірювати поверхні бігових доріжок кулькових підшипників на координатно-вимірювальних машинах.

3. Розроблено програмні засоби, що реалізують запропоновані рішення, що дає можливість знизити похибки при визначенні геометричних параметрів торів бігових доріжок на координатно-вимірювальних машинах і зробити цей спосіб вимірювання придатним для міжопераційного контролю геометричних параметрів кілець підшипників.

Література:

1. Джунковский А.В., Суслин В.П. Исследование способов измерения концевых мер длины при калибровке координатно-измерительных машин // Законодательная и прикладная метрология. 2006. №5(87). С. 54-57.
2. Суслин В.П., Джунковский А.В. Современные методы измерения и контроля в машиностроении //Технология машиностроения. 2004. № 5. С. 49-51.
3. Суслин В.П., Макаров А.И., Джунковский А.В., Шутер М.И. Программы измерений и контроля геометрии деталей автомобильной техники //Автомобильная промышленность. 2005. №3. С. 39-40.
4. Чудов В.А., Цидулко Ф.В., Фредгейм Н.И. Размерный контроль в машиностроении.- М.: Машиностроение. 2002.- 328 с.
5. Грановский В.А. Динамические измерения.- JL: Энергоатомиздат. 2004. – 224 с.
6. Каспарайтис А.Ю., Кумейтатис Ю.П. Конструкция и точность координатных измерительных машин.// Станкостроение Литвы.-1982.- т.14.- С.12-27.
7. Черменский О.Н., Федотов Н.Н. Подшипники качения. Москва, 2003.
8. Джунковский А.В., Суслин В.П. Исследование способов измерения концевых мер длины при калибровке координатно-измерительных машин // Законодательная и прикладная метрология. 2006. №5(87).С. 54-57.
9. Кирьянов Д.В., Кирьянова Е.Н. Вычислительная физика, Полибук Мультимедиа. - 2006. 322 с.

ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ НАЛАГОДЖЕННЯ ПРОГРАМ У МСКУ

Коверга М. О. КІ 14-аД, Ларгін В. А. к.т.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

При розробці прикладних програм, що функціонують у промисловому контролері МСКУ-4 (далі – МСКУ) [1], необхідно надати розробнику сервісні засоби налагодження. Тому виникла необхідність розробки комплексу інструментальних програм, що функціонують в найбільш поширеній операційній системі Windows, що забезпечують налагодження прикладних програм, розроблених на мові технологічного програмування.

Відповідно до вимог [2] розробка програм для МСКУ повинна виконуватися за допомогою інструментальних засобів, що дозволяють чітко і ясно ідентифікувати структуру оперативної пам'яті при функціонуванні програм. Це досягається за допомогою використання мови програмування низького рівня Асемблер, що дозволяє чітко визначити розміщення програм в оперативній пам'яті. Інструментальні засоби, що використовуються для налагодження програм, що функціонують в МСКУ, багаторазово випробовувалися при розробці базового ПЗ, що використовується в інформаційно-обчислювальній системі (ІОС) модернізованої системи внутрішнього реакторного контролю ВВР-440, ВВР-1000, апаратури контролю нейтронного потоку (АКНП-І), що входить в системи управління захистами (СУЗ) реакторів ВВЕР-1000 і т.п., що експлуатуються на АЕС України.

Налагодження системних і прикладних програм виконується за допомогою інструментальних засобів налагодження, що функціонують в середовищі Linux/Windows.

Інструментальні засоби налагодження програм для МСКУ забезпечують виконання таких функцій налагодження системних та прикладних програм:

- читання/запис даних оперативної пам'яті контролера за фізичними адресами пам'яті і значень названих елементів КС МСКУ по ідентифікаторам елементів. На вимогу оператора операції протоколюються у файлі на диску;

- передачу в МСКУ на вимогу оператора вихідних повідомлень операцій типу "запит-відповідь", прийом і виведення оператору вмісту відповідних повідомлень від МСКУ. На вимогу оператора операції протоколюються у файлі на диску;

- прийом і виведення оператору вмісту ініціативних повідомлень від МСКУ у вигляді послідовності значень байтів у структурованому вигляді (згідно типам переданих даних ОБД). На вимогу оператора операції протоколюються у файлі на диску;

- установку і скасування контрольних точок у прикладних програмах МСКУ;

- відстеження зупинок по контрольним точкам і виведення стану процесора контролера у контрольній точці;

- продовження автоматичного або покрокового виконання програми після зупинки у контрольній точці;

- перетворення двійкових кодів команд програм у пам'яті МСКУ у формат інструкцій мови Асемблер (дизасемблювання ділянки оперативної пам'яті МСКУ).

Література

1. <http://www.imp.lg.ua/index.php/ru/msku-4>

2. НП 306.5.02/3.035-2000. Норми и правила з ядерної та радіаційної безпеки. Вимоги з ядерної та радіаційної безпеки до інформаційних і керуючих систем, важливих для безпеки атомних станцій.

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ВУЛИЧНИМ ОСВІТЛЕННЯМ НА БАЗІ ARDUINO

Жидков А.Б., к.т.н., доц., Мальченко О.Ю, ст. гр. ЕСЕ-17дм

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Вуличне освітлення характеризується значною потужністю освітлювальних приладів і тому, автоматичне керування ним дозволяє значно заощаджувати кошти. На даний час в більшості випадків освітлення об'єктів вмикається в ручному режимі, або за допомогою датчиків освітлення. Для вулиць використовуються програматори, які вмикають і вимикають освітлення в певний проміжок часу.

Авторами було спроектовано два варіанти системи управління зовнішнім освітленням для навчального корпусу СНУ ім. В. Даля. Перший варіант на базі промислових компонентів, а другий на базі мікроконтролеру Arduino та набору додаткових модулів.

Завданням дослідження було оцінити вартість, функціональність та ремонтпридатність обох систем.

Склад системи на базі промислових модулів включає програматор з автономним живленням, датчик освітлення та тумблер, який переключає живлення з режиму «автоматичне регулювання» на режим «ручне включення». Програматор та датчик освітлення включено послідовно в ланцюг живлення 200 В. В якості споживачів використовуються до 10 світлодіодних прожекторів з номінальною потужністю 30 Вт. З урахуванням заявленого максимального струму 10 А для елементів системи керування маємо практично десятикратний запас по потужності. Тумблер, який встановлено на вході системи має три положення: «живлення відключено» / «живлення подано на програматор» / «живлення подано безпосередньо на прожектори». Це дозволяє в разі потреби вручну увімкнути світло в той період, коли програматор не подає живлення на датчик освітлення і звідти на прожектори. Програматор запрограмовано на єдиний цикл: з 05:00 до 10:00 та з 16:00 до 23:00 він подає напругу на датчик освітлення, в інший час напруги немає. В тому випадку, коли рівень освітлення падає нижче певного значення (регулювання цього значення відсутнє) датчик вмикає реле і подає живлення на прожектори. Таким чином реалізована логічна умова «І». Освітлення працює тільки в заданий час і при рівні природнього освітлення нижче норми. Причому програматор, тумблер, та захисний автомат змонтовано в електричний щиток і розміщено всередині будівлі, а датчик освітлення винесено назовні. Необхідно зазначити, що корпус датчику освітлення відповідає ступеню захисту IP-44, що в певних умовах обмежує його використання. Програматор та датчик освітлення показано на рис. 1.

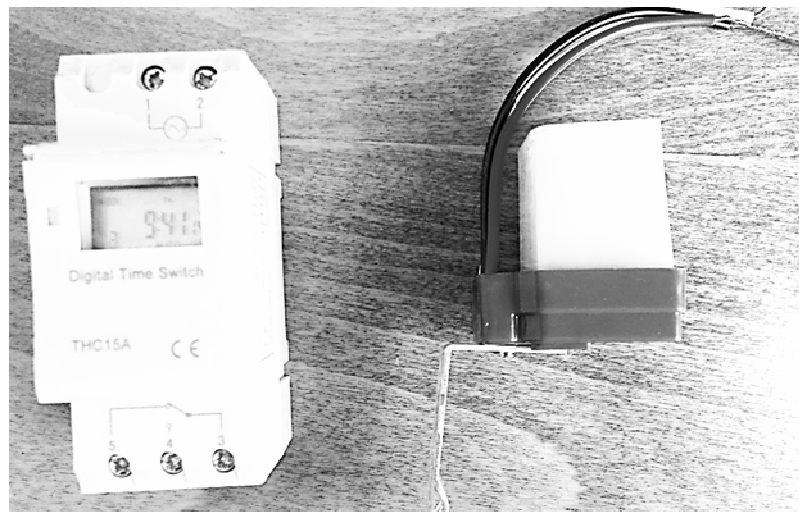


Рис. 1. Програматор та датчик освітлення для системи управління на базі промислових модулів.

Авторами було створено та випробувано альтернативну систему управління на базі мікроконтролеру Arduino до якого додатково було додано модуль реального часу з автономним живленням, датчик освітлення (фоторезистор), модуль реле та тактова кнопка перемикавання режимів (рис. 2).

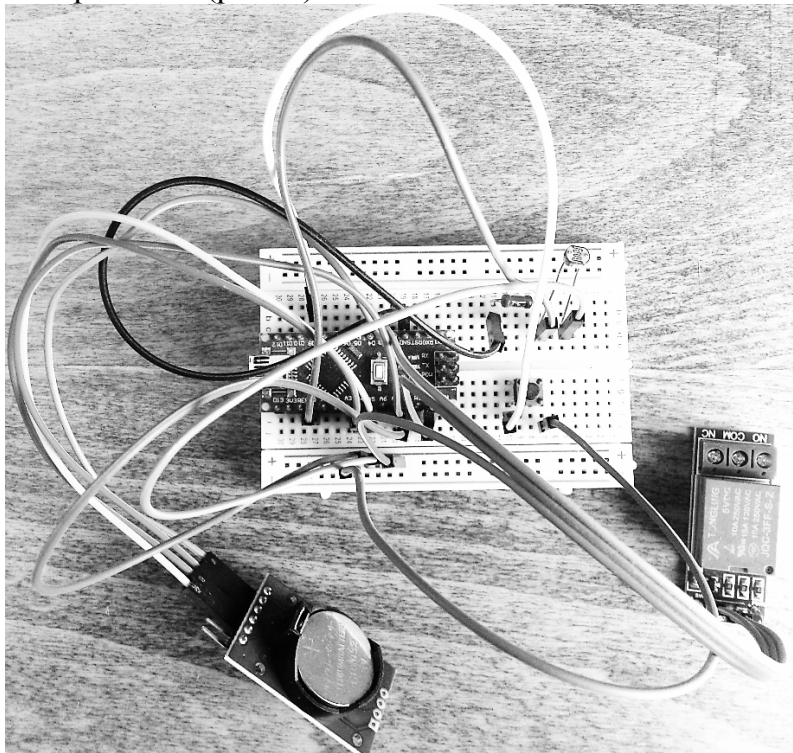


Рис. 2. Система управління освітленням на макетній платі

Живлення системи відбувалося через вхід mikro-USB за допомогою блока живлення для мобільного телефону. При необхідності можлива організація безперервного живлення, але сенсу в цьому немає, бо модуль реального часу обладнано власним джерелом живлення, а відсутність напруги не дасть змогу увімкнути освітлення. При появі напруги живлення система відновлює свою роботу впродовж 2-3 секунд.

Систему було створено на базі Arduino Nano, але це не має принципового значення. Програма, яка написана для контролера працює наступним чином. Зчитується стан входу з кнопкою, якщо кнопка натиснута (високий рівень) то вмикається реле, так реалізується ручний режим увімкнення освітлення. Якщо кнопка не натиснута (низький рівень) то зчитується поточний час та рівень освітлення. У випадку, коли проміжок часу попадає в заданий діапазон та рівень освітлення (рівень сигналу на відповідному аналоговому вході) нижче заданого, вмикається реле. Перевірка виконується кожні 30 секунд.

Порогове значення освітлення може регулюватися програмно, або за допомогою змінного резистора. До системи може бути підключено додаткові датчики, наприклад датчики руху та модулі реле, що дозволяє легко масштабувати систему управління. Підрахувавши вартість компонентів можна зробити висновок, що другий варіант на 40 % дешевший, має великий потенціал для модернізації та розширення функціоналу. Необхідні натурні випробування, які б дали змогу встановити надійність системи при експлуатації

Але автори вважають, що більш перспективним є розробка подібних систем управління на базі модуля ESP8266, який має практично такий самий функціонал, що і Arduino Nano, але додатково обладнаний модулем для реалізації зв'язку через мережу WiFi. Застосування подібних модулів дасть змогу побудувати розвинену систему управління об'єктами, яка може включати не тільки систему управління освітленням, а

також, опаленням, сигналізацію, і отримання всі переваги використання бездротових засобів зв'язку.

РОЗРОБКА АВТОМАТИЧНОГО ГІДРОПРИВОДУ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Бережний М.О., Гриб Т.С., Соколов В.І., д.т.н., проф.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Розглядається автоматичний гідропривід, що може бути використаний у верстатах та технологічному обладнанні для механічної обробки матеріалів тощо [1-3].

Відомі автоматичні гідроприводи, що містять робочий орган, гідромотор, механічну передачу, що сполучає гідромотор з робочим органом, насос з робочим об'ємом, що регулюється, та гідроапаратуру [1, 4, 5]. Недоліком даних приводів є наявність похибки керування, неможливість завдання оптимальних законів руху робочого органу по управляючій програмі [5, 6].

В роботі поставлено задачу удосконалення автоматичного гідроприводу для можливості завдання оптимальних законів руху по управляючій програмі, підвищення точності регулювання шляхом того, що у автоматичному гідроприводі розташовано пристрій для автоматичного регулювання робочого об'єму насоса та пристрій для автоматичного регулювання частоти обертів двигуна насоса, що приведе до підвищення якості обробки матеріалів на верстатах та технологічному обладнанні.

На рис. 1 зображений автоматичний гідропривід, що містить робочий орган 1, гідромотор 2, механічну передачу 3, що сполучає гідромотор 2 з робочим органом 1, насос 4 з робочим об'ємом, що регулюється, гідроапаратуру 5, пристрій 6 для автоматичного регулювання робочого об'єму насоса 4 та пристрій 7 для автоматичного регулювання частоти обертів двигуна 8 насоса 4.

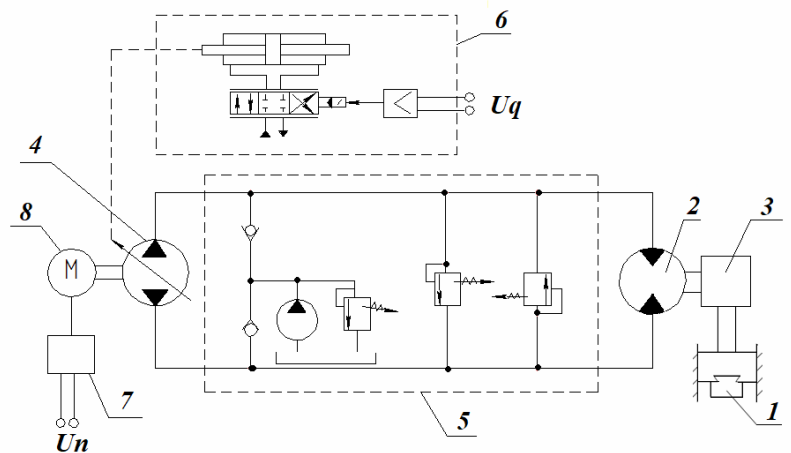


Рис. 1. Автоматичний гідропривід

Література:

1. Кріль О.С., Шевченко С.В., Соколов В.І. Проектування металорізальних верстатів у середовищі АРМ WinMachine. – Луганськ: СНУ ім. В. Даля. – 2011. - 388 с.
2. Соколов В.І., Кріль О.С., Єпіфанова О.В. Гідравліка. – Северодонецьк: СНУ ім. В. Даля. – 2017. – 160 с.
3. Харламов Ю.А., Соколов В.И., Кріль О.С. Трибологическая надежность металлорежущих станков. – Северодонецк: ВНУ им. В. Даля. – 2017. – 320 с.
4. Sokolov, V., Krol, O.: Installations criterion of deceleration device in volumetric hydraulic drive. *Procedia Engineering*, 206, 936–943 (2017), DOI: [10.1016/j.proeng.2017.10.575](https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.10.575).
5. Sokolov, V., Rasskazova, Y.: Automation of control processes of technological equipment with rotary hydraulic drive. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, Vol. 2, Issue 2 (80), 44–50 (2016), DOI: [10.15587/1729-4061.2016.63711](https://doi.org/10.15587/1729-4061.2016.63711).
6. Sokolov V., Krol O., Stepanova O. Mathematical model of the automatic electrohydraulic drive with volume regulation // ТЕКА. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. – Vol. 17. – N 1. – 2017. - Lublin–Rzeszow, Poland. - pp. 27-32.

РОЗРОБКА АВТОМАТИЧНОГО ГІДРАВЛІЧНОГО ПРИВОДУ МАШИНОБУДІВНОГО ОБЛАДНАННЯ

Деркач О.С., Кіхтенко М.Р., Соколов В.І., д.т.н., проф.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Розглядається автоматичний гідропривід, що може бути використаний у металорізальних верстатах та системах, спеціальному технологічному обладнанні, машинах для обробки матеріалів тиском тощо [1-3].

Відомі автоматичні гідроприводи, що містять робочий орган, гідромотор, механічну передачу, що сполучає гідромотор з робочим органом, насос з робочим об'ємом, що регулюється, та гідроапаратуру [4 - 6]. Недоліком даних приводів є наявність похибки керування, відсутність можливості реалізації оптимальних законів руху робочого органу.

В роботі поставлено задачу удосконалення автоматичного гідроприводу для можливості реалізації оптимальних законів руху по управляючій програмі, підвищення точності регулювання шляхом того, що у автоматичному гідроприводі розташовано датчик переміщень робочого органу, пристрій для регулювання робочого об'єму насоса, пристрій для регулювання частоти обертів двигуна насоса, регулятор робочого об'єму насоса та регулятор частоти обертів двигуна, що приведе до підвищення якості обробки матеріалів на верстатах та технологічному обладнанні.

На рис. 1 зображений автоматичний гідропривід, що містить робочий орган 1, гідромотор 2, механічну передачу 3, що сполучає гідромотор 2 з робочим органом 1, насос 4 з робочим об'ємом, що регулюється, гідроапаратуру 5, датчик 6 переміщень робочого органу 1, пристрій 7 для регулювання робочого об'єму насоса 4, пристрій 8 для регулювання частоти обертів двигуна 9 насоса 4, регулятор 10 робочого об'єму насоса 4 та регулятор 11 частоти обертів двигуна 9 насоса 4.

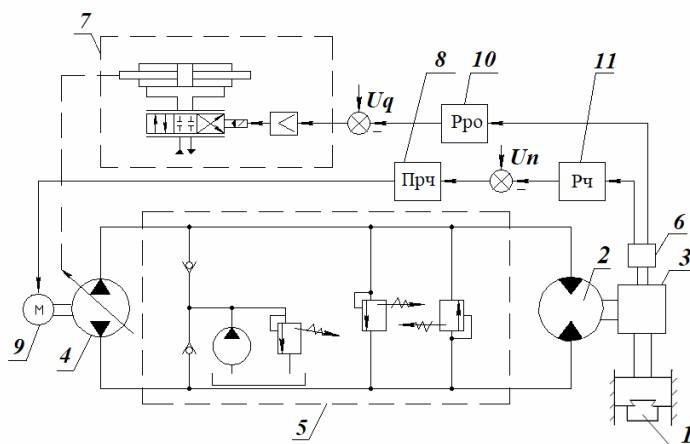


Рис. 1. Автоматичний гідропривід

Література:

1. Харламов Ю.А., Соколов В.І., Кроль О.С. Трибологическая надежность металлорежущих станков. – Северодонецк: ВНУ им. В. Даля. – 2017. – 320 с.
2. Кроль О.С., Шевченко С.В., Соколов В.І. Проектування металорізальних верстатів у середовищі АРМ WinMachine. – Луганськ: СХУ ім. В. Даля. – 2011. - 388 с.
3. Соколов В.І., Кроль О.С., Єпіфанова О.В. Гідравліка. – Северодонецьк: СХУ ім. В. Даля. – 2017. – 160 с.
4. Sokolov, V., Rasskazova, Y.: Automation of control processes of technological equipment with rotary hydraulic drive. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Vol. 2, Issue 2 (80), 44–50 (2016), DOI: [10.15587/1729-4061.2016.63711](https://doi.org/10.15587/1729-4061.2016.63711).
5. Sokolov, V., Krol, O.: Installations criterion of deceleration device in volumetric hydraulic drive. Procedia Engineering, 206, 936–943 (2017), DOI: [10.1016/j.proeng.2017.10.575](https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.10.575).

6. Sokolov V., Krol O., Stepanova O. Mathematical model of the automatic electrohydraulic drive with volume regulation // ТЕКА. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. – Vol. 17. – N 1. – 2017. - Lublin–Rzeszow, Poland. - pp. 27-32.

РОЗРОБКА АВТОМАТИЧНОГО ГІДРОПРИВОДУ З ОБ'ЄМНИМ РЕГУЛЮВАННЯМ

Грохов Д.В., Немцов П.В., Соколов В.І., д.т.н., проф.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Розглядається автоматичний гідропривід, що може бути використаний у металорізальних верстатах та системах, спеціальному технологічному обладнанні, машинах для обробки матеріалів тиском тощо [1-3]. Відомі автоматичні гідроприводи, що містять робочий орган, гідромотор, механічну передачу, що сполучає гідромотор з робочим органом, насос з робочим об'ємом, що регулюється, та гідроапаратуру [3, 4, 5]. Недоліком даних приводів є наявність похибки керування, зменшення точності реалізації оптимальних законів руху робочого органу при стохастичному збуренні системи [4-6].

В роботі поставлено задачу удосконалення автоматичного гідроприводу для підвищення точності реалізації оптимальних законів руху робочого органу при стохастичному збуренні системи, зменшення похибки керування шляхом того, що в автоматичному гідроприводі розташовано датчик переміщень робочого органу, пристрій для регулювання робочого об'єму насоса та стохастичний оптимальний регулятор, причому, вхід стохастичного оптимального регулятора зв'язаний з датчиком переміщень робочого органу, а вихід з пристроєм регулювання робочого об'єму насоса, що приведе до підвищення якості обробки матеріалів на верстатах та технологічному обладнанні.

На рис. 1 зображений автоматичний гідропривід, що містить робочий орган 1, гідромотор 2, механічну передачу 3, що сполучає гідромотор 2 з робочим органом 1, насос 4 з робочим об'ємом, що регулюється, гідроапаратуру 5, датчик 6 переміщень робочого органу 1, пристрій 7 для регулювання робочого об'єму насоса 4 та стохастичний оптимальний регулятор 8, який включає детермінований оптимальний регулятор 9, модель об'єкту керування 10 та фільтр Калмана-Бьюси 11.

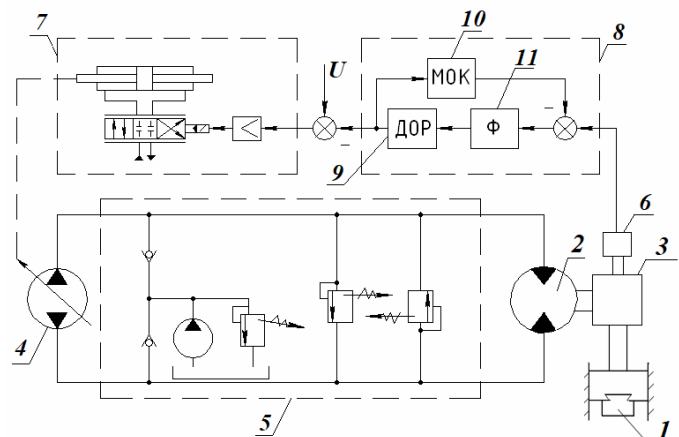


Рис. 1. Автоматичний гідропривід

Література:

1. Харламов Ю.А., Соколов В.И., Кроль О.С. Трибологическая надежность металлорежущих станков. – Северодонецк: ВНУ им. В. Даля. – 2017. – 320 с.
2. Соколов В.І., Кроль О.С., Єпіфанова О.В. Гідравліка. – Северодонецк: СНУ ім. В. Даля. – 2017. – 160 с.
3. Кроль О.С., Шевченко С.В., Соколов В.І. Проектування металорізальних верстатів у середовищі АРМ WinMachine. – Луганськ: СНУ ім. В. Даля. – 2011. - 388 с.
4. Sokolov V., Krol O., Stepanova O. Mathematical model of the automatic electrohydraulic drive with volume regulation // ТЕКА. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. – Vol. 17. – N 1. – 2017. - Lublin–Rzeszow, Poland. - pp. 27-32.

5. Sokolov, V., Krol, O.: Installations criterion of deceleration device in volumetric hydraulic drive. *Procedia Engineering*, 206, 936–943 (2017), DOI: [10.1016/j.proeng.2017.10.575](https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.10.575).

6. Sokolov, V., Rasskazova, Y.: Automation of control processes of technological equipment with rotary hydraulic drive. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, Vol. 2, Issue 2 (80), 44–50 (2016), DOI: [10.15587/1729-4061.2016.63711](https://doi.org/10.15587/1729-4061.2016.63711).

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ОБЛАДНАННЯМ

Степанова О.Г., Соколов В.І., д.т.н., проф.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Розглянуті питання автоматизації процесів керування технологічним обладнанням з гідروприводом обертального руху. Метою роботи є розробка та дослідження системи автоматичного керування (САК) обладнанням, що враховує стохастичне збурення та шум спостереження [1].

Запропоновано математичну модель технологічного обладнання з гідроприводом обертального руху як об'єкту автоматичного керування. Математичний опис представляє собою сукупність лінійних динамічних ланок [3, 4], що мають характерні параметри, а саме: постійна часу процесу регулювання робочого об'єму насоса; постійна часу силової частини приводу; коефіцієнт передачі для кута нахилу шайби (блоку циліндрів) по керуючий напрузі; коефіцієнт передачі силової частини приводу; коефіцієнт передачі для кутової швидкості по навантажуючому моменту.

Розроблено САК обладнанням, що враховує шум спостереження та стохастичне збурення об'єкту керування. Рішення задачі стохастичної лінійної оптимальної системи при неповній інформації про стан відповідно до методу розподілу розбито на дві: задачу синтезу оптимального наглядача та детерміновану задачу синтезу оптимальної системи. Для синтезу оптимального лінійного регулятора використаний метод динамічного програмування. Проведені дослідження динамічних характеристик САК. Показано, що в діапазоні можливих параметрів збурювання наглядач Калмана-Бьюси виконує функцію оптимальної фільтрації, зменшує тривалість перехідного процесу та забезпечує необхідну якість керування обладнанням. Виконані розрахунки перехідних процесів для кутового переміщення та кутової швидкості при різних значеннях коефіцієнту передачі блоку регулювання робочого об'єму насоса та коефіцієнту передачі регулятора, надані рекомендації щодо вибору оптимальних значень коефіцієнтів передач з урахуванням особливостей технологічного призначення обладнання.

Результати досліджень можуть бути використані для удосконалення технологічного обладнання, зокрема, для розширення його функціональних можливостей та поліпшення динамічних характеристик [4 - 6]. Слід додати, що поліпшення динамічних характеристик підвищує надійність та довговічність обладнання, а також рівень охорони праці на виробництві.

Література:

1. Sokolov, V., Rasskazova, Y.: Automation of control processes of technological equipment with rotary hydraulic drive. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, Vol. 2, Issue 2 (80), 44–50 (2016), DOI: [10.15587/1729-4061.2016.63711](https://doi.org/10.15587/1729-4061.2016.63711).

2. Sokolov V., Krol O., Stepanova O. Mathematical model of the automatic electrohydraulic drive with volume regulation // ТЕКА. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. – Vol. 17. – N 1. – 2017. - Lublin–Rzeszow, Poland. - pp. 27-32.

3. Соколов В.І., Кроль О.С., Єпіфанова О.В. Гідравліка. – Северодонецьк: СНУ ім. В. Даля. – 2017. – 160 с.
4. Харламов Ю.А., Соколов В.И., Кроль О.С. Трибологическая надежность металлорежущих станков. – Северодонецк: ВНУ им. В. Даля. – 2017. – 320 с.
5. Sokolov, V., Krol, O.: Installations criterion of deceleration device in volumetric hydraulic drive. *Procedia Engineering*, 206, 936–943 (2017), DOI: [10.1016/j.proeng.2017.10.575](https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.10.575).
6. Кроль О.С., Шевченко С.В., Соколов В.І. Проектування металорізальних верстатів у середовищі АРМ WinMachine. – Луганськ: СНУ ім. В. Даля. – 2011. - 388 с.

МОДЕЛЮВАННЯ СТАТИЧНИХ ТА ДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ГІДРОМЕХАНІЧНИХ СЛІДКУЮЧИХ ПРИВОДІВ

Ткаченко М.К., Степчук Я.І., Кавун Д.Ю., Соколов В.І., д.т.н., проф.
Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

В машинобудівному обладнанні та верстатах потужністю до 8...10 кВт широке застосування знайшов гідромеханічний та електрогідравлічний слідкуючий привід з дросельним регулюванням швидкості вихідної ланки [1, 2], що має копіювальне керування.

Широке використання гідроприводів в машинобудуванні визначається низкою їхніх істотних переваг перед іншими типами приводами і, перш за все, можливістю отримання великих зусиль та потужностей при обмежених розмірах гідроприводів [3, 4]. Гідроприводи забезпечують широкий діапазон безступінчатого регулювання швидкості (за умови хорошої плавності руху), можливість роботи в динамічних режимах з потрібною якістю перехідних процесів, захист системи від перевантаження і точний контроль діючих зусиль. До основних переваг гідроприводу слід віднести також досить високе значення коефіцієнту корисної дії (ККД), підвищену жорсткість і довговічність.

Вхідними даними для оцінки статичних та динамічних характеристик гідромеханічного слідкуючого приводу з поступальним рухом вихідної ланки приймаються наступні параметри: R_{max} - максимальне навантаження; V_{max} - максимальна швидкість стеження без навантаження; ε_{max} - максимальна погрішність стеження; H - хід; m - приведена маса рухомих частин. В якості статичних характеристик розглядаються залежності, що зв'язують швидкість стеження V , навантаження R і погрішність стеження ε .

Практичний інтерес представляє розрахунок характеристики навантаження $V(R)$ при $\varepsilon = \pm \varepsilon_{max}$, швидкісної погрішності $\varepsilon(V)$ для ряду значень R з діапазону від $-R_{max}$ до R_{max} та погрішності навантаження $\varepsilon(R)$ для ряду значень V з діапазону $-V_{max}$ до V_{max} .

Представлена методика оцінки стійкості та дослідження перехідних процесів відповідно структурній схемі лінійної динамічної моделі третього порядку.

Результати досліджень рекомендуються для використання при удосконалюванні машинобудівного обладнання, зокрема, для підвищення його точності та поліпшення динамічних характеристик [5, 6]. Поліпшення якості динамічних характеристик підвищує рівень охорони праці на виробництві, а також надійність і довговічність обладнання.

Література:

1. Кроль О.С., Шевченко С.В., Соколов В.І. Проектування металорізальних верстатів у середовищі АРМ WinMachine. – Луганськ: СНУ ім. В. Даля. – 2011. - 388 с.
2. Харламов Ю.А., Соколов В.И., Кроль О.С. Трибологическая надежность металлорежущих станков. – Северодонецк: ВНУ им. В. Даля. – 2017. – 320 с.

3. Соколов В.І., Кроль О.С., Єпіфанова О.В. Гідравліка. – Северодонецьк: СХУ ім. В. Даля. – 2017. – 160 с.
4. Sokolov V., Krol O., Stepanova O. Mathematical model of the automatic electrohydraulic drive with volume regulation // ТЕКА. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. – Vol. 17. – N 1. – 2017. - Lublin–Rzeszow, Poland. - pp. 27-32.
5. Sokolov, V., Krol, O.: Installations criterion of deceleration device in volumetric hydraulic drive. Procedia Engineering, 206, 936–943 (2017), DOI: [10.1016/j.proeng.2017.10.575](https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.10.575).
6. Sokolov, V., Rasskazova, Y.: Automation of control processes of technological equipment with rotary hydraulic drive. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Vol. 2, Issue 2 (80), 44–50 (2016), DOI: [10.15587/1729-4061.2016.63711](https://doi.org/10.15587/1729-4061.2016.63711).

ОДНОЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ

Закалюжний А.А., Иванов А.Н.к.т.н., доцент

Восточноукраинский национальный университет имени В.Даля.

Создание одноэлектронных приборов, в которых контролируется туннельное перемещение одного электрона, открывает хорошие перспективы для цифровой электроники. Из-за малости времени туннелирования быстродействие таких приборов практически неограниченно, а работа по перемещению одного электрона мала, т. е. потребление энергии в одноэлектронных схемах должно быть крайне незначительным. Согласно теоретическим оценкам, предел быстродействия одноэлектронных приборов составляет сотни ТГц (ТГц = 10^{12} Гц), а энергопотребление одного прибора $\sim 3 \cdot 10^{-8}$ Вт. Существенным недостатком таких приборов является то, что они в настоящее время могут работать только при очень низких температурах. Устойчиво функционирующие приборы с воспроизводимыми параметрами работают при температуре 4,2 К. Однако существуют перспективы создания приборов с более высокими рабочими температурами (вплоть до комнатных).

Одноэлектронные приборы состоят из одной или нескольких квантовых точек, которые соединены туннельными переходами как между собой, так и с подводщими электродами. Простейшим одноэлектронным прибором является рассмотренная двухбарьерная структура, на основе которой создаются более сложные приборы [1].

Одноэлектронный транзистор представляет собой два последовательно включенных туннельных перехода, разделенных островком, представляющим собой квантовую точку. Это потенциальный кандидат в промышленные приборы, поскольку он имеет низкую потребляемую мощность, самую малую емкость и самую высокую плотность интеграции. Основным недостатком одноэлектронного транзистора — низкие рабочие температуры ($T \approx 1,2 - 2,4$ К) был преодолен за счет предложения японских ученых использовать поликремниевый затвор.

Одноэлектронный транзистор — это трехэлектродный переключающий прибор, в котором отдельные электроны переносятся от истока к стоку через разделяющую квантовую точку, электронные состояния в которой контролируются затвором. Структура и эквивалентная схема транзистора изображены на рис. 1 [2].

При последовательном туннелировании через истоковый и стоковый переходы квантовой точки осуществляется перенос заряда и в цепи сток—исток наблюдается ток I_c . Эта ситуация наблюдается для жестко связанных напряжений U_c и U_a : напряжение U_a должно принимать дискретные значения:

$$U_a \approx (2n + 1)e / 2C_a \quad (1)$$

В результате характеристики приносят осциллирующий (импульсный) характер

(кулоновская осцилляция, рис. 2, а).

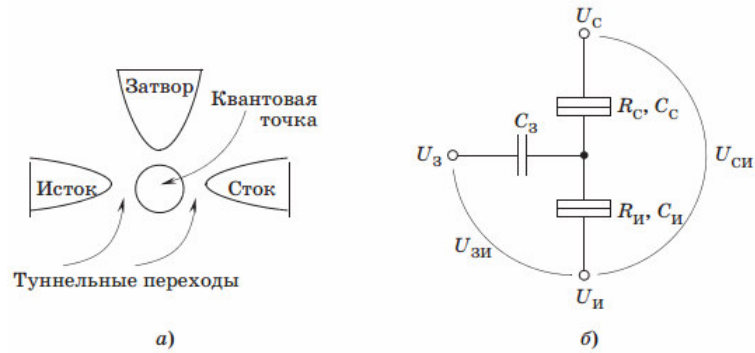


Рис. 1. - Структура и эквивалентная схема одноэлектронного транзистора

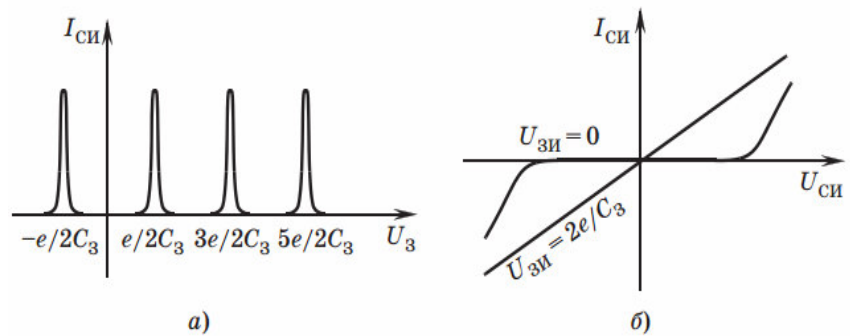


Рис. 2. – ВАХ одноэлектронных транзисторов

Стоковая характеристика для аналогична характеристике для симметричной двухбарьерной одноэлектронной структуры, а при отличающихся от нуля, вид стоковой характеристики существенно изменяется за счет описанных выше процессов (рис. 2., б).

Разработанные конструкции одноэлектронных транзисторов весьма различны, их можно разделить по нескольким признакам: по направлению протекания тока — горизонтальные и вертикальные; по способу формирования квантовых точек — на постоянных и временных квантовых точках; по количеству квантовых точек — нульмерные (одноточечные), одномерные (цепочка точек) и двумерные (массив точек); по способу управления параметрами квантовых точек — неуправляемые (двухэлектродные) и управляемые (многоэлектродные) транзисторы [3].

Литература

1. Нанотехнологии в полупроводниковой электронике / Отв. ред. А. Л. Асеев. — Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2004.
2. Борисенко В. Е., Воробьева А. И., Уткина Е. А. Наноэлектроника. — БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.
3. Ч. Пул., Оуэнс Ф. Нанотехнологии, изд. 3. — М.: Технофера, 2007. 376 с.

НАНОТРАНЗИСТОРЫ НА ОСНОВЕ УГЛЕРОДНЫХ НАНОМАТЕРИАЛОВ

Бондарь А.П., Иванов А.Н. к.т.н., доцент

Восточноукраинский национальный университет имени В.Даля

К углеродным наноматериалам принадлежат углеродные нанотрубки и графен. Углеродные нанотрубки — это протяженные цилиндрические структуры имеющие диаметр от одного до нескольких десятков нанометров и длину до нескольких сантиметров. Фактически такая нанотрубка — это всего лишь одна молекула, которая состоит из миллиона атомов углерода. Углеродные нанотрубки характеризуются уникальными электрическими и механическими свойствами (прочность, жесткость,

ударная вязкость, химическая стойкость, теплопроводность и электропроводность). В зависимости от диаметра и хиральности (направления закрутки) проводимость нанотрубка может иметь металлический или полупроводниковый характер. Эти свойства в совокупности с наномасштабной геометрией делают их почти идеальными материалами для производства квантовых проводов и соединений. Среди других уникальных особенностей нанотрубок следует указать их высокую электропроводность (в 10³ больше, чем у меди), способность проводить большие токи. Электрон проходит через нанотрубку в баллистическом режиме без электрон-фононного взаимодействия и без выделения джоулева тепла [1].

В настоящий момент разработаны транзисторные структуры на основе нанотрубок [2]. В определенном отношении они являются подобием полевого транзистора. Пластины кремния покрывают слоем оксида кремния, который служит изолятором. Между электродами (истоком и стоком) прикрепляют нанотрубку длиной несколько десятков нанометров. Она используется в качестве канала переноса носителей (рис.1). Затвором служит подложка кремния, на которую подается управляющий потенциал. В обычном состоянии канал закрыт, так как концентрация свободных носителей зарядов в нанотрубке мала. Ширина запрещенной зоны равна нескольким электрон-вольтам. При помещении нанотрубки в электрическое поле ширина запрещенной зоны сокращается, и концентрация свободных носителей зарядов увеличивается. Максимальная концентрация носителей в валентной зоне достигается при ~6 В.

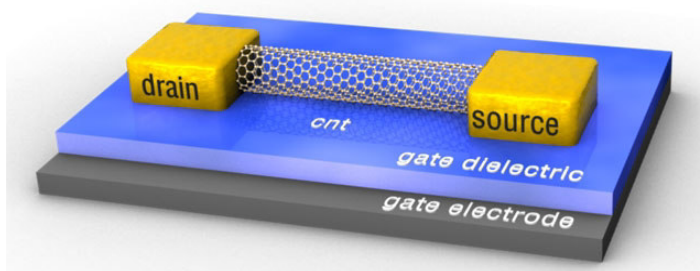


Рис. 1. Конструкция транзистора на основе углеродной нанотрубки.

При подаче на затвор потенциала появляется электрическое поле, которое способствует проводимости нанотрубки и соответственно отпирает и закрывает транзистор. Такой нанотранзистор может функционировать на частотах до 1 ТГц, что на два порядка превышает скорость современных компьютеров. Частотные параметры достигаются за счет высокой манёвренности электронов В нанотрубках ($\sim 10^5$ см²/(В·с)) [2].

Другими перспективными наноприборами являются нанотранзисторы на основе графена. Открытие графена как нового материала микро- и нанoeлектроники стало не только эволюционным, но и революционным событием в постоянно совершенствующихся высоких технологиях. Графен — это двумерная аллотропная модификация углерода. Он характеризуется уникальными механическими и электрическими свойствами. Прочность графена более чем на порядок превышает прочность всех известных в настоящее время веществ. Высокая теплопроводность графена способствует быстрому рассеиванию тепла. Электроны проходят через графен, почти не встречая сопротивления материала и соответственно не выделяя джоулева тепла. Структура графена определяет отсутствие запрещенной зоны. В графене для электронов и дырок справедлив линейный закон дисперсии, как для релятивистских частиц. В этом случае электроны действуют как носители заряда, эффективная масса

которых равна нулю. Подвижность обоих типов носителей в графене равна более $20 \text{ м}^2/(\text{В}\cdot\text{с})$, тогда как в кремнии она составляет $0,15 \text{ м}^2/(\text{В}\cdot\text{с})$.

С появлением графена усиленно стали проводиться исследования по созданию транзисторных структур [3]. Создание графенового транзистора может стать заметным этапом на пути преодоления 30-нанометрового барьера миниатюризации электронных устройств. Одной из первых таких конструкций стал транзистор с использованием квантовой точки в виде островка шириной $\sim 100 \text{ нм}$ из графена (рис. 2).

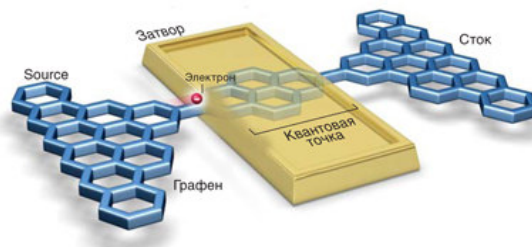


Рис. 2. Графеновый транзистор на квантовой точке

Исток и сток также изготавливаются из графена. Островок является квантовой точкой, в которую может туннелировать только один электрон в заданный момент времени. Другие электроны в силу кулоновской блокады на него не попадают. Напряжением на затворе можно принудить электрон туннелировать на этот электрод. Логический нуль соответствует недостатку электрона на островке и, таким образом, наличие электрона на островке образует логическую единицу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисенко В. Е., Воробьева А. И., Уткина Е. А. Нанoeлектроника. — БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.
2. Наумова О. В., Антонова И. В., Попов В. П. и др. Нанотранзисторы кремний-на-изоляторе: перспективы и проблемы реализации // Физика и техника полупроводников. — 2003. — Т. 37. Вып. 10. — С. 1253—1259.
3. Чаплыгин Ю.А. Нанотехнологии в электронике / Ю.А. Чаплыгин. — М.: Техносфера, 2005. — 448 с.

СЕРВІСНІ ЗАСОБИ ПІДГОТОВКИ КОМПЛЕКТІВ ПЗ

Фурса П. С. КІ-14аД, Ларгін В. А., к.т.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

У ПрАТ «СНВО «Імпульс»» розробляється досить широка номенклатура комплектів програмного забезпечення (далі - ПЗ) різного функціонального призначення [1]. Для всіх комплектів ПЗ необхідно забезпечувати надійність зберігання й постачання замовнику, й зручність у використанні. Для вирішення цих завдань призначені сервісні програмні засоби, що забезпечують автоматизацію виконання робіт при підготовці, зберіганні та супроводі комплектів ПЗ.

Кожен розроблений комплект програм у процесі експлуатації у замовника продовжує «жити» у розробника в архівній службі супроводу.

Супровід комплекту програм включає наступні етапи:

1) підготовку розробником і передачу в архівну службу:

- комплекту архіву комплекту програм на носіях даних, призначеного для забезпечення можливості коригування комплекту програм у процесі супроводу й включає вихідні тексти програм, документацію (експлуатаційну та супровідну,

включаючи інструкцію з супроводу комплексу програм), інструментальні засоби підготовки, тестові програми і т. д. ;

- комплекту постачання на носіях даних, що включає всі виконувані модулі комплекту програм і експлуатаційну документацію, призначені для постачання замовникам;

2) облік, зберігання, періодичний контроль цілісності носіїв комплекту в архіві, виготовлення копій комплектів і постачання їх замовникам;

3) внесення змін у процесі супроводу (при необхідності), перепідготовку носіїв комплекту та заміна їх в архіві, а також постачання зміненої версії замовникам;

4) інсталяцію комплекту програм із метою введення комплекту програм в експлуатацію, періодичний контроль цілісності на жорстких дисках модулів інстальованого комплекту в ході його експлуатації.

Технологія організації зберігання, постачання та супроводження програмних комплектів забезпечує виконання повного циклу робіт, пов'язаних із підготовкою комплектів програм для передачі в архів, зберіганням, обліком і контролем схоронності комплектів в архіві, а також їх тиражуванням, внесенням змін і введенням в експлуатацію.

Для виконання робіт даного виду, як правило, використовуються інструментальні пакети програм, призначені для створення інсталяційних носіїв програмних комплектів користувача [2]. Однак ці інструментальні пакети мають істотні недоліки. По-перше, вони не забезпечують контроль відповідності структури комплектів програм необхідної. По-друге, вони, як правило, функціонують в якому-небудь одному середовищі й мають складний віконний діалог, який ведеться англійською мовою.

Розроблені сервісні програмні засоби формування комплектів ПЗ забезпечують виконання таких функцій:

- підготовку комплекту архіву програм на носіях (CD ROM, DVD, floppy) в спеціальному упакованому форматі зі збереженням контрольних відомостей про комплект програм;

- підготовку комплекту постачання з архіву;

- створення копій комплекту з еталонного примірника (з метою його постачання замовнику);

- автоматичне включення до складу комплекту засобів контролю цілісності його як в процесі зберігання, так і після інсталяції;

- автоматичне включення до складу комплекту засобів інсталяції комплектів на жорсткі диски, з метою введення програм в експлуатацію.

У зв'язку з широким поширенням використанням у замовника операційних систем Windows, Linux створені універсальні й зручні засоби супроводу комплектів ПЗ, що дозволяють працювати на різних платформах. Універсальність комплектів ПЗ полягає в наданні наступних функціональних можливостей:

- підготовки комплектів ПЗ для функціонування в ОС Windows;

- підготовки комплектів ПЗ для функціонування в ОС Linux;

- включення компонент ПЗ, що підтримують раніше використовувані і представлені замовнику комплекти програм для ОС MS DOS.

Сервісні засоби супроводу архіву ПЗ містять програму для формування комплектів ПЗ, яка являє собою окремий програмний модуль, що входить до складу пакету сервісних засобів, призначеного для організації зберігання, постачання та супроводження програмних комплексів, що функціонують в середовищі Windows і Linux.

Загалом процес створення комплектів архіву й постачання комплектів програм складається з наступних етапів:

- 1) створення або модифікація існуючих файлів сценаріїв для інсталяції в ОС Linux і ОС Windows, відповідно до якого додаток буде інсталюватися;
- 2) компіляція файлів сценаріїв і створення за допомогою програми setup.exe комплекту постачання з архіву комплекту програм в ОС Windows;
- 3) компіляція файлів сценаріїв і створення за допомогою програм build і makedist комплекту постачання з архіву комплекту програм в ОС Linux;
- 4) створення комплекту постачання в ОС MS DOS, якщо потрібно включити компонент ПЗ для використання в MS DOS;
- 5) створення образу диска комплекту постачання;
- 6) створення образу диска архіву комплекту.

Для великих, за розміром, додатків, інсталяційна копія яких не поміщається на одному носії, файл, отриманий на кроці пакування, розбивається на кілька файлів, кожен з яких поміщається на один носій заданого обсягу.

Розроблені сервісні засоби забезпечують підготовку комплектів ПЗ, супровід й інсталяцію однаково просто як в ОС Windows, так і в ОС Linux і забезпечують надійність зберігання за рахунок використання сервісних засобів контролю цілісності.

Література

1. Системы контроля и управления технологическими процессами: Сборник научных статей / под. общей редакцией В. В.Елисеева. – Луганск: Світлиця, 2006. – 440 с.
2. RPM Package Manager <http://rufus.w3.org/linux/RPM>.

ОЦІНКА СТАНУ НЕБЕЗПЕЧНИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ТИМЧАСОВИХ РЯДІВ ЗАСОБАМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Рубан В.Р., Шумова Л.О., к.т.н.

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Завдання прогнозування критичних станів небезпечних процесів за результатами спостережень займають одне з головних місць в сучасній теорії управління та прийняття рішень [1]. Складність вирішення цих завдань обумовлено унікальністю процесів та передісторії їх критичних станів. Найбільш ефективно такі задачі вирішуються засобами штучного інтелекту, що сьогодні сформувався вже ні як один з напрямків інформаційних технологій, а як галузь досліджень і розробок інтелектуальних систем, призначених для роботи в областях діяльності, які важко формалізувати [2].

Метою роботи є вдосконалення засобів автоматизованого управління технологічним процесом на основі побудови математичних моделей для прогнозування критичного стану контрольованого процесу.

Об'єктом дослідження є приховані в емпіричних даних закономірності, що відображають внутрішню структуру процесу. Дослідження проведені стосовно до технологічного процесу виробництва аміаку на основі даних, які відповідають нормальному і передаврійному режимам.

Предметом дослідження є методи і моделі прогнозування аварійних ситуацій на основі емпіричних даних засобами штучного інтелекту.

Завдання прогнозування динаміки різних показників зводиться до завдання прогнозування тимчасових рядів. При прогнозуванні тимчасового ряду необхідно визначити, скільки попередніх значень однієї змінної взяти і як далеко вперед прогнозувати значення вихідної змінної. Спостереження повинні бути впорядковані в часі, оскільки їхній порядок має значення.

Виходячи з мети досліджень, поставлені такі завдання:

- обрати стратегію і методи попередньої обробки і аналізу часових рядів;
- вибрати адекватні методи аналізу та перевірити передумови їх застосування;

– обрати програмно-технологічні та математичні засоби, що реалізують ці методи;

– виконати аналіз та прийняти рішення про використання результатів.

Регламентом технологічного процесу кожному контрольованому параметру призначається зона припустимих значень, вихід з якої означає критичний стан.

Попередня обробка часового ряду полягає у нормуванні значень контрольованого технологічного параметра та перетворення одновимірною ряду в багатовимірний за допомогою однопараметричної зсувної процедури (метод аналізу і прогнозу часових рядів Singular Spectrum Analysis [3]).

Для виявлення у часовому ряду, що досліджується, однорідних сукупностей значень (кластерів [4]), які можна асоціювати з певними режимами (нормальний - процес близький до стаціонарного; небезпечний - зміщення в бік критичного значення; передаварійна тенденція), зроблена спроба кластеризації методом Уорда при використанні Евклидової відстані. В результаті проведеного кластерного аналізу у вихідних даних виявлено наявність трьох кластерів.

Завдання побудови моделі для розпізнавання стану об'єкта на основі часових рядів значень спостережуваних параметрів доцільно вирішити за допомогою штучної нейронної мережі [5]. Нейронні мережі здатні будувати оптимальну модель прогнозування, більш того, модель адаптивна і змінюється разом з об'єктом керування. Застосування нейронних мереж базується на одному фундаментальному припущенні - заміні прогнозування розпізнаванням. Нейронна мережа не передбачає майбутнього, вона «намагається взнати» ситуацію, яка спостерігалася раніше в поточному стані об'єкта і максимально точно відтворити реакцію системи керування.

Основним завданням нейро-мережевого моделювання є створення найбільш ефективної архітектури нейронної мережі, тобто правильно вибрати вид нейронної мережі, алгоритм її навчання, кількість нейронів і види зв'язків між ними. Це завдання не формалізоване і до сьогодні не має закінченого обґрунтування та рішення.

Для прогнозування часових рядів можливе використання багатошарових перцептронів. Використання мереж із зворотними зв'язками у даному випадку недоцільно у зв'язку з труднощами навчання таких мереж і неактуальністю основної характеристики мереж із зворотними зв'язками - короткострокової пам'яті. Для вирішення завдань класифікації та кластеризації даних доцільно використовувати ідеї, що покладені в основу радіально-базисних нейронних мереж (RBFN) [6]. Переважні особливості RBFN полягають в наступному:

– немає необхідності у великій кількості прихованих шарів, досить тільки одного прихованого шару;

– нейрони прихованого шару мають радіальний тип активаційної функції;

– вихідний шар складається з одного або декількох лінійних нейронів;

– на відміну від багатьох додатків, де працюють мережі з лінійними нейронами, RBF реалізують інші методи обробки даних, що забезпечує спрощення та прискорення навчання.

Після визначення структури нейромережі побудована модель у вигляді RBFN, проведено вчення на основі технологічних показників.

В результаті досліджень розроблено інформаційна технологія прогнозування критичного стану контрольованого технологічного процесу на основі методів кластеризації з використанням RBFN: запропоновано методика представлення вихідних характеристик в нормованому вигляді; доведено наявність статистичного зв'язку "клас критичності системи - вибіркового набір параметрів"; побудована модель у вигляді RBFN, проведено обчислювальний експеримент, дані практичні рекомендації. Реалізація

побудованої моделі на додаток до класичних засобів утримання процесу в рамках штатної ситуації дає особі, що приймає рішення, новий інструмент для запобігання виходу процесу в нештатну ситуацію, що підвищує безпеку потенційно небезпечних систем.

Література

1. Skarga-Bandurova I. Methods to assessing critical parameters and early warnings of dangerous situations / I. Skarga-Bandurova, L. Shumova, A. Ryazantsev // Journal of Information, Control and Management Systems. – 2014. – V. 12, No. 1. – P. 83-91. (зарубіжне видання, publisher: Faculty of Computer Science and Informatics at Žilina University, Slovakia).
2. Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы: Пер. с польск. И. Д. Рудинского. – 2-е изд., стереотип. – М.: Горячая линия – Телеком, 2013. – 384 с.
3. Прогнозирование временных рядов методом SSA. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.machinelearning.ru/...](http://www.machinelearning.ru/)
4. Computational Intelligence. A Methodological Introduction / [R. Kruse, C. Borgelt, F. Klawonn and other]. – Berlin : Springer, 2013. – 488 p.
5. Du K.-L. Neural Networks and Statistical Learning / K.-L. Du, M. N. S. Swamy. – London : Springer-Verlag, 2014. – 824 p.
6. Бодянский Е. В. Ядерная самоорганизующаяся карта на основе радиально-базисной нейронной сети / Е. В. Бодянский, А. А. Дейнеко, Я. В. Куценко // Электротехнические и компьютерные системы. – 2015. – № 20. – С. 97–105.

ГНУЧКА РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ (AGILE SOFTWARE DEVELOPMENT)

Стефанишин О.О., група TP-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.

Основні ідеї та принципи Agile

Як і будь-який інший підхід, agile розробка програмного забезпечення має свої ідеї та принципи, що є обов'язковими для виконання.

Беручи до уваги гнучку розробку, можна сказати, що у ній, взаємодія в команді є важливішою, ніж дотримання чіткого ходу роботи та використання конкретних інструментів. Тобто ми зосереджуємося не на засобах досягнення мети, а на команді яка над цим працює. Головне у цих методологіях, щоб програмне забезпечення працювало, а описова документація це звичайно добре, але не обов'язково. Співпраця з замовником на етапі розробки, є важливішою, ніж контрактні зобов'язання, тобто ми повинні робити те що хоче клієнт, але не обов'язково дослівно дотримуватись початкового контракту. А також, при використанні гнучкої розробки, реакція на зміни повинна бути швидкою, навіть якщо для цього необхідно відійти від чіткого плану.

Принципи цього підходу передбачають, що клієнт буде задоволений, за допомогою раннього отримання готового продукту. Програмний продукт постачається щомісяця, щотижня або навіть частіше. Згідно Agile розробки, ми можемо змінювати вимоги до проекту навіть перед закінченням роботи.

Перевагою цього методу, є постійне спілкування з замовником, що дозволяє чітко зрозуміти що він хоче. Проект розробляють мотивовані особистості, які забезпечені всім потрібним для роботи. Рекомендованим методом спілкування, між ними, є особиста розмова. Важливим фактором успішності проекту є робоче програмне забезпечення, а також те, що спонсори, розробники і користувачі мають можливість підтримувати постійний темп на протязі невизначеного терміну. Увага постійно звернена на поліпшення технічної майстерності і зручності дизайну. Команда повинна бути організованою і готовою до адаптації за мінливих обставин, щоб їхній продукт дотримувався всіх технічних вимог, мав хороший дизайн та архітектуру.

Основні методології розробки ПЗ, що реалізують принципи Agile

• Agile Modeling

Ця концепція передбачає принципи і методи, які дозволяють легко і при цьому швидко проектувати додаток та розробляти документацію для нього. Вона не включає в себе ретельні інструкції для проектування, а лише містить описи, для побудови діаграми UML. Основною метою є ефективно моделювання та розробка документації, але не обов'язково повинна включати програмування, тестування та ін. Основною метою є лише побудова моделі для майбутнього проектування. Зазвичай після цього, використовують інші підходи для виконання самої розробки.

• DSDM

Ця концепція ґрунтується на методі RAD, що розшифровується як, Rapid Application Development і означає «швидка розробка додатків». Цей підхід є ітеративним та інкрементним, його суть полягає у підкресленні постійної участі користувача і споживача в проекті.

• Extreme programming (XP)

Суть цього методу полягає у використанні традиційних методів розробки з новими доповненнями. Наприклад, код який був написаний одним розробником, перевіряє інший. Такий підхід називається парним програмуванням, і часто цей процес відбувається паралельно, тобто у той час коли одна людина програмує, друга слідкує за ходом роботи та допомагає приймати рішення щодо подальших кроків. Зазвичай цей метод застосовується коли обоє людей працюють поруч.

• Feature driven development (FDD)

FDD, тобто поняття функціонально-орієнтованої розробки є близьким до RUP. Різниця між ними полягає у тому, що кожна функція, у FDD, повинна бути реалізована не більше ніж за два тижні. Якщо завдання досить невелике, то його часто розглядають як окрему функцію. Великі завдання розділяються на самостійні частини (функції).

- OpenUP

Цей метод, як і більшість інших, є ітераційно-інкрементним. Він часто позиціонує себе підвидом RUP методології. Цей підхід поділяє розробку проекту на чотири фази: початкову, фазу специфікації, розробки і перехід проекту до експлуатації. Цей поділ дозволяє всім зацікавленим особам бачити чіткі часові межі для кожної фази. Тобто вони можуть постійно слідкувати за ходом проекту і бачити чи розробка проходить в нормальному режимі, що дозволяє ефективно контролювати проектування.

- Scrum

Суть цього підходу, полягає у встановленні правил управління розробкою ПЗ, а також він дозволяє використання існуючих підходів. Головна перевага – це можливість регулювання вимог та приймання тактичних змін протягом усього життєвого циклу. Використання цієї методики дозволяє виявляти і усувати відхилення від технічного завдання на ранніх і пізніх стадіях життєвого циклу.

- Lean software development

Принципи цієї методології забезпечують підтримання методу економного виробництва (Lean Manufacturing). Згідно принципів цього підходу: доставка продукції замовнику повинна відбуватися максимально швидко, для цього використовуються метод коротких циклів розробки, важливою є мотивація команди, від самого початку проект повинен тестуватися, а зв'язок з клієнтом – підтримуватися.

- Kanban software development

Kanban методологія реалізує принцип виконання роботи згідно запланованих термінів і розділяє робоче навантаження порівну на усіх членів команди. Слідуючи принципам цього підходу, весь процес розробки стає зрозумілим і цікавим для всіх. Оскільки цей підхід передбачає візуальну модель розвитку, яка показує те, що потрібно виробляти, коли і скільки, то процес також є цікавим для розробників, бо вони відразу бачать результати своєї роботи.

- Scrumban

Scrumban – це методологія, яка поєднує в собі Scrum та Kanban. Команда намагається робити цикли максимально короткими. Вона не присвоює членам команди конкретні ролі. Кожен у команді виконує свою власну роботу.

Отже, беручи до уваги всі вище зазначені факти, а також поширеність використання гнучких методологій розробки програмного забезпечення можна з впевненістю сказати, що їх знання є дуже важливим для розробників всіх рівнів. Знання цих технологій робить створення програм легшим та швидшим, а також знижує ризик провалу проекту, через непорозуміння між клієнтом та командою.

ПРОБЛЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ПРОФЕСІЙНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ ЛЮДИНИ

Сердюк Н.М.

Харківський національний університет радіоелектроніки

В сучасному бізнес-середовищі різко виросла потреба підприємств та компаній у призначенні та збереженні талановитого та висококваліфікованого персоналу для реалізації цілей підприємства. За оцінкою Міжнародної організації праці, кожен день в світі від нещасних випадків і хвороб на роботі помирає близько 5 тисяч людей (ця цифра збільшується щорічно, приблизно на 10%). В сучасних умовах економічної кризи, жорсткі правила бізнесу ще більше прийшли в конфлікт з правилами безпеки праці. Але

не підняття заробітної плати, ніякі пільги і відшкодування не зможуть компенсувати втрату людського життя і здоров'я [1]

Сучасні підходи до управління персоналом підприємств та організацій передбачають автоматизацію вирішення сукупності функцій управління персоналом в межах відповідних інформаційних систем. Такі системи відносять до окремого типу ІС – ІС управління персоналом (HRMS). Призначення та перелік функцій HRMS стандартизовані і відповідають основним особливостям процесів управління персоналом на підприємстві, вимогам нормативно-правової бази та принципам побудови сучасних ІС управління підприємствами.

Однак в теперішній час підходи до управління персоналом зазнали серйозних змін. Так, значну увагу у США та країнах Євросоюзу зараз приділяють вирішенню проблеми зменшення непродуктивних витрат, що виникають внаслідок непрацездатності кваліфікованого персоналу підприємства. Вирішення цієї проблеми вимагає створення нових моделей, методів та функціональних задач HRMS, які дозволили б автоматизувати вирішення задач визначення стану та працездатності персоналу. Між тим, переважна більшість сучасних HRMS орієнтовані на ведення звітної та довідкової документації, щодо стану працівників підприємства.

Управління людським капіталом до недавнього часу носило соціальний напрямок та обмежувалось підвищенням кваліфікації співробітників, плануванням службового зросту співробітників та формуванням кадрового резерву. В силу відсутності як такої конкуренції між підприємствами у вітчизняній економічній системі до недавнього часу цим функціям не надавалося такого значення, як у західних країнах, де їх розвиток обумовлювався економічною необхідністю. Автоматизація функцій HRM-систем є найбільш складною з технологічної точки зору, так як у даному випадку автоматизована система повинна працювати з параметрами, що складно формалізуються або зовсім не формалізуються, частина з яких взагалі має пряме відношення до психології. Тут одну з головних ролей має політика управління персоналом. HRM-системи як раз і є інструментом реалізації той чи іншої політики підприємства.

На сьогодні управління персоналом розглядається як пріоритетний напрямок, що спирається на використання особистих та групових якостей персоналу для досягнення мети підприємства. Помилка щодо визначення стану та працездатності персоналу може привести до значних соціальних, іміджевих, економічних збитків. Не всі системи управління персоналом дозволяють вести облік та контролювати показники застосування персоналу, котрі характеризують якість професійного життя виконавців. А існуючі функціональні задачі таких систем орієнтовані на ведення звітної та довідкової документації, щодо стану працівників підприємства. Жодна система не реалізує задачі моніторингу стану персоналу: обліку та контролю стану виконавців та також оцінювання зміни цього стану під впливом чинників виробничого середовища за час професійної діяльності.

Аналіз літературних даних щодо цього питання, показує, що на цей час добре реалізована задача обліку чинників виробничого середовища та професійного процесу як на вітчизняних підприємствах, так і в європейських компаніях. Але вплив цих чинників на співробітників, зміна стану людини-виконавця під впливом фізичних чинників виробничого середовища і як наслідок цього впливу – розвиток професійних захворювань, також втрата працездатності – ці всі процеси достатньо не описані та не формалізовані.

Основні початкові дані, що характеризують стан працівників підприємства – результати професійного медичного огляду. Відповідно до наказу Міністерства охорони здоров'я України від 21.05.2007 № 246, визначений порядок для проведення медичних обстежень працівників в певних категоріях. Періодичність медичних обстежень

визначена наказом Міністерства охорони здоров'я України від 21. 05.2007 р. № 246 (додаток № 5 до абзацу 2,6) і в цілому, складає принаймні один раз протягом двох років.

Треба зазначити, що результати гігієнічних досліджень показують, що співробітники в реалізації своєї професійної діяльності піддається дії цілого ряду чинників виробництва і професійного процесу [3]. Чинники виробничого середовища діють на організм не ізольовано. Вирішення проблеми обліку комбінованої дії виробничих чинників (ВЧ) є дуже складним і має багато варіантів. В результаті впливу ВЧ на виконавця можливе погіршення його здоров'я, з точки зору наявності та розвитку професійних захворювань, що можуть виникнути як після одного впливу ВЧ, так і після неодноразового їх впливу [4]. Але на основі результатів професійних медичних оглядів керівництво має можливість прийняти управлінське рішення про допуск до професійної діяльності кожного робітника тільки 1 раз на 2 роки.

Захист працівників від нещасних випадків на виробництві і професійних захворювань залишається гострою проблемою в європейських системах професійної безпеки та здоров'я. Ця проблема розглядається в рамках концепції безпеки професійного життя, яка ґрунтується на створенні умов, які забезпечують оптимальне використання професійного потенціалу людини. Якість професійного життя можна підвищити, змінивши на краще будь-які параметри, що впливають на професійне життя людей. Це включає, наприклад, вдосконалення організації праці, забезпечення безпеки праці, участь працівників в управлінні, їх навчання, поліпшення умов праці та ін.

Україна активно інтегрується у світове співтовариство, де концепції формування та розвитку «безпеки професійного життя» пройшли досить довгий еволюційний шлях і показали свою спроможність в економічно розвинених країнах. Однак, інтеграція до якісного професійного життя супроводжується певними проблемами.

Лідери бізнесу економічно розвинутих країн давно зрозуміли, що травматизм та професійні захворювання працівників не можуть бути супутниками бізнесу, економічного і соціального розвитку держави. Але економічний ефект досягається тільки через реальні поліпшення умов праці за рахунок впровадження новітніх технологій і новітніх розробок в управлінні персоналом.

Завдяки ініціативам міжнародних організацій вдалося досягти певний одноманітний погляд на концепцію якості професійного життя в країнах з розвинутою ринковою економікою. Одним з напрямків підвищення якості професійного життя є забезпечення професійної безпеки і здоров'я працівників.

Для реалізації підходу, який визначає консолідовані дії у рамках профілактичної політики, що значною мірою пов'язана з концепцією безпеки професійного життя необхідно розглядати системний погляд на цю проблему. По-перше, управління професійним потенціалом людини обмежувалась підвищенням кваліфікації співробітників, плануванням службового зросту співробітників та формуванням кадрового резерву. В силу відсутності як такої конкуренції між підприємствами у вітчизняній економічній системі до недавнього часу іншим функціям не надавалося такого значення, як у західних країнах, де їх розвиток обумовлювався економічною необхідністю. По-друге, інші компоненти, що складають якість професійного життя складно формалізуються або зовсім не формалізуються, частина з яких взагалі має пряме відношення до психології.

Створення програм і методів підвищення якості професійного життя є одним з важливих аспектів управління персоналом. Поліпшення управління професійним потенціалом людини передбачає поліпшення соціально-економічного змісту праці, розвитку тих характеристик професійного потенціалу, які дозволяють підприємцям більш повно використовувати інтелектуальні, творчі, організаторські, моральні здібності

людини. Відповідна якість професійного життя має створити умови для того, щоб дати вихід творчим здібностям самого працівника, коли головним мотивом стає не зарплата, не посада, не умови праці, а задоволення від трудових досягнень в результаті самореалізації і самовираження. У результаті працівники отримують максимальний розвиток, а організація - високий рівень ефективності праці та максимальний прибуток.

Таким чином виникає проблема реалізації превентивних дій та заходів, яка полягає в тому, що оцінювати стан співробітників в процесі професійної діяльності, оцінити зміну цього стану та передбачити його модифікації неможливо, оскільки немає формалізованого опису стану робітника та існуючі методики і математичні моделі, що їх реалізують, не дозволяють формалізувати процес прийняття рішень щодо працездатності та стану співробітників [4]. Ця проблема стає основою для подальшого дослідження автоматизованого управління професійним потенціалом людини та розширення превентивної стратегії, яка дозволила б автоматизувати вирішення задач визначення стану та працездатності персоналу для зведення до мінімуму професійних небезпек та збереження талановитого і висококваліфікованого персоналу для реалізації цілей підприємства.

Література:

1. Вопросы безопасности и охраны труда: зарубежный опыт [Электронный ресурс] / Сайт «Безопасность в промышленности» – Режим доступа: <https://www.btpnadzor.ru/ru/news>.
2. Охрана труда в Евросоюзе [Электронный ресурс] / Сайт «Клинский институт охраны и условий труда» – Режим доступа: <http://www.kiout.ru/info/publish>.
3. Сердюк, Н. Н. Разработка модели определения и прогнозирования состояния человека как основного показателя в системе мониторинга безопасности труда на предприятии [Текст] / Н. Н. Сердюк // Технологический аудит и резервы производства. – 2016. – № 5/2 (31). – С. 10 - 17.
4. Сердюк, Н. Н. Модель негативного влияния производственных факторов на персонал предприятия [Текст] / Н. Н. Сердюк // Aplikované vědecké novinky – 2017: materiály XIII Mezinárodní vědecko-praktická conference 22-30 červenců 2017 Praha / šefredaktor: Prof. JUDr Zdeněk Černak – Praha : «Publishing House Education and Science» – 2017. S. 13-18.

ТЕПЛОВОЙ КОНТРОЛЬ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Мягкий А. В., Мешков С. Н., к.т.н., доцент

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

В виду многообразия композиционных материалов и изделий из них, не существует единственного метода НК, пригодного для решения всех задач, возникающих в процессе производства и эксплуатации. Тепловой метод в настоящее время является одним из наиболее динамично развивающихся направлений неразрушающего контроля (ТНК), который позволяет решить эти задачи.

Авторами была поставлена задача реализовать возможности ТНК для дефектоскопии полимерных сотовых панелей. Для достижения указанной цели использовался теоретический подход, основанный на построении и анализе теплофизической модели сотовой конструкции, с последующей проверкой теоретических выводов экспериментом.

Модель объекта контроля (ОК) представляла трехслойную пластину, которая состояла из сотопласта, помещенного между двумя обшивками из углепластика. Дефектом (неоднородностью) являлся непрочлей между обшивкой и сотопластом (рис.1).

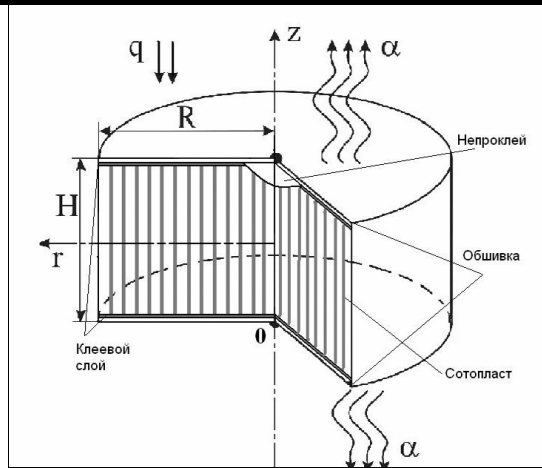


Рис.1. – Модель объекта контроля с дефектом типа "непроклей".

В разработанной модели одновременно учитывались теплоотдача с нагреваемой поверхности и прохождение тепла через дефект.

Математическая модель процесса тепловой дефектоскопии основывалась на решении дифференциального уравнения нестационарной теплопроводности. Моделирование производилось численным (сеточным) методом конечных разностей, реализованным в программном пакете «ТермоPro_NURE» [1]. В программу были заложены параметры сотовой панели, предоставленные заказчиком. Параметры предполагаемого дефекта составляли: $h=0,8$ мм, раскрытие $\delta=0,2$ мм (раскрытие дефекта не должно превышать толщины клеевого слоя), поперечный размер $L=5$ мм.

В результате анализа модели были получены параметры оптимального режима дефектоскопии, а именно: время нагрева τ_n, c (время за которое нагреватель, мощностью q сообщит ОК необходимое количества тепла для получения максимального значения сигнала $\Delta T^{\circ}C$, при минимальном уровне шумов.); время запаздывания τ_3, c (момент времени в который соотношение «сигнал/шум» максимально). Параметры τ_n и τ_3 показаны в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты расчета времени нагрева и оптимального времени запаздывания

$q, \text{кВт/м}^2$	$\tau_n, c.$	$\tau_3, c.$
28	15	3,3

Экспериментальные исследования по проверке оптимального режима контроля проводились на фрагменте трехслойной конструкции размерами 220×220 мм; обшивка – углепластик толщиной 0,8 мм; наполнитель – полимерный сотопласт с размером ячейки 2,5 мм, толщина конструкции 30 мм. На стороне А (рис.2) заложено 2 дефекта: дефект 1 - 40×70 мм; дефект 2 - 20×80 мм. Дефекты расположенные на глубине $h=0,8$ мм с раскрытие $\delta=0,2$ мм.

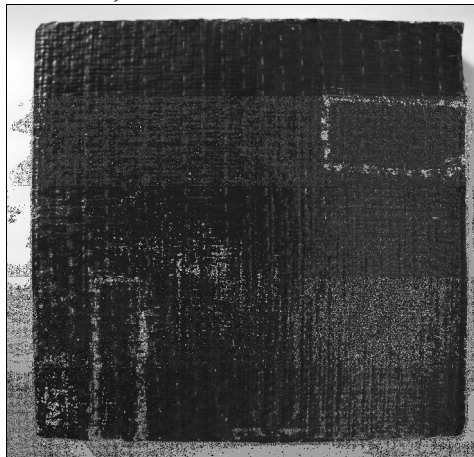


Рис.2 – Объект контроля, сторона А.

На противоположной стороне (Б) дефекты отсутствовали. Как средство контроля использовались тепловизор IRTIS–200 и площадочный нагреватель, управляемый таймером. Термограммы, полученные в оптимальном (а) и неоптимальном (б) режимах, показаны на рис.3

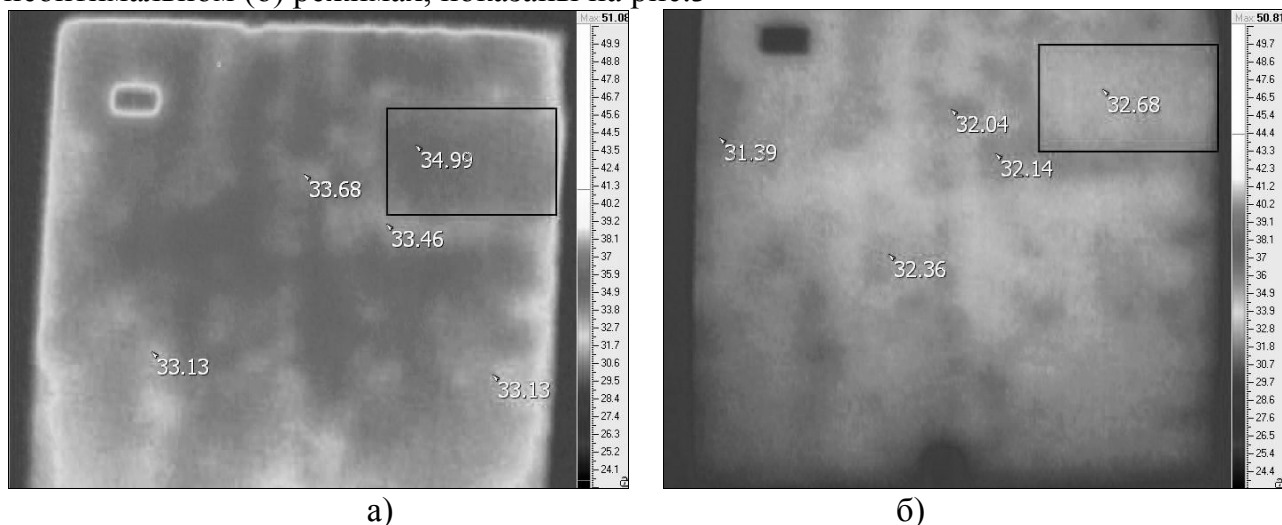


Рис.3 – Термограммы ОК (а) в оптимальном режиме ($T_{cp} = 33,36\text{ }^{\circ}\text{C}$), (б) в неоптимальном режиме ($T_{cp} = 32,01\text{ }^{\circ}\text{C}$).

На термограммах, полученных в оптимальном режиме, перепад температур между дефектом и недефектными участками поверхности составлял выше $\Delta T = 1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, с точностью $\pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Отличие экспериментально полученного значения ($\Delta T = 1,53\text{ }^{\circ}\text{C}$) от расчетного ($\Delta T = 1,73\text{ }^{\circ}\text{C}$) не выходило за пределы погрешности.

На всех полученных термограммах наряду с полезным сигналом присутствовал и шумовой сигнал ($\Delta T_{ш} = 1,36\text{ }^{\circ}\text{C}$), сопоставимый по величине с полезным сигналом от дефекта. Это сильно затрудняло выявление дефекта по амплитудному признаку.

Был проведен анализ помех, снижающих достоверность ТНК, в результате которого были выделены:

- 1) помеха, обусловленная неравномерностью нагрева объекта;
- 2) помеха, вызванная неравномерностью излучательной способности поверхности объекта;
- 3) помеха, вызванная неравномерностью клеевого слоя.

Помеха, связанная с неравномерностью нагрева была скомпенсирована нормировкой обратной функции площадного нагревателя. Функция была получена экспериментальным исследованием распределения температурного поля нагревателя.

Известно, что шумовой сигнал, связанный с неоднородностью излучательной способности поверхности объекта, имеет отличную от дефекта временную зависимость. Момент времени, на который приходится максимум полезного и шумового сигналов различен [2], таким образом, выбор времени контроля позволяет минимизировать шум вызванный неоднородностью коэффициента черноты.

В шумовую составляющую сигнала вносит вклад неоднородность клеевого слоя. Однако, динамика развития тепловых процессов над дефектами и указанными неоднородностями отличается. Это дало

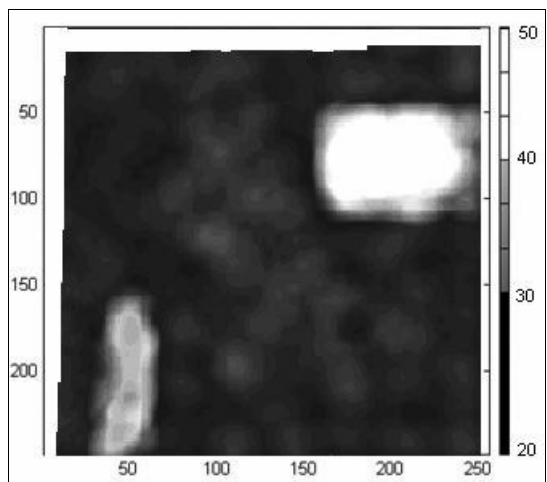


Рис.4 – Итоговый вид термограммы после всех видов обработки.

возможность выявлять ложные дефекты, обусловленные указанной неоднородностью по зависимости частных производных от координат. Итоговая термограмма показана на рис.4.

На основе теоретической модели теплофизических процессов в трехслойной сотовой конструкции рассчитаны оптимальные режимы тепловой дефектоскопии предложенного образца. Проанализированы помехи, для снижения которых использованы программные и аппаратные средства. Проведенные экспериментальные исследования подтвердили правильность теоретических предпосылок. Отработана методика для тепловой дефектометрии данного вида объектов.

Литература

1. Стороженко В. А., Мешков С. Н., Малик С. Б., Мягкий А. В. Оптимизация процедуры тепловой дефектоскопии сотовых конструкций // Техническая диагностика и неразрушающий контроль, 2013, с.31-35.
2. Вавилов В. П. Инфракрасная термография и тепловой контроль. – М.: Спектр, 2009. – 544 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕПЛООВОГО МЕТОДА ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ДЕФЕКТОВ В НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ И АЭС

Мешков С. Н., к.т.н., доцент, Орел Р. П., к.т.н., доцент

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

В процессе эксплуатации конструкционные материалы, применяемые в энергетике изменяют свои свойства, что является причиной появления дефектов, которые могут привести к техногенным авариям. Применение контактных диагностирующих приборов очень затруднительно вследствие габаритов и сложной геометрии объектов контроля или трудности доступа к ним.

Термография в наше время является одним из наиболее динамично развивающихся направлений теплового неразрушающего контроля (ТНК). Преимущества термографии позволяют проводить диагностику на участках трубопроводов:

- без контакта с контролируемым объектом;
- без механической подготовки поверхности;
- при рабочих параметрах оборудования.

Однако, при термографировании большое число внешних помех заметно искажают тепловую картину исследуемого объекта, чем сильно затрудняют анализ полученных результатов (термограмм) и выявление скрытых дефектов.

Было проведено термографическое обследование трубопроводов второго контура агрегатных залов реакторов. Освещение производственных помещений соответствовало общим принципам, основным из которых является создание равномерного уровня освещенности на всей площади. Уровень освещенности учитывался как шумовая составляющая радиационной температуры и на исследуемых объектах составлял $\Delta T_{\text{зас}} = 1,5...2^{\circ}\text{C}$.

Большой практический интерес представляет обнаружение скрытых дефектов в паропроводах высокого давления. Обследование открытых участков дает положительные результаты: по характеристикам стационарного температурного поля на поверхности можно оценить величину утонения металла в месте дефекта [1]. Однако согласно действующим на тепловых станциях нормам паропроводы высокого давления покрыты рубашкой из теплоизоляции (стекловата) и помещены в защитный металлический экран. Металлические экраны имеют неровную, волнистую поверхность. Температурные градиенты такой поверхности создают на термограммах набор локальных тепловых аномалий. На фрагменте объекта с гладкой поверхностью был

виявлен участок с предполагаемым дефектом. Признаком развивающегося внутреннего дефекта является температура и площадь тепловой аномалии (рис.1).

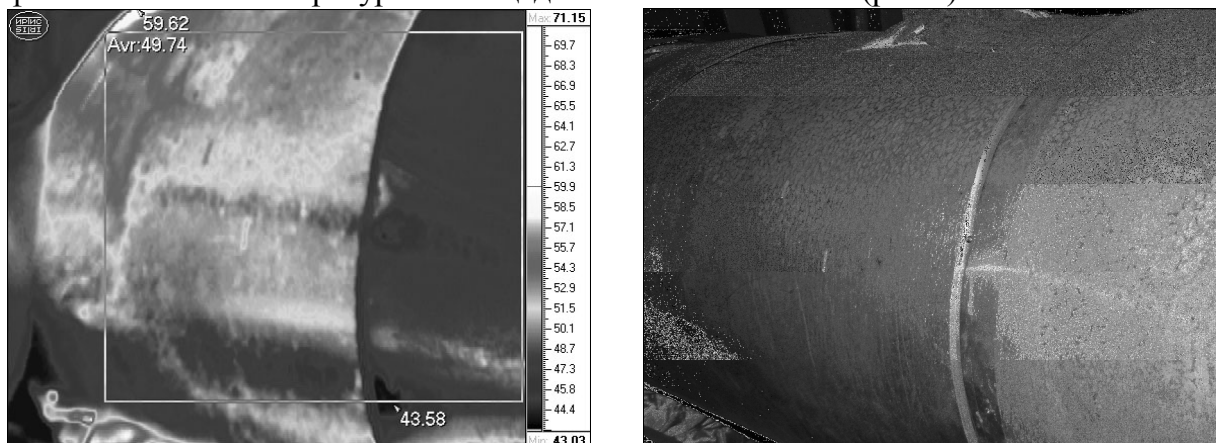


Рис.1 – Участок паропровода высокого давления с возможным развивающимся дефектом.

Таблица 1 – Температурные характеристики выявленного дефекта сварного шва.

Номер объекта	Площадь, см ²	T _{max} , °C	T _{avr} , °C (окол. области)	ΔT, °C (T _{max} - T _{avr})
4	260	57,1	50,5	7

Гидротехническое оборудование подвержено кавитационной эрозии. Кавитационная эрозия обусловлена явлением, возникающим в движущемся потоке жидкости при определенных гидравлических условиях [2].

На результаты тепловизионной съемки в закрытых помещениях, когда температура объекта соизмерима с температурой окружающего воздуха, большое влияние оказывают внешние факторы. В результате их действия на поверхности объектов формируются зоны с мнимой ("наведенной") температурой, которая не соответствует реальной радиационной температуре объекта. Кроме количественных температурных различий такие наведенные аномалии имеют и отличительные качественные признаки. Были выявлены и изучены следующие виды факторов, влияющих на температурные поля объектов: 1) влияние освещения; 2) влияние формы поверхности объекта; 3) влияние мощных внешних тепловых излучателей; 4) влияние теплообмена объекта с полом помещения.

В результате исследований (табл.2) было выявлено несколько объектов, которые имеют скрытые дефекты. Выявленная зона кавитационной эрозии показана на рис.2.

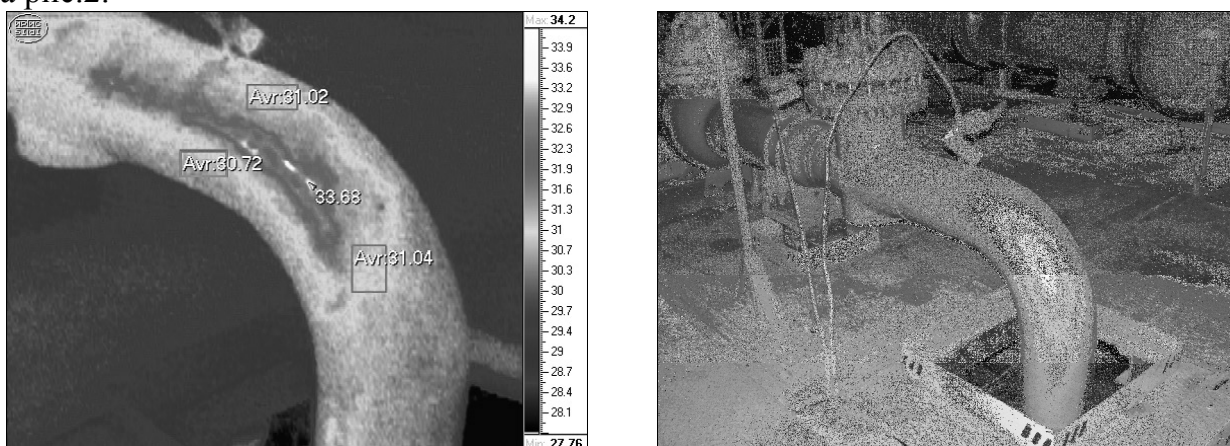


Рис.2 – Выявленная зона кавитационной эрозии (дефект утонения стенки трубы).

Таблица 2 – Качественные и количественные оценки влияния различных факторов

N	Фактор	Качественные отличия, особенности	Уровни температурных аномалий
1	Освещение	Форма участков с мнимой температурой повторяет форму бликов от внешних источников света. Температурные аномалии имеют характерное положение и зависят от расположения источников света.	1,6...1,9 °С
2	Влияние цилиндрической формы поверхности объекта.	Температурные аномалии имеют регулярный характер и положение по центру объекта. Нижняя часть трубы имеет, как правило, более низкую температуру.	1,0...1,7 °С
3	Влияние мощных внешних тепловых излучателей	Вблизи мощных тепловых источников на объекте контроля в верхней части появляется узкая зона с повышенной температурой. Температурная аномалия имеет характерную форму и положение. Часто тепловой источник попадает в кадр.	0,9...1,8 °С
4	Влияние теплообмена объекта с полом помещения	Нижняя часть трубы (до осевой) имеет более низкую температуру. Температурные аномалии четко выраженный характер и положение.	0,5...1,0 °С
5	Дефект	Форма дефектной зоны не носит регулярный характер, ее положение не меняется при смене ракурса съемки.	2,7 °С

Был обнаружен дефект по следующим признакам:

- форма дефектной зоны не носит регулярный характер и отличается от температурных искажений, вызываемых изученными внешними факторами;
- положение дефекта не меняется при смене ракурса съемки;
- максимальная температура дефекта отличается от температуры остальной части трубы на 2,7 °С, что превышает уровни других температурных аномалий (см. табл.2).

В подтверждение факта выявления говорит то, что обнаруженный дефект находится на повороте трубопровода, где происходит резкое торможение потока конденсата, а такие места являются наиболее вероятными для возникновения кавитационных каверн. Полученный результат был подтвержден данными ультразвукового контроля

Проведенные исследования дали положительный результат и показали перспективность применения теплового метода для определения состояния металлов в трубопроводах на тепловых и атомных станциях. Для трубопроводов с перегретым паром теплоизоляция сильно ослабляет и искажает температурные поля. Поэтому метод позволяет обнаруживать скрытые дефекты можно только в заключительных стадиях их развития.

Важным результатом является обнаружение «теплового следа» кавитационных каверн. Для прогнозирования сроков эксплуатации трубопроводов необходимы точные значения уменьшения толщины труб, которые можно получить с помощью контактного

ультразвукового метода. Проанализированные внешние факторы затрудняют получение точных количественных оценок, которые необходимы для прогнозирования остаточного ресурса объектов. Тепловой метод дает возможность быстрого получения информации о наличии несоответствий состояния металла в предпусковой период после планово-предупредительных ремонтов и в период эксплуатации.

Место теплового метода можно определить как экспресс-контроль, позволяющий быстро устанавливать по температурным аномалиям области для детального изучения другими, более точными методами. Это позволит экономить время, повысит качество и оперативность контроля.

Литература

1. Xavier P. V. Maldague. Theory and Practice Infrared Technology for Nondestructive Testing. – New York, JohnWiley&Sons INC, 2001. – 684 p.
2. Мешков С. Н., Орел Р. П. Применение термографии для определения состояния металла трубопроводов // Техническая диагностика и неразрушающий контроль, 2015, №2 – С.30-33.

О ВЫБОРЕ ПРИБЛИЖЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ ФИЛЬТРА du/dt

Индылова Н.В., Пустоветов М.Ю. к.т.н. доц.

Донской государственный технический университет

Целью данной работы является предложить читателям обоснованные данные для выбора в первом приближении параметров выходного фильтра электромагнитной совместимости типа du/dt (фильтр нижних частот) преобразователя частоты (ПЧ), от которого питается трехфазный двигатель переменного тока, рассчитанный на линейное напряжение 380 В.

Проблемы электромагнитной совместимости тесно связаны с надёжностью и безопасностью частотно-регулируемого электропривода [1 - 3]. В частности, установлены требования [4], ограничивающие допустимую амплитуду импульса линейного (междуфазного) напряжения, подаваемого от ПЧ на зажимы двигателя, от времени нарастания импульса. В [5] установлено ограничение на скорость повышения напряжения, поступающего с ПЧ на двигатель, $du/dt = 500$ В/мкс. Там же указано, что ограничения напряжения и скорости повышения напряжения можно достичь присоединением к выходу ПЧ индуктора или фильтра нижних частот (фильтр, эффективно пропускающий частотный спектр сигнала ниже частоты среза и подавляющий частоты сигнала выше этой частоты) с шунтирующим конденсатором, подключаемых последовательно.

Фильтр du/dt [6, 7] состоит из трёх фазных реакторов L и трёх конденсаторов C , включённых каждый либо между двумя фазами (схема треугольник) либо между фазой и нейтральной точкой (схема звезда). При использовании фильтра du/dt форма напряжения на двигателе остаётся импульсной [2, 8]. Известно, что для фильтров du/dt номиналы индуктивностей дросселей и конденсаторов подбираются таким образом, чтобы обеспечивалось подавление частот выше частоты коммутации силовых ключей инвертора ПЧ (частота среза значительно выше частоты переключений транзисторов инвертора (несущей частоты широтно-импульсной модуляции напряжения)). Величина индуктивности находится в пределах от нескольких десятков до нескольких сотен мкГн, емкость конденсаторов - в пределах нескольких десятков нФ [2]. Фильтры du/dt могут быть использованы при более низких частотах переключения транзисторов инвертора, чем номинальная, указанная для фильтра. Напротив, следует избегать частот переключения выше номинальной, поскольку работа на них может привести к перегреву фильтра [9]. Тем не менее, данной информации недостаточно для синтеза фильтра.

При разработке какого-либо нового устройства приветствуется ознакомление с существующими аналогами. В качестве такого аналога, базы для аналитического исследования будем использовать опубликованные данные о фильтрах du/dt фирмы Danfoss на линейное напряжение 380 В [9]. Таблица содержит параметры и характеристики фильтров согласно [9] (активная мощность трехфазной нагрузки преобразователя частоты P , действующее значение тока фазы нагрузки I , индуктивность фазы фильтра L , емкость фазы фильтра C , максимальные потери в фильтре Δp_{\max} , минимальная частота переключений инвертора f_k), а также результаты расчетов на их основе (частота среза f_p , падение напряжения на индуктивности при частоте 50 Гц в процентах от номинального фазного напряжения 220 В $\Delta u_{L\%}$, кратность частот f_p/f_k , доля потерь в фильтре от номинальной мощности нагрузки $\Delta p_{\%}$, эквивалентное активное сопротивление фазы фильтра $R_{\text{экв ф}}$). Будем считать, что величины емкостей C в [9] указаны для случая их соединения по схеме звезда.

Таблица. Параметры и характеристики фильтров du/dt

Исходные данные [9]				Результаты расчета						
P	I	L	C	Δp_{\max}	f_k	f_p	f_p/f_k	$\Delta u_{L\%}$	$\Delta p_{\%}$	$R_{\text{экв ф}}$
кВт	А	мкГн	нФ	Вт	кГц	кГц	о.е.	%	%	МОм
11	24	150	10	37	4	260	65	0,51	0,17	6,37
15	32	150	10		4	260	65	0,69		
18,5	37,5	150	10		4	260	65	0,80		
22	44	150	10		4	260	65	0,94		
30	61	110	13,6	130	3	260	87	0,96	0,29	5,35
37	73	110	13,6		3	260	87	1,15		
45	90	110	13,6		3	260	87	1,41		
55	106	95	15	145	3	267	89	1,44	0,26	4,30
75	147	111	15	205	3	247	82	2,33	0,23	2,18
90	177	111	15		3	247	82	2,81		
110	212	50	20	315	3	318	106	1,51	0,20	1,06
132	260	50	20		3	318	106	1,86		
160	315	50	20		3	318	106	2,25		
200	395	30	43		3	280	93	1,69		
250	480	30	43	398	3	280	93	2,06	0,16	0,58
315	600	17	66	550	2	301	150	1,46	0,15	0,42
355	658	17	66		2	301	150	1,60		
400	745	13	99		2	281	140	1,38		
450	800	13	99	850	2	281	140	1,49	0,17	0,37
500	880	13	99		2	281	140	1,63		

Расчеты в таблице выполнены по следующим формулам:

$$f_p = \frac{1}{\pi \sqrt{L \cdot C}}; \quad (1)$$

$$\Delta u_{L\%} = \frac{2\pi \cdot f_1 \cdot L \cdot I}{U} \cdot 100\%, \quad (2)$$

где $f_1 = 50$ Гц; $U = 220$ В - действующее значение фазного напряжения;

$$\Delta p_{\%} = \frac{\Delta p_{\max}}{P} \cdot 100\% ; \quad (3)$$

$$R_{\text{экв ф}} = \frac{\Delta p_{\max}}{3I^2} . \quad (4)$$

На рисунке приведены уравнения линий трендов, представляющие собой математические выражения, увязывающие значения параметров фильтров du/dt с мощностью трехфазной нагрузки, питаемой от ПЧ, а также величина достоверности аппроксимации линией тренда заданных согласно таблице значений параметров (точки-маркеры) - коэффициент детерминации, сообщающий о том, в какой мере данный тренд объясняет расположение исходных точек.

В результате анализа параметров фильтров, выпускаемых фирмой *Danfoss*, получены аналитические выражения для определения L и C в зависимости от мощности нагрузки ПЧ, а также рассчитаны значения важных для синтеза фильтров характеристик: f_p / f_k , $\Delta u_{L\%}$ и $\Delta p_{\%}$.

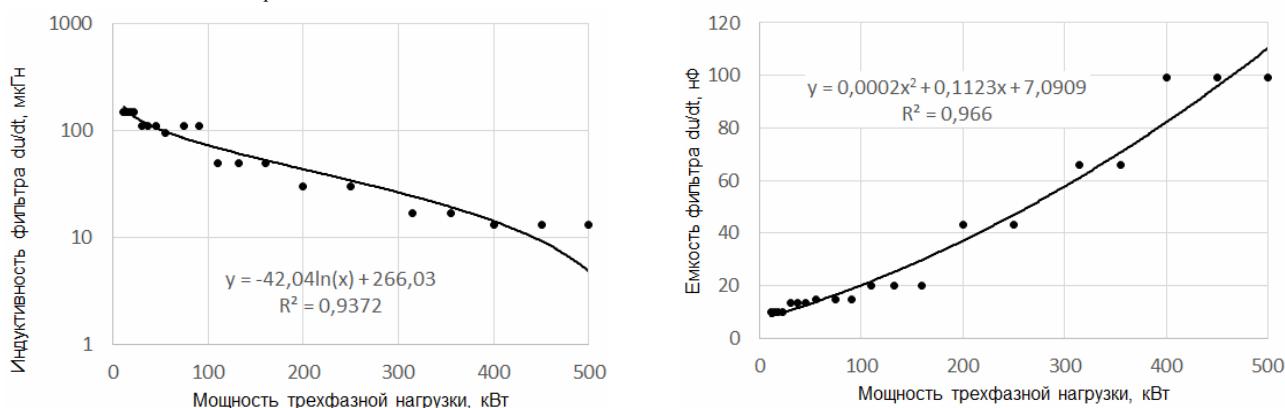


Рисунок. Аппроксимация параметров фильтров du/dt аналитическими функциями

Литература

1. Пустоветов, М.Ю. Условие эффективной эксплуатации частотно-регулируемого электропривода / М.Ю. Пустоветов // Научное обозрение. – 2016. – №23. – С. 107 – 115.
2. Фильтры для частотных преобразователей // Промышленный Казахстан. – 2014. – № 9 (105). – С. 23 – 27.
3. Синчук, О.Н. Влияние регулируемых электроприводов подъемных установок шахт на показатели качества электроэнергии в питающих сетях / О.Н. Синчук, Ю.Б. Филипп, М.Н. Максимов, Р.В. Зайцев // Електромеханічні і енергозберігаючі системи. – 2017. – № 1 (37). – С. 49 – 55.
4. ГОСТ Р МЭК/ТС 60034-17-2009 Машины электрические вращающиеся. Часть 17. Руководство по применению асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором при питании от преобразователей. — М. : Стандартинформ, 2011. – 15 с.
5. ГОСТ Р 51330.8-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 7. Защита вида е. — М. : ИПК Издательство стандартов, 2000. – 50 с.
6. Muetz, A. Bearing Currents in Inverter-Fed AC-Motors. Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universitaet Darmstadt zur Erlangung des akademischen Grades einer Doktor-Ingenieurin (Dr.-Ing.) genehmigte Dissertation. – Darmstaedter Dissertation, 2004. – p. 252. <http://www.ew.tu-darmstadt.de/media/ew/dissertationen/dissannette.pdf>.

7. Геворкян, М. Фильтры подавления электромагнитных помех фирмы Epcos / М. Геворкян // Компоненты и технологии. – 2001. – №7. – С. 18 – 21.
8. Пустоветов, М. Компьютерное моделирование фильтров du/dt частотно-регулируемого электропривода /М. Пустоветов // Theoretical and Applied Computer Science and Information Technology: Proceedings of the 1st International Conference TACSIT-2015. – Severodonetsk: East Ukrainian National University, – 2015. pp. 91 – 94.
9. Danfoss. Output Filters Design Guide VLT® AutomationDrive FC 300, VLT® AQUA Drive FC 200, VLT® HVAC Drive FC 100. <http://sngy.ru/upload/iblock/705/70597f8b2a20ae71e0d0e2342eecd124.pdf>

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПРОГРАМОВАНОГО ПОБУТОВОГО ТАЙМЕРА

Бондарчук Д.Ю. ст. гр.РЕА-15бд, Самойлова Ж.Г. к.т.н., доц.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Цілью даної роботи було дослідження конструкції та технології виготовлення програмованого побутового таймера.

Розроблено і випускаються різні за конструкцією та принципом дії таймери. Електронні та електромеханічні таймери працюють від електричної мережі. Побутовий таймер (Т) призначений для включення і відключення електричних приладів у встановлений час. У більшості випадків без нього можна і обійтися, але для полегшення побутових завдань із застосуванням таймера можна значно полегшити собі завдання і повторювану однотонну роботу спокійно можна доручити електронного приладу під назвою програмований побутовий таймер.

Електронні таймери, відрізняються один від одного в основному дизайном зовнішньої форми і парою функцій. Одні мають функцію переходу на літньо-зимовий час, інші функцію реагування на рух (включаються при наближенні до приладу включеному в таймер).

Всі електронні таймери обладнані перемикачем, що дозволяє працювати включеному в нього електронному приладу напряму, минаючи настройки самого таймера. Електронні таймери мають власні акумулятори, які не дають збиватися налаштованій програмі при відключенні електроенергії в мережі. Як тільки живлення знову з'являється, таймер працює за заданою програмою.

Відмінність електронного таймера від механічного:

- швидкий перехід з літнього на зимовий час;
- наявність вбудованого джерела живлення (програма не збивається в разі зникнення напруги);
- установка програми на кожен день тижня;
- можливість установки своєї програми на кожен тиждень і т.д.

Недоліки побутових електронних таймерів:

- внутрішні акумулятори недовговічні, тому настає час їх повного енергетичного зносу. Це в свою чергу потребує заміни або постійного контролю режимів заряду-розряду;
- як згадувалося вище, при відключенні живлення неможливо скористатися підказкою, як у випадку з механічним таймером і дізнатися відключалася чи не відключалася електроенергія. Адже таймер без акумулятора збивається, і відстає на той відрізок часу, поки не було живлення, що не характерно для таймера з батареєю.

Переваги побутових електронних таймерів:

- програма може здаватися на кожен день своя. Наприклад протягом робочих днів включатися і вимикатися прилади будуть відповідно до нашого графіку

зайнятості на роботі (навчанні), а у вихідні в інший час. Або взагалі кожен день в різний час.

- програма може виставлятися на кілька днів. Наприклад тільки на першу або другу половину тижня.

- програма може виставлятися через день.

- програма може виставлятися тільки на один будь-який день.

- по відношенню до механічного таймера, електронний немає ніяких рухливих механізмів та немає цокання, що нагадує будильник.

Відрізняються таймери також простотою установки, програмування і використання. Склад кожного варіанту таймера залежить від його функцій та призначення. Складовими вузлами (блоками) в цих пристроях є:

- джерело енергії (батарея, пружина);
- часозадаючий механізм;
- регулятор часу;
- виконавчий механізм (електронний, механічний);
- аудіо-відеоіндикатор;
- вузол вторинного керування (включення, перемикавання, тощо)

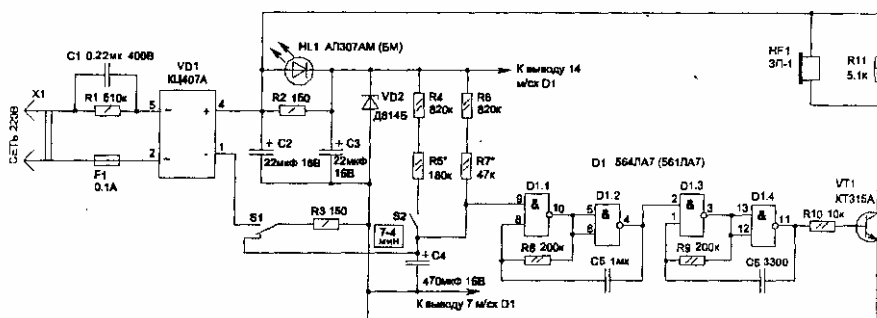


Рисунок 1. Електрична принципова схема програмованого побутового таймера

Час спрацьовування таймера залежить від величини місткості $C4$ і резисторів $R4 - R7$ (налаштування зручніше проводити підбором резисторів). Частота звуку залежить від номіналів резистору $R9$ і ємності $C6$, а уривчастість звучання задається резистором $R8$ і ємністю $C5$. Живиться пристрій за без трансформаторною схемою безпосередньо від мережі через вимикач $S1$ (див. рисунок 1) який спрацьовує під дією ваги. При включенні живлення таймера світиться світлодіод $HL1$ (можна застосувати світлодіод будь-якого типу). Налаштування таймера починають з інтервалу 7 хвилин при розімкненому вмикачі $S2$, підбираючи номінал резистора $R7$. Інтервал 4 хвилини набудовується при замкнутому вмикачі $S2$ резистором $R5$. У схемі використовуються: конденсатори $C1$ - типу К73-17В на 400 В; $C2 - C4$ - типу К50-29 або К53-4А на 16 В; $C5, C6$ - будь-які малогабаритні. Резистори годяться будь-якого типу з розсіюванням потужністю, не менше вказаною на схемі. Транзистор $VT1$ можна замінити на КТ3102А, Би, КТ312, стабілітрон підійде будь-кому з напругою стабілізації 9 - 13 В. В якості вмикача $S1$ можна використати кнопку від розібраного тумблера типу МТ- 1, а в якості $S2$ - малогабаритний вмикач. Мережевий запобіжник $F1$ можна виготовити з мідного провідника діаметром 0,04...0,08 мм.

Топологія друкарської плати і розташування на ній елементів приведені на рисунках 2 і 3. Елементи кріпляться паянням до контактних майданчиків. При використанні мікросхеми $D1$ типа 561ЛА7 контактних майданчиків в місці її установки при виконанні друкарської плати треба розсунути відповідно до розташування виводів.

Загальні габарити пристрою, не перевищують розміри 115x100x20 мм. Верхня кришка виконується з термостійкого діелектричного матеріалу (товстого

склотекстоліту або пластмаси). Кріпиться вона на петлі так, щоб при установці на неї невеликої ваги спрацювала кнопка S1.

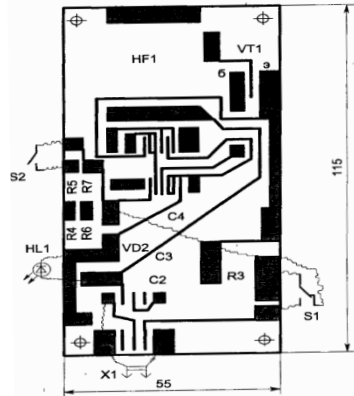


Рисунок 2 – Топологія плати друкованої.

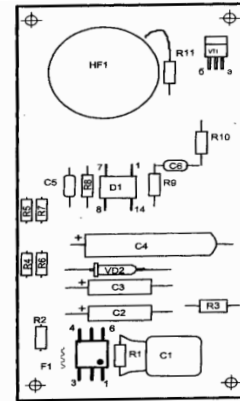


Рисунок 3 – Розташування елементів

Виводи. На основі проведеного дослідження можна рекомендувати розроблювану схему для виготовлення програмованого побутового таймера.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КРАТКОСРОЧНОЙ, СРЕДНЕСРОЧНОЙ И ДОЛГОСРОЧНОЙ ПЕРСПЕКТИВЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ОСНОВЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Макаров Д.С., ст.гр.УП-141, Самойлова Ж.Г., к.т.н., доц.

Восточнокитайский национальный университет имени Владимира Даля

Искусственные нейронные сети (ИНН) могут быть легко применены для построения моделей прогнозирования краткосрочной нагрузки при распределении электроэнергии. Однако они обычно не используются в моделях прогнозирования средней и длительной нагрузки потребляемой электрической энергии из-за трудностей, связанных с сбором и обработкой необходимых данных. В этой работе было исследовано моделирование и проектирование нейронных сетей для прогнозирования кратких, средних и длительных нагрузок. Для краткосрочной нагрузки электроэнергии были построены три модели искусственных нейронных сетей.

В качестве программного симулятора использовалась программа MATLAB.

Модели прогнозирования краткосрочной нагрузки при распределении электроэнергии, с использованием ИНН и результаты прогнозирования.

В любом типе ИНН точные данные напрямую связаны с адаптируемостью модели и ее точностью прогнозирования. Поэтому, прежде чем какие-либо данные будут использованы для обучения сетей, необходимо устранить любые ненормальные данные для восстановления истинных характеристик электрической нагрузки. Чтобы увеличить скорость конвергенции сети, входные и выходные данные NN обрабатываются в $[0, 1]$ следующим образом. Необходимо данные о почасовой нагрузке разделить на максимальное значение. Аналогично, скорость ветра, осадки, атмосферное давление, влажность, температура и день недели.

Для прогнозирования была выбрана прямая сеть с обратным распространением ошибки. Для обучения нейронной сети с пятью сигмовидными нейронами в скрытом слое и одним линейным нейроном в выходном слое была выбрана функция TRAINLM. Сеть обучалась в течение 50 эпох. При этом ошибка прогнозирования составила 2,56%. При построении регрессионной нейронной сети структура и параметры модели GRNN: функция NEWGRNN использовалась для построения модели GRNN. Затем было выбрано значение SPREAD 0,4. Ошибка прогнозирования

составила 2,38%. При построении радиально-базисной сети модели RBFNN использовалась функция NEWRBE (или NEWRB). Методом проб и ошибок определялся параметр SPREAD для модели. Затем было выбрано значение 5. Ошибка прогнозирования составила 2,13%

Модели прогнозирования средней и длительной нагрузки потребляемой электрической энергии с использованием ИНН и результаты прогнозирования.

Для прогнозирования была выбрана прямая сеть с обратным распространением ошибки, основанная на алгоритме Левенберга-Марквардта.

Структура сети и параметры обучения могут влияют на точность прогнозирования. Когда на скрытом слое недостаточно нейронов, сеть не может быть должным образом обучена. Когда у них слишком много нейронов в скрытом слое, время обучения увеличивается, и могут возникать другие проблемы, такие как нескоординированное приближение. Более продолжительные тренировочные эпохи позволят повысить точность модели, но могут привести к увеличению времени обучения. Выбор ожидаемой цели ошибки должен соответствовать выбранному числу нейронов. Если цель ошибки слишком мала, требуется больше узлов и более продолжительное время обучения. Метод проб и ошибок был использован для определения конечной структуры обновленной сети и используемых параметров тренировки: пяти нейронов в скрытом слое, одного выходного нейрона, 0,0001 цели ошибки обучения и 2000 эпох.

Модель на основе радиально базисных сетей (RBFNN). По сравнению с сетью с обратным распространением ошибки RBFNN не сталкивается с проблемой переучивания, имеет высокую стабильность и точность и требует меньших учебных параметров и меньше времени тренировки. Результаты прогнозирования близки к годовым целевым показателям. Эти результаты показывают, что модель прогнозирования, основанная на RBFNN, превосходит прогнозную модель, основанную на сети с обратным распространением ошибки.

Таким образом можно сделать следующие выводы. Построены три модели нейронных сетей для прогнозирования краткосрочной нагрузки при распределении электроэнергии и два метода реализации прогнозирования средней и длительной нагрузки потребляемой электрической энергии. Сравнивая результаты краткосрочного, среднего и долгосрочного прогнозирования нагрузки, результат показывает, что модель прогнозирования, основанная на RBFNN, эффективна и имеет высокую стабильность. Поэтому RBFNN более подходит для приложений в разработке инструментов прогнозирования нагрузки. Предварительный просмотр виртуальной нагрузки легко реализуется и прост в эксплуатации. Кроме того, прогноз интуитивно понятен. Многие полезные кривые, такие как кривые ежедневной нагрузки, их соответствующие кривые относительной ошибки и значение суточных пиковых нагрузок, могут отображаться в прогнозировании виртуальной нагрузки.

ПРОГРАМНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОТРИМАННЯ ЦИФРОВОГО ЕЛЕКТРОННОГО ПІДПISУ

Сандулов В.Ю., Кардашук В.С., к.т.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

З розвитком інформаційних технологій зростає роль достовірності інформації, що передається по каналам зв'язку. Важливу роль в цій передачі відіграє ідентифікація користувачів на основі цифрового електронного підпису.

Електронним цифровим підписом (ЕЦП), відповідно до стандарту ISO 7498-2, є отримані в результаті криптографічного перетворення блоку даних дані, які дозволяють

одержувачу упевнитися в цілісності цього блоку і справжності джерела, а також забезпечує захист від підробки одержувача інформації [1].

ЕЦП як спосіб ідентифікації підписувала електронного документу, дозволяє однозначно визначати походження інформації (джерело інформації), що міститься у документі. Механізм створення ЕЦП полягає в накладенні за допомогою особистого ключа кодованої інформації та перевірки за допомогою відкритого ключа. За правовим статусом він прирівнюється до власноручного підпису (печатки). За умови правильного зберігання власником секретного (особистого) ключа його підробка неможлива. При підписанні електронного документу його початковий зміст не змінюється, а додається блок даних, так званий ЕЦП. Будь-які зміни, не санкціоновано внесені в текст документу, будуть миттєво виявлені на етапі перевірки ЕЦП

В процедурі створення та подальшої обробки кодованої інформації вводять такі поняття як особистий ключ, відкритий ключ, сертифікат відкритого ключа.

Створення блоку даних можна розділити на два етапи – підписання даних користувачем та верифікація даних отримувачем.

Розроблений програмний комплекс отримання цифрового підпису на основі алгоритмів RSA та Ель Гамала реалізований на мові програмування C++ в середовищі Microsoft Visual Studio Net 2017.

Підготовчі операції для отримання ЕЦП складаються з декількох етапів:

1. Створення ключа.
2. Генерація закритого та відкритого ключів.
3. Вибір параметрів підпису та накладення ЕЦП на обраний текст.
4. Збереження файлу, підписаного ЕЦП.

На першому етапі створюється ключ довільної довжини. Зазвичай обмежуються довжиною ключа значеннями від 128 до 2048 біт, що є достатнім для надійного за шифрування блоку даних.

Відповідно до ключа користувача створюється, згідно алгоритму RSA, закритий та відкритий ключі. Для прикладу, на рис. 2 наведений фрагмент тексту, що потребує ЕЦП, а на рис.3 – результат операції накладання ЕЦП, згідно алгоритму RSA.

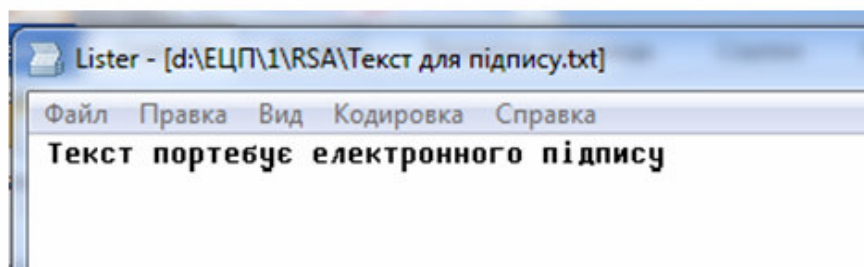


Рисунок 2 – Текст для підпису в форматі *.txt

Структура файлу «Текст для підпису.sign» наведена на рис. 3.

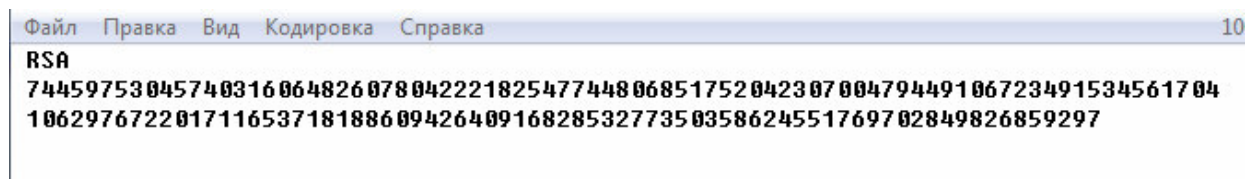


Рисунок 3 – Структура файлу «Текст для підпису.sign»

Програма здійснює 128, 256, 512, 1024 та 2048-бітне шифрування, що є достатнім для операцій такого типу. Подальше збільшення розрядності призводить до збільшення часу на виконання операцій піднесення до ступеню, множення та ділення

Програма здійснює шифрування з обраними параметрами та зберігає ЕЦП на диску або зовнішньому носію. Програма володіє загально прийнятим інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом та підписаними опціями, за замовчуванням сама обирає необхідне розширення файлу, що спрощує роботу з нею користувачів, що не володіють достатніми навиками роботи на персональному комп'ютері.

Як при шифруванні і розшифруванні, так і при створенні і перевірці підпису, алгоритм RSA у своїй сутності складається з операції піднесення в ступінь, яке виконується як ряд множень.

У практичних додатках для відкритого ключа зазвичай обирається відносно невеликий показник, а часто групи користувачів використовують один і той же відкритий показник, але кожен з різним модулем. Якщо відкритий показник незмінний, вводяться деякі обмеження на головні співмножники (фактори) модуля. При цьому шифрування даних йде швидше, ніж розшифрування, а перевірка підпису — швидше, ніж підписання.

Якщо k — кількість бітів у модулі, то зазвичай в алгоритмах, що використовуються для RSA, кількість кроків, необхідна для виконання операції з відкритим ключем, пропорційна k^2 , кількість кроків для операцій секретного ключа — k^3 , кількість кроків для операції створення ключів — k^4 [2].

Методи «швидкого множення» — наприклад, методи основані на швидкому перетворенні Фур'є — виконуються меншою кількістю кроків. Проте вони не набули широкого поширення через складність програмного забезпечення, а також тому, що з типовими розмірами ключів вони фактично працюють повільніше. Однак продуктивність та ефективність програм і обладнання, які реалізують алгоритм RSA, швидко збільшується.

У другому варіанті програмного комплексу реалізована схема Ель-Гамала (ElGamal) — криптосистема з відкритим ключем, що базується на труднощі обчислення дискретних логарифмів в кінцевому полі. Криптосистема включає в себе алгоритм шифрування і алгоритм цифрового підпису. Як і у алгоритмі RSA, робота по алгоритму Ель Гамала складається з етапів генерації ключів, шифрування та розшифрування.

Таким чином, перетворення вихідного тексту засобами сучасної криптографії робить її умовно незворотним процесом і виключає її відновлення на основі відкритого ключа. Ускладнює процес розшифрування для зловмисника і те, що визначення закритого ключа на основі відкритого також є ускладненим на сучасному технологічному рівні.

Література:

1. Романец Ю. В. Защита информации в компьютерных системах и сетях / Ю. В. Романец, П. А. Тимофеев, В. Ф. Шаньгин // — М: ДМК Пресс, 2012. — 592 с.
2. Шаньгин В. Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах / В. Ф. Шаньгин // Серия: Высшее образование; Учебное пособие. — М: Форум, Инфа-М, 2010. — 592 с.

МЕТОДИ ЗАХИСТУ ВІД ПЕРЕШКОД У МЕРЕЖАХ ІНТЕРФЕЙСУ RS-485

Бойчук А. М., Кардашук В.С., к.т.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Сучасний рівень автоматизації технологічних процесів неможливий без впровадження у всі рівні автоматизації останніх досягнень в області інформаційних та

комп'ютерних технологій. На практиці широке застосування в системах автоматизації для керування технологічними процесами різного рівня складності у програмованих логічних контролерах та програмно-технічних комплексах отримав інтерфейс RS-485 [1].

Активна співпраця кафедри комп'ютерних наук та інженерії Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля та ТОВ «НВП «Уніконт» дозволила виконати розроблення та впровадження у виробництво модернізованих блоків з інтерфейсами RS-232/RS-422/RS-485.

Розроблений блок вводу-виводу передбачає застосування в контролерах Fastwel з інтерфейсом MicroPC та дозволяє підключити до 8 каналів прийому/передачі даних по інтерфейсу RS-232/RS-422/RS-485.

Структурно блок складається з інтерфейсної, комунікаційної та вихідної частини.

Важливе значення в системах передачі інформації відіграє її надійність та якість у відсутності перешкод [1].

У блоці вводу-виводу реалізовані дві найбільш поширені архітектури асинхронних блоків – ARNET та DigiBoard PC/8. Звернення до блоку зі сторони центрального процесора проводиться командами вводу-виводу. Обмін інформацією з блоком проводиться байтами. Базова адреса порту вводу-виводу обирається за допомогою перемичок. При програмуванні UART програмуються 8 доступних регістрів в кожному з каналів мікросхеми. Програмування полягає у встановленні необхідних параметрів регістрів, швидкості передачі каналу, розміру буфера FIFO, рівня пріоритету переривання і т. д.

Основні особливості інтерфейсу контролерів Fastwel – всі діючі сигнали на інтерфейсі (адреса, дані, команди, переривання і т.д.) видаються і приймаються низьким рівнем напруги – логічним "0". Сигнал підтвердження /ХАСК видається приймачем у разі порівняння адреси порту вводу-виводу і звернення командою до даного блоку. У разі відсутності на інтерфейсі приймача сигналу через 10 мкс операція завершується зняттям команди і переходом до виконання наступної команди. Таким чином, вирішується проблема "зависання" команди.

Приймачі більшості мікросхем RS-485 мають пороговий діапазон розпізнавання сигналу на входах ± 200 мВ. Якщо напруга на вході приймача менше порогового (близько 0), то на його виході можуть бути довільні логічні рівні (перешкоди). Таке може трапитися або при від'єднанні приймача від лінії, або при відсутності в лінії активних передавачів, коли ніхто не задає рівень. Щоб у цих ситуаціях уникнути видачі помилкових сигналів на приймач UART, необхідно на входах гарантувати різниця потенціалів $U_{ab} > +200$ мВ. Цей зсув при відсутності вхідних сигналів забезпечує на виході приймача логічну "1", підтримуючи, таким чином, рівень стопового бита.

В даний час на ринку вихідних мікросхем для інтерфейсу RS-485 спостерігається значний прогрес. Широка номенклатура мікросхем фірми Maxim дозволяє задовольнити вимоги розробників модулів інтерфейсу RS-485. Наприклад, в мікросхемі MAX3068 (рис. 1) реалізований повний набір сигналів RS-485, а для мікросхем інтерфейсу RS-485 передбачена гальванічна розв'язка у вхідний і вихідний частини. Живлення мікросхеми зведено до одного джерела живлення +5 В. Серед переваг мікросхем даної фірми треба відзначити і розширений діапазон температур -40 ... +70 °С.

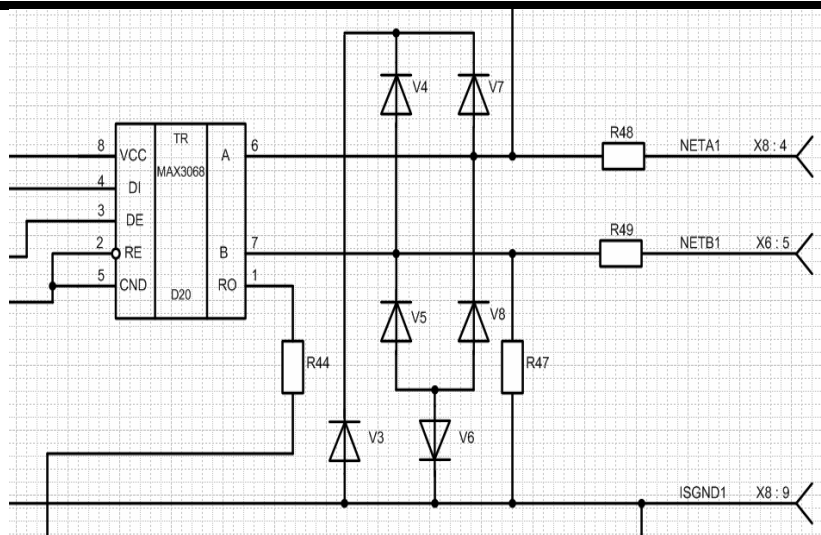


Рисунок 1 – Фрагмент реалізація вихідної частини інтерфейсу RS-485 на базі мікросхем MAX3068 фірми Maxim

Останні досягнення в області виробництва мікросхем дозволили застосувати у інтерфейсній частині мікросхеми PLD ATF22V10B фірми Atmel, за допомогою яких реалізовані такі вузли блоку, як дешифратор адреси базового порту вводу-виводу та адреси регістра переривань, схема керування роботою блоку та логіка переривань.

При складанні рівнянь для PLD розробнику не потрібно наводити рівень вхідного сигналу до необхідного значенням в рівнянні – логічний "0" або "1". Достатньо в самому рівнянні вказати необхідний рівень для вироблення необхідного значення. Одна змінна рівняння може містити до 7 значень по 7 вхідних змінних. Якщо такої кількості недостатньо, сигнал з вихідного контакту PLD знову надходить в матрицю і служить загальною змінною для наступного рівняння. При такому підході нарощуються можливості при складанні складних рівнянь, що містять більше 7 значень у рівнянні.

PLD значно скорочують час при проектуванні блоків, спрощують розведення друкованої плати, що є безумовними перевагами. Такий сучасний підхід застосовується при проектуванні блоків і для інших інтерфейсів.

Програмування PLD полягає у складанні рівнянь, моделюванні (якщо необхідно), отриманні файлу програмування (в даному випадку для мікросхеми ATF22V10B). Програмування рівнянь здійснюється в середовищі системи автоматизації проектування (CAIP) PLDShell Plus фірми Intel відповідно до вимог мови асемблера PLDasm.

Мовою PLDasm логічні схеми подаються у вигляді стандартних ASCII-файлів. У цих файлах містяться лише коди ASCII. Будь-який файл PLDasm повинен мати секцію оголошення (Declaration section) і, принаймні, одну з таких секцій: секцію рівнянь (Equation), автомата (State Machine) або таблиці істинності (Truth Table), причому останні

Практична реалізація застосування такого рішення у розробленому блоці дозволила збільшити до 32 кількість підключених абонентів до інтерфейсу RS-485, а послідовно підключені опори R48, R49 (див. рис. 1) на виході – зменшити вплив перешкоди, викликаної відображенням сигналів в лінії, при прийомі та передачі інформації.

Література:

1. Интернет-ресурс: Журнал «Новости электроники», – № 9, – 2017 / RS-485: все еще самый надежный промышленный интерфейс. Режим доступа <https://www.compel.ru/lib/ne/2017/9/7-rs-485-vse-eshhe-samyiy-nadezhnyiy-promyshlennyiy-interfeys> .

ENGLISH AS A MEDIUM OF INSTRUCTION ДЛЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ

Бабаев Ш.О.¹, Скарга-Бандурова И.С. д.т.н., доц.²

¹Государственный энергетический институт Туркменистана,

²Восточноукраинский национальный университет имени В. Даля

English as a Medium of Instruction (EMI) или английский как средство обучения – относительно недавно разработанный метод обучения, главная идея которого состоит в объединении традиционного преподавания дисциплин неязыкового профиля с изучением иностранному языку. В данном случае иностранный язык используется вместо родного как инструмент получения знаний по определенной дисциплине. EMI представляет собой гибкую концепцию, которая может использоваться как во всех предметах, так и во всех формах и типах школ на уровне среднего и высшего образования.

Цель использования технологии EMI в университете – дать студентам возможность развить высокий уровень владения языком в профессиональной сфере путем создания и активного использования предметного контента.

Разновидности используемых EMI технологий варьируются от последовательного обучения с помощью иностранного языка в одном предмете, до непрерывного обучения с помощью EMI. Ввиду пока еще зарождающейся природы EMI существует определенное отсутствие исследований направленных на оценку влияния различных методик как на усвоение материалов студентами, улучшение их языковых и профессиональных навыков так и на продвижение самих университетов. Данное исследование направлено на то, чтобы внести вклад в этот комплекс исследований.

В докладе представлен анализ успешных практик внедрения технологии EMI в странах Европы и Азии, обсуждаются различные политики, используемые в этой области, которые привели к возникновению, как проблем, так и возможностей для студентов и преподавателей, участвующих в EMI. Так, например, в Китае в 2001 году министерство образования начало поощрять высшие учебные заведения использовать EMI в ряде специальностей, включая компьютерные науки и информационные технологии (IT), финансы, биотехнологию, право, экономику и внешнюю торговлю [1]. Правительство Японии в 2008 году разработало проект под названием Global 30, целью которого является привлечение 300 000 иностранных студентов к 2020 году. Около 13 университетов, участвующих в этом проекте, начали предлагать курсы на английском языке [2]. В ряде университетов Португалии студенты магистратуры по IT-специальностям обучаются на английском языке. В Сингапуре английский язык является единственным средством обучения в университетах [3].

Вместе с тем обзор [4] показывает, что нынешняя реализация EMI создает больше проблем, чем возможностей для студентов и для преподавателей, и что это может быть побочным продуктом быстрого осуществления политики и недостаточной поддержки языковых академических потребностей студентов и преподавателей.

В этой связи мы обратились к основным предпосылкам успешного использования технологии EMI в университете, а именно:

- а) условие достаточной языковой подготовки студентов и преподавателей;
- б) возможность выбора академических дисциплин, соответствующих актуальным требованиям;
- в) необходимость поддержки преподавателей EMI.

Безусловно, одним из основополагающих условий является языковая подготовка. В данном контексте следует обратить внимание, что дисциплины EMI

могут преподаваться как иностранным студентам, так и студентам, говорящим на одном языке с преподавателем. Во втором случае задача доставки образовательного контента усложняется требованием соблюдать языковую культуру и не переходить на родной язык в течение всего занятия и, что самое сложное, острой необходимостью постоянного повышения языковой квалификации преподавателя.

Относительно выбора предметов в техническом университете следует отметить, в первую очередь, дисциплины исследовательского профиля. Это одна из наиболее подходящих групп для прохождения обучения ЕМІ, поскольку современные научные тексты в большей степени представлены на английском языке. Другим удачным, с нашей точки зрения, вариантом для реализации ЕМІ является группа дисциплин IT-профиля и дисциплин, входящих в практический курс подготовки с акцентом на соответствующие промышленные применения. При выборе курсов необходимо учитывать, что студенты могут иметь различные потребности в дисциплинах, изучаемых по методу ЕМІ.

К сожалению, на сегодняшний день для широкого внедрения ЕМІ в наших университетах, у многих преподавателей не достаточно знаний языка и владений технологиями ЕМІ. Сложность заключается в том, что в данном случае преподаватели должны планировать как язык, так и контент. Когда основное внимание уделяется преподаванию академической дисциплины на иностранном языке, возникает четкое понимание, что до сих пор ей не уделялось столько внимания, сколько требуется для успешного преподавания и усвоения. В случае ЕМІ студенты на лекциях должны говорить, читать и писать, а не просто слушать как при традиционной подаче материала, что требует от преподавателя намного больше времени и ресурсов на подготовку и реализацию курса.

Поддержка преподавателей ЕМІ в университетах должна быть системной, начиная с разработки программы реализации стратегии интернационализации университета, стимулирования работы преподавателей, заканчивая предоставлением им широких возможностей прохождения регулярного повышения квалификации и возможностей общения с иностранными коллегами.

В заключение, стоит еще раз отметить, что реализация технологии ЕМІ требует вовлечения значительных материальных и человеческих ресурсов. Однако ближайшие прогнозы говорят о том, что в будущем программы ЕМІ будут еще более расширяться, и готовить молодых людей к космополитической социальной и профессиональной жизни. Любая задержка в реализации ЕМІ может вызвать серьезные последствия для репутации и рейтинга университета. Поэтому ЕМІ должна стоять в авангарде стратегий и политик каждого университета, претендующего на статус в мировом рейтинге.

Литература

1. Kam H. W. English language teaching in East Asia today: An overview. / Asia Pacific Journal of Education, 2006. – Vol. 22(2). – pp. 1-22.

2. Kimura, G. C. (n.d.). The increase of English-medium instruction in Japanese universities / Sophia University. Retrieved from <http://esperantic.org/dosieroj/file/japan-kimura.pdf>

3. Altbach P. G., Reisberg L., Rumbley L. E. Trends in global higher education: Tracking an academic revolution / UNESCO World Conference on Higher Education. Paris, France: UNESCO. – 2009.

4. Williams D.G. A Systematic Review of English Medium Instruction (EMI) and Implications for the South Korean Higher Education Context / ELTWorldOnline.com https://cpb-us-w2.wpmucdn.com/blog.nus.edu.sg/dist/7/112/files/2015/04/EMI-in-South-Korea_editforpdf-1gmsyy5.pdf

ЗАСТОСУВАННЯ ПІДХОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДО ІНТЕРФЕЙСІВ ТИПУ МОЗОК-КОМП'ЮТЕР

Чернобровкіна В.О., Гусаченко О.О., Старцева Ю.С., Скарга-Бандурова І.С. д.т.н., доц.
Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

Останнім часом велика увага приділяється методам мультимодальної візуалізації, що впливають з усвідомлення того, що різні механізми й способи зображення можуть відображати різні сигнали для однакових тканин, органів чи процесів. Мультимодальні (сплавлені або гібридні) зображення є поєднанням зображень, отриманих за допомогою різних методів дослідження. Важливою перевагою даного підходу є те, що поле мультимодальних зображень спрямоване на забезпечення неінвазивних методів діагностики, що відкриває нові можливості для дослідження когнітивних процесів.

Метою роботи є вивчення можливостей застосування підходів машинного навчання, зокрема методів мультимодальної візуалізації, до інтерфейсів типу мозок-комп'ютер (Brain-Computer Interface або BCI). Застосування BCI дозволить виконувати трансляцію намірів людини в технічні сигнали управління без застосування активностей м'язів або периферійної нервової системи.

В доповіді надано аналіз сучасних досліджень пов'язаних з розробкою BCI, методів і технологій модуляції мозкових імпульсів з використанням електроенцефалографії (ЕЕГ) й ближньої інфрачервоної спектроскопії (Near-Infrared Spectroscopy або NIRS) [1], та використанням мультимодального підходу до зниження нестационарності отриманих даних.

На першому етапі дослідження буде використано безкоштовне програмне забезпечення EEGLAB, що являє собою інтерактивний інструментарій Matlab для обробки неперервних подій, пов'язаних з обробкою ЕЕГ та інших електрофізіологічних даних, що мають вбудовані інструменти аналізу незалежних компонентів (Independent Component Analysis або ICA), частотно-часового аналізу, відхилення артефактів, методи аналізу статистичних даних подій та кілька корисних режимів візуалізації усереднених і одноразових даних [2]. EEGLAB дозволяє обробляти збірки окремих епох даних ЕЕГ з використанням ICA та спектрального аналізу. Використовуючи цей набір інструментів, ми плануємо поєднати ICA, частотно-часовий аналіз та методи мультимодальної візуалізації. Оскільки EEGLAB зосереджується на обробці великих наборів даних (> 1 Гб) та дозволяє виконувати напівавтоматичне групування незалежних компонентів, майбутнє дослідження буде зосереджено на декількох напрямках: (1) неінвазивний збір даних; (2) обробка та підготовка даних; (3) отримання розуміння зв'язку між вимірюваними сигналами і типами активності досліджуваної ділянки, щоб зв'язати спостережувані електричні / магнітні та оптичні сигнали; (4) вивчення особливостей поведінки досліджуваних ділянок у різних умовах спостереження (прослухування музичних творів, сон, втома та ін.). Очікується, що ця робота стане основою для майбутніх досліджень NIRS-EEG, спрямованих на підвищення ефективності інтерфейсів типу мозок-комп'ютер.

Література

1. Banville H. Mental Task Evaluation for Hybrid NIRS-EEG Brain-Computer Interfaces / H. Banville, R.Gupta, T. H. Falk // Computational Intelligence and Neuroscience. – Vol. 2017, Article ID 3524208, 24 p. <https://doi.org/10.1155/2017/3524208>
2. Delorme A. EEGLAB: an open source toolbox for analysis of single-trial EEG dynamics including independent component analysis / A. Delorme, S. Makeig // Journal of Neuroscience Methods 2004. – Vol. 134. – pp. 9-21.

МАРШРУТИЗАЦІЯ ВНУТРІШНЬОЇ МЕРЕЖІ ПІДПРИЄМСТВА

Костиря Р.Г. ст.гр.КІ-14бд, Барбарук Л.В. ст.викл

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

В даний час більшість великих підприємств користується внутрішніми локальними мережами для обміну даними між різними відділами, так як ходити з відділу у відділ стає проблематично через фізичні розміри підприємства. Оскільки окремі відділи повинні функціонувати як одне ціле, то великі підприємства часто використовують внутрішні локальні мережі.

У даній роботі автори досліджували яким чином можна було б організувати мережу для 4-х поверхової будівлі підприємства, та при цьому мінімізувати ризики втрат даних у середині мережі - оскільки для ефективної роботи підприємства всі дані повинні бути якомога більш повними.

За допомогою середовища моделювання комп'ютерних мереж NetEmul, була розроблена і маршрутизована локальна мережа підприємства ТОВ «Еквілібріум». NetEmul - це безкоштовна програма для візуалізації роботи локальних мереж та процесів що в них відбуваються.

Мережа була створена з використанням змішаної топології. На кожному поверсі будівлі використовувалася топологія зірка. Кожна підмережа пов'язана з роутером також по топології типу зірка. А ось уже вся будівля пов'язана між собою кільцевою топологією (рис.1).

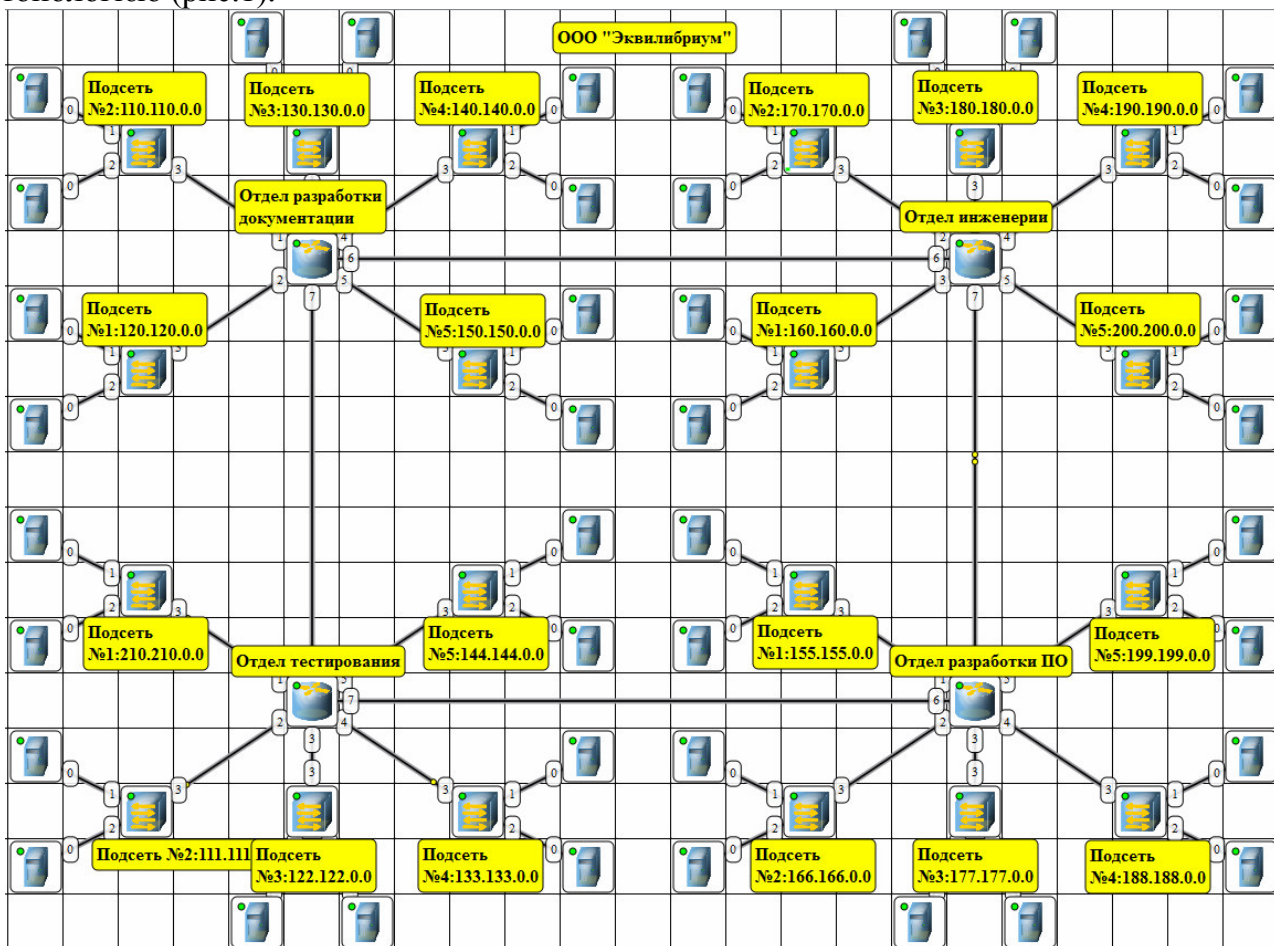


Рисунок 1 – Топологія мережі

Для налаштування мережі спочатку було обрано метод табличної статичної фіксованої багато-шляхової маршрутизації. Це метод, при якому для кожного вузла комутації формуються спеціальні таблиці маршрутів, які вказують яким шляхом може передаватися пакет із заданим маршрутом. При цьому між кожною парою вузлів створюється безліч віртуальних каналів. Також для кожного роутера був

використаний протокол RIP для можливості динамічно оновлювати маршрутну інформацію отримуючи її від сусідніх роутерів.

Використовуючи даний метод, автори зіткнулися з проблемою адресації пакетів даних між маршрутизаторами, а саме - дуже часто виникала ситуація, при якій маршрутизатори не могли прийняти рішення яким шляхом відправити дані і, внаслідок чого, пакети даних «зависали» між роутерами на лінії зв'язку не в змозі потрапити до адресату або повернутися до джерела для коригування маршруту. При цьому в таблицях маршрутизації авторами вручну були прописані всі маршрути для кожного роутера і підмережі.

Дана проблема була вирішена зміною методу маршрутизації мережі з табличної статичної фіксованої багато-шляхової на табличну статичну фіксовану одно-шляхову. При цьому всі таблиці маршрутів були переписані вручну. Після внесення змін і складання нових адрес маршрутів проблема «зависання» даних в мережі була усунена, так як у роутерів не залишилося вибору випадкового шляху проходження даних, отже, маршрут став односпрямованим. При цьому швидкість передачі даних знизилася і зросло навантаження на мережу, проте з іншого боку тепер автори впевнені, що дані безперешкодно дійдуть від джерела до адресата без втрат.

	Destination	Mask	Gateway	Interface	Metric	Source
1	199.199.0.0	255.255.255.0	220.220.0.2	220.220.0.1	0	Static
2	199.199.0.0	255.255.255.0	220.220.0.3	220.220.0.4	0	Static
3	200.200.0.0	255.255.255.0	220.220.0.2	220.220.0.1	0	Static
4	200.200.0.0	255.255.255.0	220.220.0.3	220.220.0.4	0	Static
5	210.210.0.0	255.255.255.0	220.220.0.2	220.220.0.1	0	Static
6	210.210.0.0	255.255.255.0	220.220.0.3	220.220.0.4	0	Static
7	220.220.0.0	255.255.255.0	220.220.0.4	220.220.0.4	0	Connected
8	130.130.0.0	255.255.0.0	130.130.0.0	130.130.0.0	0	Connected
9	130.130.0.0	255.255.0.0	220.220.0.3	220.220.0.4	0	Static
10	133.133.0.0	255.255.0.0	220.220.0.2	220.220.0.1	0	Static
11	133.133.0.0	255.255.0.0	220.220.0.3	220.220.0.4	0	Static
12	140.140.0.0	255.255.0.0	140.140.0.0	140.140.0.0	0	Connected
13	140.140.0.0	255.255.0.0	220.220.0.3	220.220.0.4	0	Static
14	144.144.0.0	255.255.0.0	220.220.0.2	220.220.0.1	0	Static
15	144.144.0.0	255.255.0.0	220.220.0.3	220.220.0.4	0	Static

Рисунок 2 – Таблиця маршрутизації роутера до внесення змін

	Destination	Mask	Gateway	Interface	Metric	Source
1	199.199.0.0	255.255.255.0	220.220.0.2	220.220.0.1	0	Static
2	200.200.0.0	255.255.255.0	220.220.0.2	220.220.0.1	0	Static
3	210.210.0.0	255.255.255.0	220.220.0.2	220.220.0.1	0	Static
4	220.220.0.0	255.255.255.0	220.220.0.4	220.220.0.4	0	Connected
5	130.130.0.0	255.255.0.0	130.130.0.0	130.130.0.0	0	Connected
6	133.133.0.0	255.255.0.0	220.220.0.2	220.220.0.1	0	Static
7	140.140.0.0	255.255.0.0	140.140.0.0	140.140.0.0	0	Connected
8	144.144.0.0	255.255.0.0	220.220.0.2	220.220.0.1	0	Static
9	150.150.0.0	255.255.0.0	150.150.0.0	150.150.0.0	0	Connected
10	155.155.0.0	255.255.0.0	220.220.0.2	220.220.0.1	0	Static
11	160.160.0.0	255.255.0.0	220.220.0.2	220.220.0.1	0	Static
12	166.166.0.0	255.255.0.0	220.220.0.2	220.220.0.1	0	Static
13	170.170.0.0	255.255.0.0	220.220.0.2	220.220.0.1	0	Static
14	177.177.0.0	255.255.0.0	220.220.0.2	220.220.0.1	0	Static
15	180.180.0.0	255.255.0.0	220.220.0.2	220.220.0.1	0	Static

Рисунок 3 – Таблиця маршрутизації роутера після внесення змін

Таким чином, ми проаналізували як можна побудувати мережу для підприємства, у якого в пріоритеті стоїть не швидкість пересилки даних між відділами, а саме точність і достовірність отриманої інформації, а також одну з можливих проблем при створенні мереж такого роду і метод її вирішення.

Література

1. Сергеев А. Н. Основы локальных компьютерных сетей: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2016. — 184 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).

РОЗРОБКА ТА МОДЕЛЮВАННЯ МЕРЕЖІ В БУДІВЛЯХ

Квасов І.О. ст.гр.КІ-14бд, Барбарук Л.В. ст.викладач

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Створюючи комп'ютерні мережі, програмісти іноді допускають помилки через те, що вони не можуть протестувати те що вони створили.

Для моделювання комп'ютерних мереж, зручніше використовувати програмне середовище в якому можливе максимальне наближення до реальних умов роботи. Для дослідження даної проблеми було проведено пошук програм які можуть задовольнити наші потреби. Була обрана програма NetCracker Professional, так як в ній доступно багатий вибір обладнання та можливість індивідуального налаштування обладнання. Для уникнення несправності або помилки створення комп'ютерної мережі, краще використовувати програму NetCracker Professional в якій можна промодельовати різні варіанти обладнання і ситуації з мережею.

На рис.1 наведено вигляд програми з готовою мережею топології «дерево». Були обрані восьмипортові комутатори.

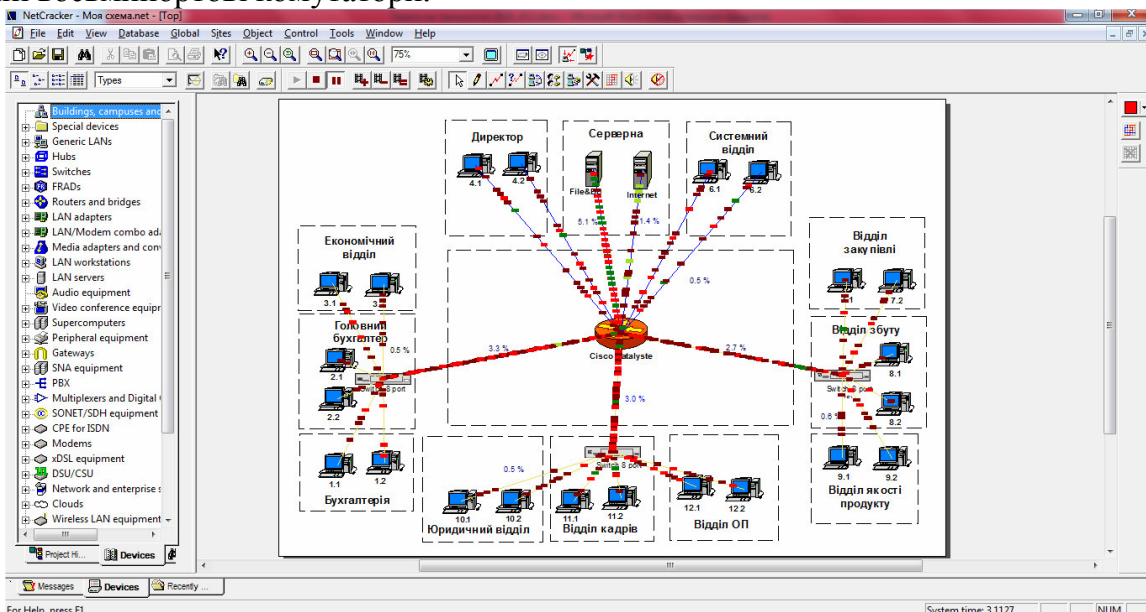


Рис.1. Моделювання мережі

Для налаштування мережі служить консоль Active Directory – користувачі і комп'ютери (Active Directory Users and Computers).

У даному проекті використовується п'ять груп користувачів:

- Адміністратори;
- Керівництво;
- Фінанси;
- Торгівля;
- Спеціалісти.

Приклад адресного налаштування групи користувачів відповідної категорії, приведений в таблиці 1.

Таблиця 1 – Розподілення адресного простору мережі

Підмережа №1	
Адреса підмережі	11000000.10101000.00000001.00000000 192.168.1.0
Маска підмережі	11111111.11111111.11111111.11100000 255.255.255.224 /27
Широкомовна адреса	11000000.10101000.00000001.00011111 192.168.1.31
Адреси вузлів	
Вузол 5.1	192.168.1.1
Вузол 5.2	192.168.1.2
Вузол 6.1	192.168.1.3
Вузол 6.2	192.168.1.4

Згідно розподілення адресного простору мережі необхідно створити п'ять мереж VLAN, у кожній з яких налаштована власна IP-область.

Для простоти додавання інтерфейсів в VLAN використовується команда: «*interfacerange gigabitethernet*» після якої потрібно дописати діапазон інтерфейсів, для яких застосовуватимуться однакові налаштування.

```
Switch#conf t
Switch(config)#interface range gigabitEthernet 0/1-4
Switch(config-if-range)#switchport access vlan admin
```

Перелік VLAN мереж, які необхідно створити у ЛОМ інвестиційної компанії, наведено у таблиці 2.

Таблиця 2 – Перелік VLAN мереж

Група користувачів	Назва VLAN	Сегмент мережі
Адміністратори	VLAN_ADMIN	192.168.1.0 /27
Керівництво	VLAN_DIR	192.168.1.32 /27
Фінанси	VLAN_FIN	192.168.1.64 /27
Торгівля	VLAN_TORG	192.168.1.96 /27
Спеціалісти	VLAN_SPEC	192.168.1.128 /27

Після додавання портів в мережі VLAN, автоматично створюється VLAN з відповідним ім'ям.

Спочатку необхідно включити фізичний інтерфейс, підключений до комутатора командою «*noshutdown*»:

```
Router#conf t
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0
Router(config-if)#no shutdown
```

Далі необхідно налаштувати sub-interfaces. Після команди «*encapsulation dot1q*» необхідно вказати ім'я VLAN і адресу з тієї ж підмережі що і у устаткування, підключене до портів комутатора відповідної VLAN.

Налаштування sub-interface для VLAN ADMIN:

```
Router#conf t
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0.admin
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q admin
Router(config-subif)#ip address 192.168.1.30 255.255.255.224
```

Таким чином, ми розглянули цю проблему й довели що при моделюванні мережі в програмному середовищі можливо уникнути появи помилок.

Література

- 1 Закер К. Компьютерные сети. Модернизация и поиск неисправностей: пер. с англ. – СПб.: БХВ – Петербург, 2004. – 1008 с.:ил.
- 2 Хабракен Д. Компьютерные сети: Пер. с англ.. – М.: ДМК Пресс, 2004. – 448 с.: ил.

ІНТЕРФЕЙС «СТРУМОВА ПЕТЛЯ»

Білов В.В. ст.гр.КІ-14бд, Барбарук Л.В. ст.викл.

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Як правило, в системах промислової автоматики датчики видалені на великій відстані від центрального керуючого вузла, тому струмова петля до сих пір не втратила свою актуальність, оскільки є найбільш перешкодостійким аналоговим інтерфейсом, особливо - в порівнянні з методами передачі даних напругою. Струмова петля поширений спосіб передачі сигналів у багатьох промислових додатках. Незважаючи на те, що даний інтерфейс застосовується вже майже півстоліття, він не втратив свою актуальність, а рішення для організації струмової петлі присутні в лінійці багатьох

світових виробників напівпровідникових компонентів. У пропонованій статті розглядаються рішення для передачі даних з використанням струмової петлі.

В процесі роботи розглянуто і проведено налаштування роботи струмової петлі, для обміну інформацією між двома друкованими платами. В якості лінії передачі використовувалася екранована кручена пара, яка спільно з диференціальним приймачем дозволяє послабити індуктивну і синфазну перешкоди.

Струмова петля - спосіб передачі інформації за допомогою вимірюваних значень сили електричного струму. Як правило, система з використанням струмової петлі включає в себе датчик (тиску, температури, газів і т.п.), передавач, приймач і аналого-цифровий перетворювач (АЦП) або мікроконтролер (рис. 1). На виході датчика формується напруга, пропорційна вимірюваному параметру. Передавач (підсилювач струму, керований напругою) перетворює напругу від датчика на відповідний струм від 4 до 20 мА. На іншому кінці лінії приймач (підсилювач напруги, керований струмом) перетворює струм 4 ... 20 мА назад в напругу. Аналого-цифровий перетворювач оцифровує вихідну напругу приймача для подальшої обробки процесором або мікроконтролером.

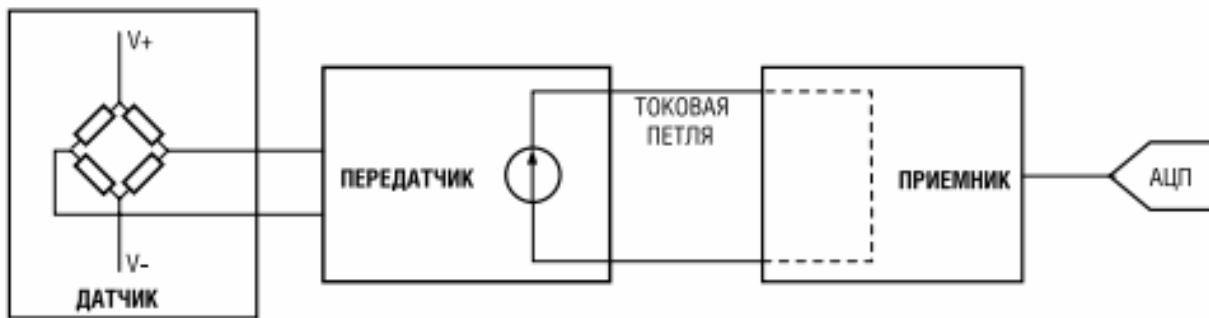


Рисунок 1 – Типова схема застосування струмової петлі

У струмовій петлі 4 ... 20 мА, найменше значення сигналу відповідає струму 4 мА, а найбільше - 20 мА. Таким чином, весь діапазон допустимих значень становить 16 мА. В петлі постійно підтримується струм 4 мА, тому при більш низькій величині струму виявляється обрив лінії і дозволяє легко діагностувати таку ситуацію.

Повноцінна система, яка включає в себе другу струмову петлю (наприклад, для управління приводом), продемонстрована на рис.2.

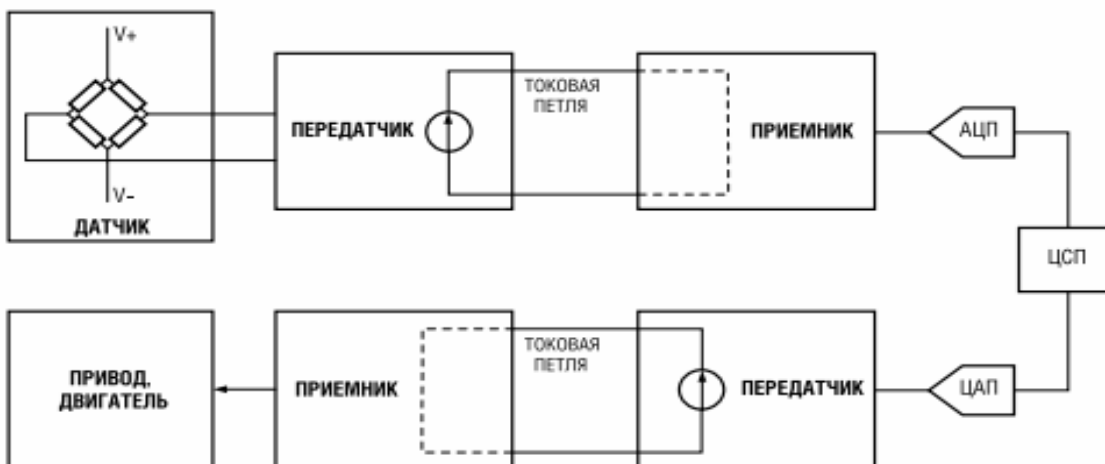


Рисунок 2 – Комплексна система зі зворотним зв'язком для управління приводом

На рис.3 представлена проста реалізація перетворювача «напруга-струм» з використанням операційного підсилювача (ОП). Даний ОП при напрузі живлення ± 15 В

забезпечує вихідний струм більш ± 20 мА, а також стабільний при ємнісний навантаження до 1 нФ, що робить його дуже підходящим для використання в довгій лінії передачі. Для роботи в діапазоні вихідного струму 0 ... 20 мА можливо однополярне живлення підсилювача, оскільки ОП забезпечує розмах вихідної напруги, що дорівнює напрузі живлення (rail-to-rail output).

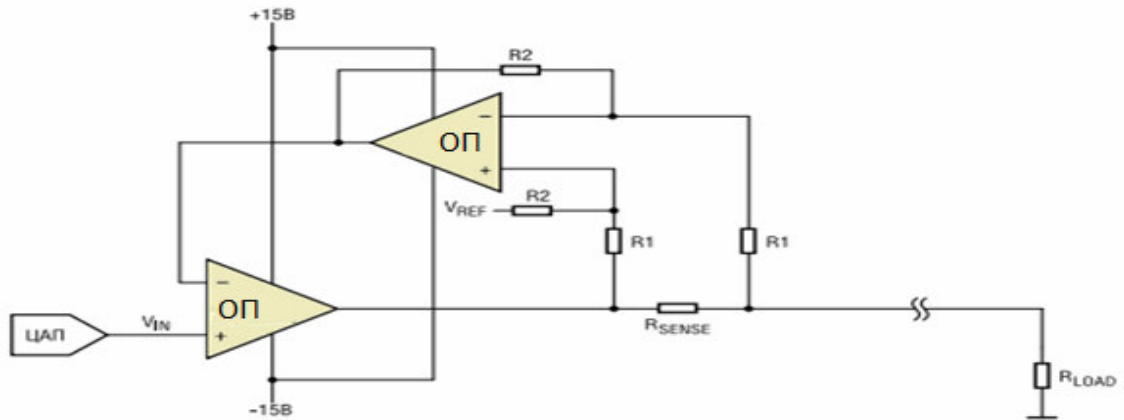


Рисунок 3 – Перетворювач напруга-струм на ОП

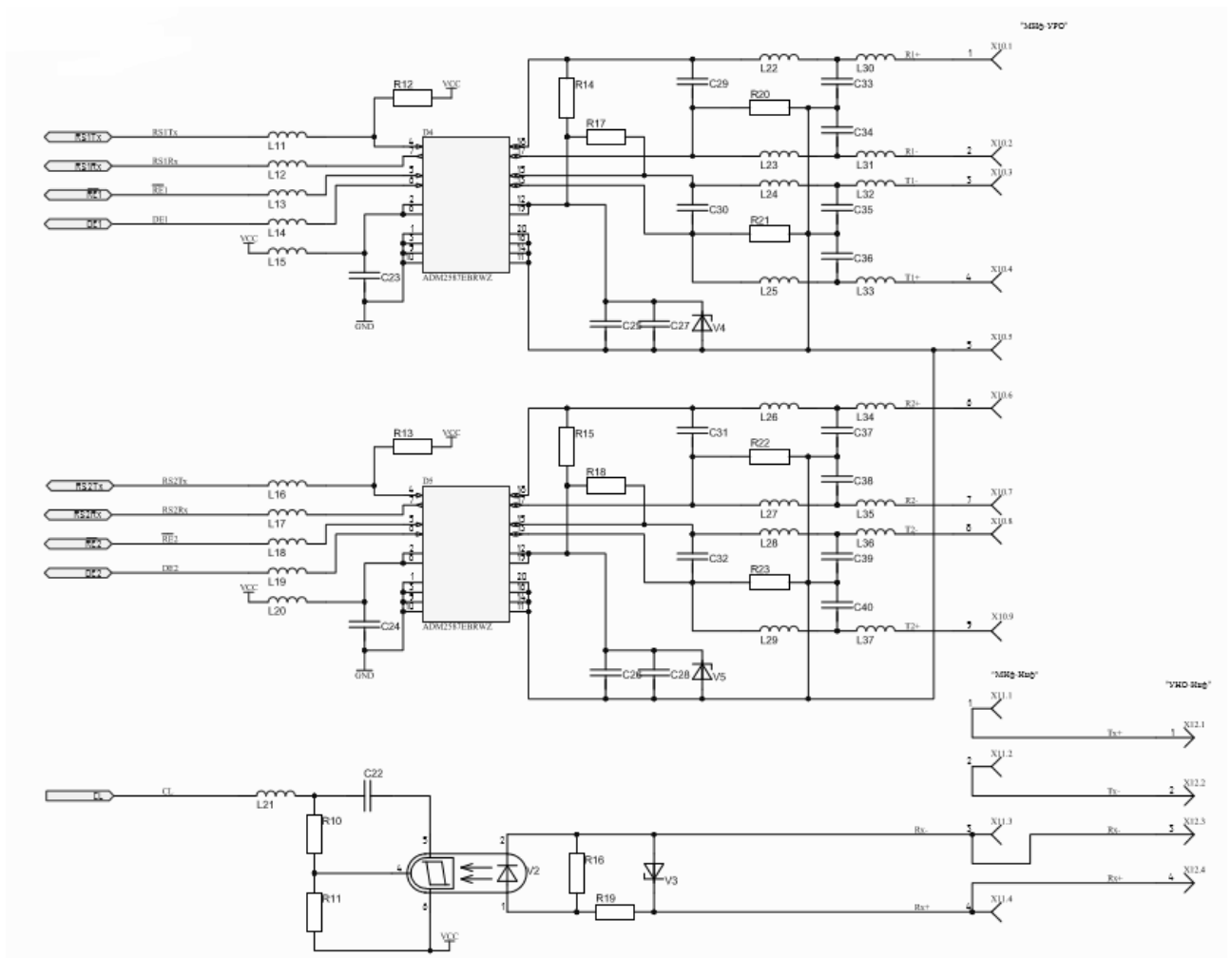


Рисунок 4 – Схема застосування струмової петлі на печатній платі

Таким чином розглянуто і налаштовано інтерфейс «струмова петля», який продемонстрував її актуальність, високу точність роботи і стійкість до різних видів перешкод.

Література

1. Бриндли, Кейт. Измерительные преобразователи: справ. пособие: пер. с англ. / К. Бриндли. - Москва : Энергоатомиздат, 1991. - 144 с. : ил. - Библиогр.: с. 135.
2. Яковлев В.П. Структура вимірювальної системи на базі пасивних датчиків / В.П. Яковлев // Сучасні технології автоматизації. 2002.
3. Измерения в электронике. Справочник В. А. Кузнецов, В. А. Долгов, В. М. Коневских и др. Под ред. В. А. Кузнецова М.: "Энергоатомиздат", 1987 год, 512 с

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРОТОКОЛІВ TCP І UDP ЗА ДОПОМОГОЮ СЕРЕДИ МОДЕЛЮВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ NETEMUL

Федченко А.С. ст.гр. КІ-14 аД, Барбарук Л. В. ст. викл.

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

При розробці локальних мереж та серверів виникає необхідність в оптимізації навантаження та надійній передачі даних між клієнтами. Тому виникла необхідність в порівняльному аналізі найбільш поширених протоколів для відправки даних через Інтернет.

Одним із шляхів для дослідження переваг/недоліків протоколів TCP та UDP являється моделювання їх роботи. Для цього використовується середовище моделювання комп'ютерних мереж NetEmul.

TCP, і UDP - це протоколи, що використовуються для відправки бітів даних, відомих як пакети, через Інтернет. Вони обидва побудовані на вершині інтернет-протоколу. Ці пакети обробляються аналогічно, оскільки вони пересилаються з комп'ютера на посередницькі маршрутизатори та в пункт призначення [1].

TCP - протокол керування передачею. Найпоширеніший протокол в мережі Інтернет. Під час завантаження веб-сторінки, комп'ютер надсилає пакети TCP на адресу веб-сервера, з запитом на її завантаження. Веб-сервер відповідає, відправляючи потік TCP-пакетів, які одержувач складає разом, у результаті відтворюючи вихідну інформацію.

Протокол UDP працює так само, як TCP, але він викидає всі перевірки помилок. При використанні UDP, пакети просто надсилаються одержувачу. Відправник не буде чекати, щоб переконатися, що одержувач отримав пакет - він просто продовжуватиме відправляти наступні пакети.

Для дослідження роботи протоколів була змодельована мережа з 12 комп'ютерів та двох роутерів, кожен з яких має по 3 підмережі. Мережа була змодельована з використанням топології "Дерево".

Дослідження протоколу UDP відбувалося шляхом передачі 50кб даних з одного комп'ютера (далі — відправник) на інший (далі — одержувач). На рис. 1 зображена схема та журнали обох комп'ютерів, з яких видно, що, після встановлення відправником MAC-адреси одержувача за допомогою протоколу ARP, дані були успішно переправлені в точку призначення. Ніяких перевірок або підтверджень від одержувача не поступило.

Аналіз роботи протоколу UDP виявив відразу 2 недоліки:

- відправник не має змоги впевнитися у тому, що передача даних була здійснена та здійснена коректно;
- одержувач не може перевірити на достовірність інформацію, що до нього надходить.

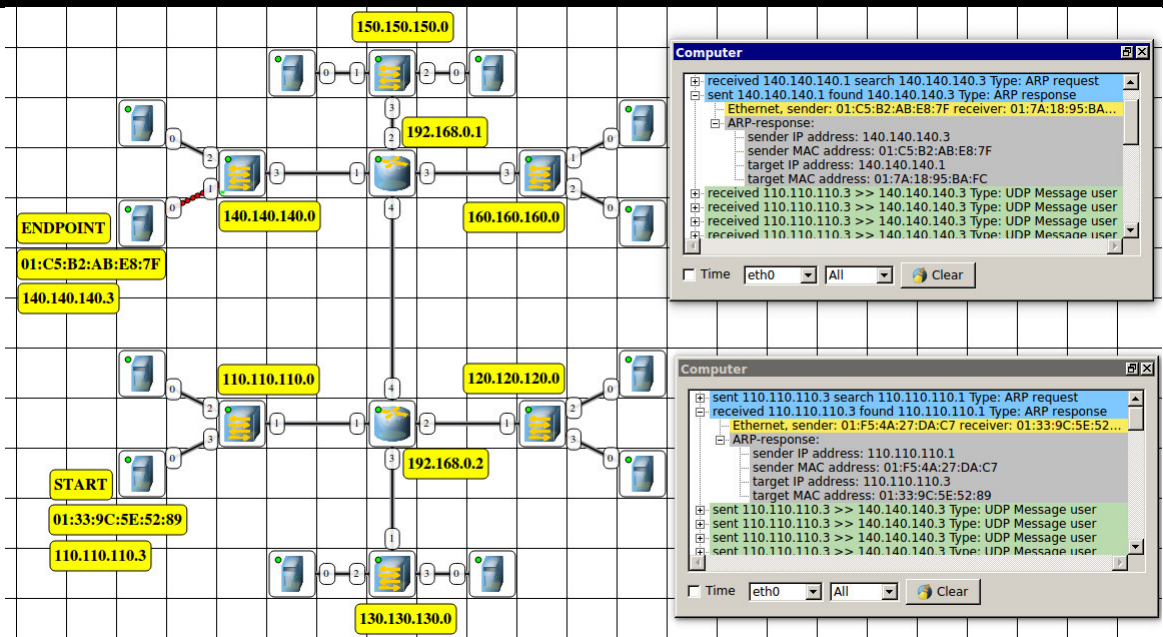


Рисунок 1 — Відправка даних по UDP

Протокол TCP був перевірений таким же чином, як і UDP — відправкою 50кб даних з комп'ютера на комп'ютер. Після встановлення MAC-адреси за допомогою протоколу ARP, відправник надсилає одержувачу TCP-пакет з прапором “SYN”, який повідомляє про початок передачі даних (рис. 2).

Одержувач, у свою чергу, надсилає TCP-пакет з прапорами “ACK” та “SYN”, які символізують про успішне надходження пакету відправника та готовність до отримання даних. Після отримання підтвердження, відправник починає відсилати пакети порціями (рис. 3) з прапорами “ISN”, кожний раз очікуючи пакету TCP з прапором “ACK”.

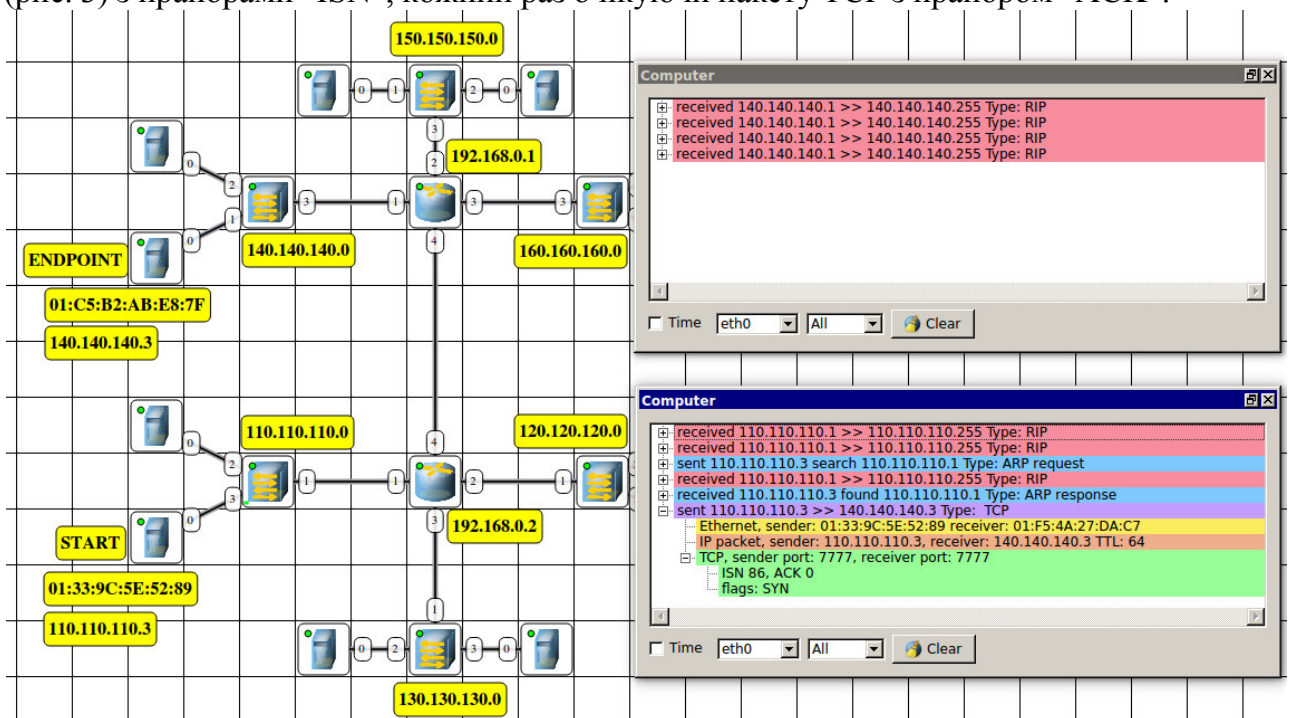


Рисунок 2 — Ініціація передачі пакетів TCP

Значення прапорів “ACK” та останнього пакета з прапором “ISN” повинні відрізнятися на одиницю. Якщо відправник не отримує правильну відповідь, він повторно надсилає пакети, щоб переконатися, що одержувач отримав їх. Даний цикл продовжується доки всі дані не будуть успішно передані або не буде здійснено декілька невдалих спроб передачі поспіль.

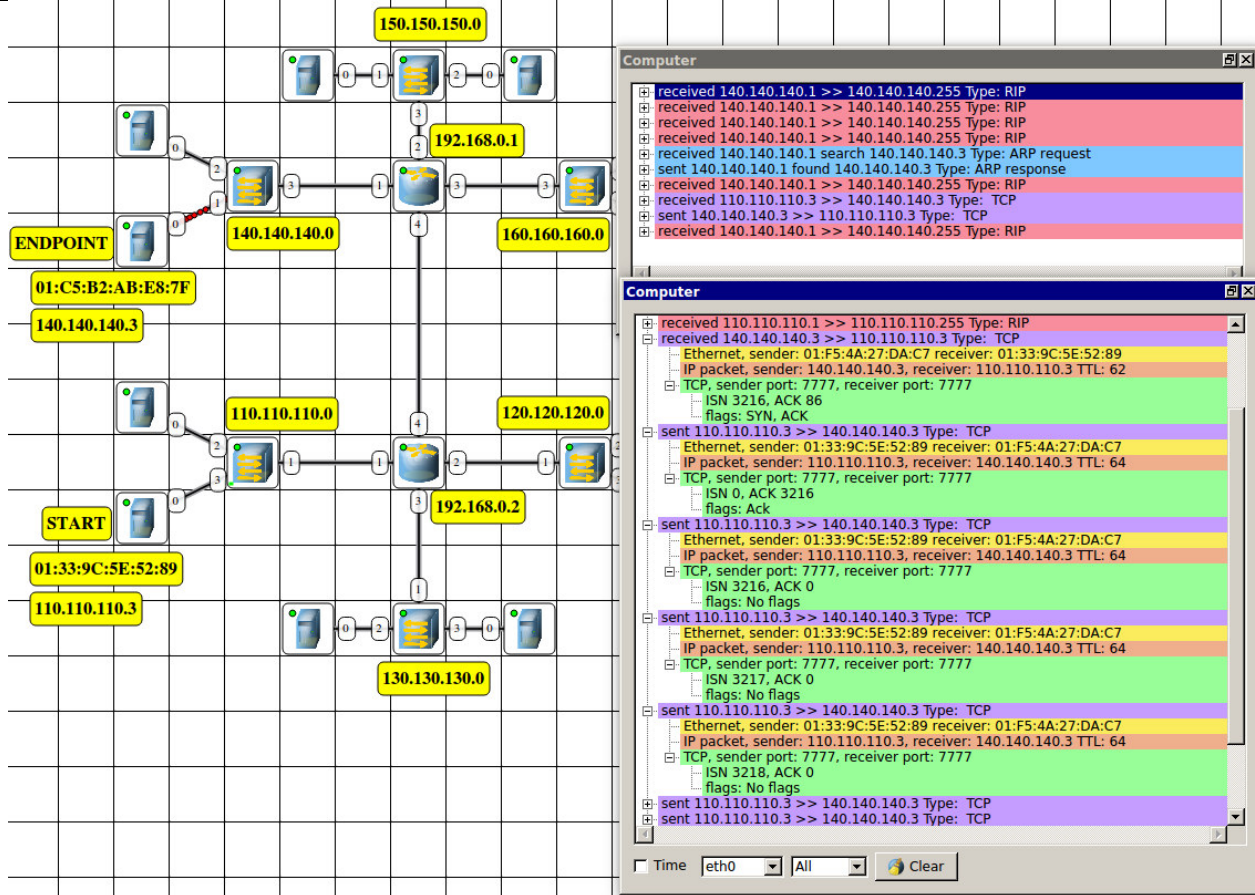


Рисунок 3 — Передача даних по TCP

Висновок

UDP відрізняється від TCP швидкістю роботи, в той час як протокол TCP гарантує цілісність інформації та впевненість у її надходженні. Потік бітів поділяється на окремі пакети. Одержувач після успішного отримання кожного з пакетів відправляє повідомлення відправнику. Пакети також перевіряються на наявність помилок.

UDP використовується, коли бажана швидкість, і виправлення помилок не є необхідним. Наприклад, UDP часто використовується для прямих трансляцій та онлайн-ігор, голосових чатів. В усіх інших випадках ліпше застосовувати протокол TCP.

Література

1. Семенов Ю. А. Протоколи Internet. — М.: Горячая линия - Телеком, 2001. - 1100с.:ил.

OLAP – КЛЮЧОВИЙ КОМПОНЕНТ ОРГАНІЗАЦІЇ СХОВИЩ ДАНИХ

Грабовська Д. В. студентка, Шляхова Т. В. к. ф.-м. н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Концепція OLAP була описана в 1993 році Едгаром Коддом, відомим дослідником баз даних й автором реляційної моделі даних. Він розглянув недоліки реляційної моделі (насамперед неможливість об'єднувати, переглядати і аналізувати дані з погляду множинності вимірювань, тобто найрозумілішим для корпоративних аналітиків способом), а також визначив загальні вимоги до систем OLAP, що розширюють функціональність реляційних СУБД і що включає багатовимірний аналіз як одну зі своїх характеристик.

OLAP-системи (On-Line Analytical Processing) представляють інструмент для аналізу великих обсягів даних в режимі реального часу на основі гнучкого перегляду, отримання довільних зрізів даних і виконання аналітичних операцій деталізації, згортки, порівняння в часі і ін.

Традиційні технології побудови звітів або зведень, коли мова йде про інтервал аналізованої інформації в декілька років, можуть виявитися занадто громіздкими. Швидкість формування і подальшої обробки таких звітів може виявитися неприйнятною. Представлення інформації у вигляді плоских таблиці не завжди може бути зручним для аналітика, який намагається оцінити господарчі процеси в їх багатовимірному аспекті. Ця проблема постає перед усіма корпоративними інформаційними системами. Для її рішення і пропонується технологія OLAP.

На підставі OLAP-технології будується проміжне сховище – так зване OLAP-куб. По осях цього куба (не обов'язково тривимірного) відкладаються ключові показники аналізу: обов'язково час, а також об'єкти обліку, їх групи, їх параметри, балансові рахунки. "Тіло" куба містить агреговані числові дані за цими показниками. Як правило, це сумарні або кількісні показники. Куб заздалегідь проектується для швидкого отримання будь-яких "плоских" зрізів інформації по будь-якій парі осей куба (Рис. 1.).



Рисунок - 1. Тривимірна модель даних – OLAP-куб

В даній роботі запропоновано рішення задачі аналізу даних з застосуванням засобів Microsoft Excel, які дозволили за даними зовнішніх джерел будувати багатовимірні куби даних – OLAP-куби. Мета цієї побудови – використовувати в подальшому ці куби, як джерело даних для зведених таблиць.

У більшості випадків OLAP-куби створюються в багатовимірних базах даних, керованих OLAP-серверами (такими як Microsoft SQL Server). Однак іноді буває зручно створити локальне багатовимірне сховище даних у вигляді файлу, в якому дані організовані подібним способом. Це можна зробити за допомогою все тих же Microsoft PivotTable Services, наприклад безпосередньо з Excel або з іншої програми, що застосовує Microsoft PivotTable Services.

Excel дозволяє за даними зовнішніх джерел побудувати не тільки зведену таблицю, але і багатовимірний куб даних – OLAP куб. Мета цієї побудови – використовувати в подальшому цей куб, як джерело даних для зведеної таблиці. При великих обсягах даних, використовуваних при побудові зведеної таблиці, ефективність роботи може бути суттєво підвищена, якщо зведена таблиця використовує OLAP куб.

Взаємодіючи з OLAP-системою, користувач зможе здійснювати гнучкий перегляд інформації, одержувати довільні зрізи даних і виконувати аналітичні операції деталізації, згортки, крізного розподілу, порівняння в часі одночасно по багатьох параметрах. Вся робота з OLAP-системою відбувається в термінах наочної області і дозволяє будувати статистично обґрунтовані моделі ділової ситуації.

Куб дозволяє працювати з великим обсягом даних у звітах, оскільки в протилежному випадку повернення записів для аналізу в Microsoft Excel приводить до нестачі

системних ресурсів, а також дозволяє створювати і оновлювати звіти швидше, ніж у випадку, коли вони засновані на окремих записах із бази даних.

Дані з куба OLAP можуть бути повернуті в Microsoft Excel лише у вигляді звіту зведеної таблиці, на відміну від записів у запиті, які можуть бути повернуті в Microsoft Excel також у вигляді діапазону зовнішніх даних.

Excel може приймати накопичені у зовнішніх джерелах дані у свої робочі листи і є стандартним клієнтом для OLAP-аналізу.

Дані, що знаходяться в кубі OLAP можуть бути представлені в таблиці Excel за допомогою зведених таблиць. У цьому сенсі, куб OLAP виступає в якості джерела даних для зведеної таблиці. Куб обробляє всі запити для нарізки і перетасування з даних, переданих по зведеної таблиці. Кожного разу, коли свіжу копію даних з проханням зведеної таблиці, куб OLAP отримує останню інформацію з джерела даних, оновлює себе і продовжує обслуговувати всі запити.

Засоби створення зведених таблиць Microsoft Excel зберігають агрегатні дані, обчислені на основі даних з реляційних СУБД або отримані від OLAP-серверів, в кеші. Маніпулюючи зведеною таблицею, користувач може управляти відображенням даних з цього кеша.

У більшості компаній у наш час ведеться система обліку: інформація збирається й зберігається в базі даних. І, звичайно ж, вона не повинна лежати мертвим капіталом, адже гарний звіт, складений на цій інформації, дозволить робити висновки й будувати прогнози про перспективи розвитку бізнесу, віднайти шляхи збільшення прибутку, мінімізації втрат і зниження витрат у діяльності фірми. Застосування системи Cube Analyzer дозволяє будувати довільні звіти, групувати дані, представляти їх у зручному виді, будувати діаграми й аналізувати тенденції.

Технології, покладені в основу Cube Analyzer, реально можуть підвищити ефективність роботи.

Маніпулюючи зведеною таблицею, користувач може управляти відображенням агрегованих даних, що дає можливість на практиці оперативно вирішувати задачі побудови планово-економічних звітностей, генерувати в реальному часі описові та порівняльні зведення даних і отримувати відповіді на різні інші аналітичні запити, тим самим дана технологія є найбільш зручною сферою обробки і аналізу різного роду економічних, фінансових та інших видів звітностей і не тільки.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫМ ДОМОМ

Королевський С. І. аспірант, к.т.н. Целіщев О.Б.

Східноукраїнський національний університет імені В.Дала

После появления электричества в наших домах начали появляться электрические приборы: лампочки, печи и нагреватели, стиральные машинки и посудомойки, вентиляторы и кондиционеры, телевизоры. Потребление электричества постоянно возрастало с увеличением электрических приборов в наших домах.

Энергоэффективность и энергосбережение стали основными направлениями технологического развития нашего общества. Потому что сейчас мы бездумно расходует природные ресурсы, которые у нас есть.

Энергоэффективный дом – это дом, в котором все процессы, связанные с сохранением и использованием тепла и электроэнергии, оптимизированы. Главный показатель энергоэффективности домов (пассивный дом) есть использование только той энергии, которую сам вырабатывает. Такой дом использует энергию от экологических источников, таких как солнечные панели и коллекторы, ветрогенераторы, гидрогенераторы, геотермальные источники тепла.



Строительство энергоэффективных домов приблизительно в 2 раза дороже по сравнению с обычным домом. Но потребление электроэнергии на освещение и отопление в таком доме будет в 2 и более раз дешевле. При таких показателях срок окупаемости такого здания 10-15 лет, а если к зданию не подведены другие коммуникации, например, газ или горячая вода, тогда срок окупаемости снижается до 7 лет.

Основными направлениями для энергосбережения:

- Освещение
- Отопление
- Кондиционирование и вентиляция
- Отслеживание теплопотерь
- Снижение потребления воды и контроль утечек
- Снижение потребления газа

ADVANTAGES AND WEAKNESSES OF AUTOMATED SYSTEM OF MANAGEMENT FOR PREPARATION OF ELECTRONIC EQUIPMENT MANUFACTURE

Kupina O.A., Kupin V.M. EPC-13з

.Volodymyr Dahl East Ukrainian National University

In our time, the rapid development of science, advances in the field of electronics, European integration of production have caused the emergence and use of automated control systems (ACS). These systems are designed to provide automated collection and processing of information that is needed to optimize the management process. Unlike automatic systems, where a person is completely excluded from the control loop, the ACS involves the active participation of a person in the control circuit that provides the necessary flexibility and adaptability of the ACS.

Depending on the role of the person in the management process, the forms of communication and the operation of the link "man-machine", the operator and the computer, between the computer and means of control and management, all systems can be divided into two classes [1]:

1. Information systems that provide collection and release in a convenient way information on the progress of the technological or production process. As a result of the corresponding calculations, it is determined which control actions should be taken to ensure that the managed process proceeds in the best way. The main role belongs to the person, and the car plays an auxiliary role, giving the necessary information for him.

2. Management systems, which provide, along with the collection of information directly issued to commands to performers or executive mechanisms. Control systems usually operate in real time, that is, at the pace of technological or production operations. In control systems, the most important role belongs to the machine, and the person controls and solves the most complex issues that for one reason or another can not solve the computing means of the system.

A system that implements automated design, is a system of automated design (in English-language CAD system - Computer Descriptor System). CAD (or CAD) is commonly used in conjunction with automation systems for engineering calculations and analysis of CAE (Computer-Aided Engines). Data from CAD systems is transmitted to CAM (Computer-Aided Manufacturing) - an automated software development program for machine tools [2].

CAE - automated design, the use of special software for engineering strength analysis and other technical characteristics of components made in automated design systems. The programs of automated design allow to carry out dynamic modeling, checking and optimization of products and means of their production.

CAM - automated production. The term is used to designate software whose primary purpose is to create programs for controlling CNC machines (numerical control). The input data of the CAM-system is a geometric model of the product, developed in the system of automated design. In the process of interactive work with a three-dimensional model in the CAM system, the engineer determines the trajectories of the motion of the cutting tool for the product harvest, which are then automatically verified, visualized (for visual verification of the correctness) and processed by the postprocessor to obtain a program management specific machine.

Model CAD-system is shown in Figure 1.

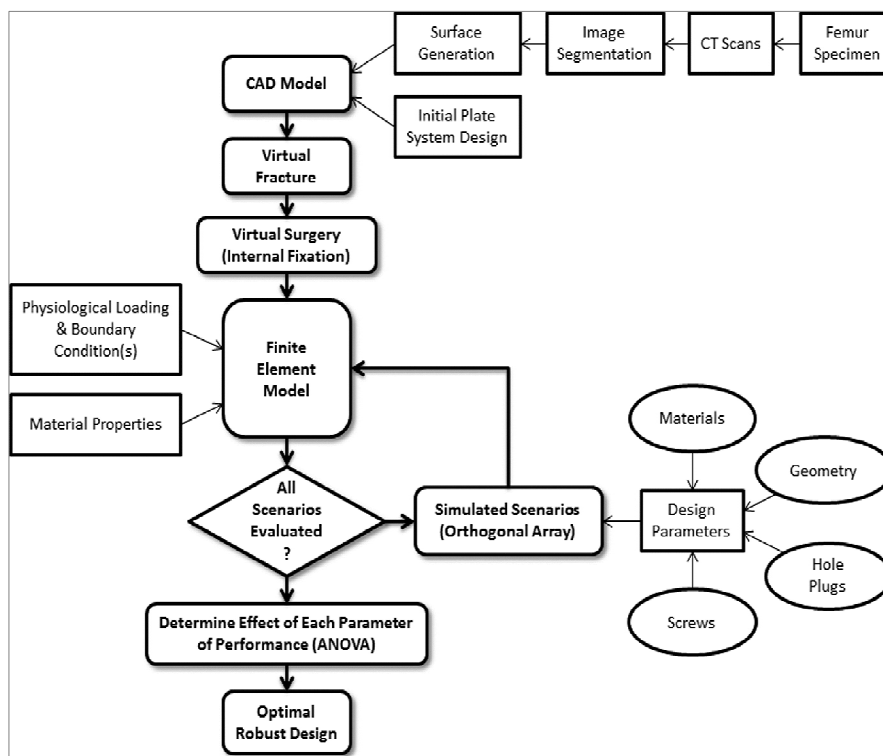


Figure 1 – model CAD-system.

Every year, the percentage of integrated automated production systems increases. Figure 2 shows an increase in the use of CAD and CAE systems for Mants.

Automated system of preparation of the production of electronic devices (ASUPVEP) - a complex structure and functioning cybernetic system that is in constant motion, reacting to changing data coming in the design of other subsystems, production and other departments,

makes appropriate action as a result whether the stability of the existing situation is maintained or the variant of the corresponding action is determined.

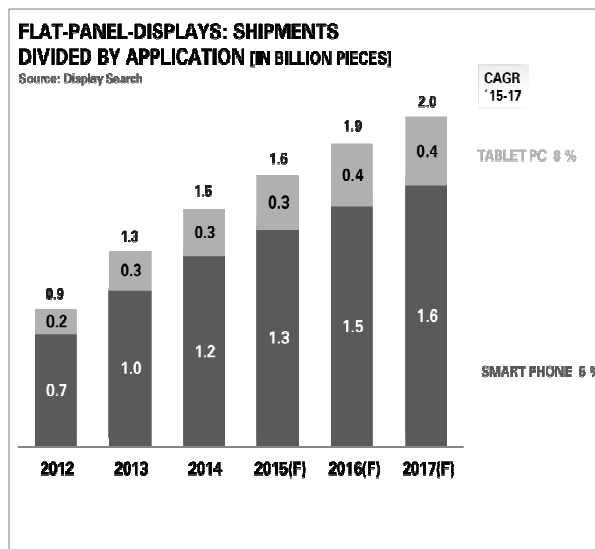


Figure 2.

The exchange of information between systems occurs through direct and feedback links. In the process of transmission of communication channels information may take different forms, filed on different media.

Providing ASUPVEP necessary information is organized using information retrieval systems (SHS), which depending on the level of automation system design can be napivmehanizovanoyu, mechanized, one that uses a sorting device electromechanical type, or automated using computers of various types, providing job dialog mode The use of previously developed technical solutions found using loop enables the design to reduce the complexity of 20- 50% depending on the degree of innovation of products and processes that are studied.

Automated design of solid waste - a complex and complex process of processing information of various types, forms and contents. The main purpose of the creation of ASUVVP is to accelerate and improve the processes of technological design through the automation and mechanization of computer technology of a number of complex and time-consuming design processes subjected to formal algorithmic descriptions.

The development and implementation of ASUVVP, on the one hand, requires the development of standardization and unification of structural elements, typing and normalization of technological processes and equipment, computer engineering and its mathematical and software software, on the other hand, ASUVVP stimulates the activities of scientific and design organizations in this direction and promotes the improvement of the quality of technological design, as well as the unification of technical solutions.

To date, the advantages of using automated control systems are as follows:

- significantly reduced production costs,
- the terms of fulfillment of the order are shortened;
- Raising productivity and competitiveness of the enterprise,
- integration of financial information;
- reduction of personnel resources, relief of human labor,
- analysis and forecasting of calculations of future periods, etc.

But one should also not forget that the best results from the implementation of ACS are achieved if it is designed for a company with a well-built management system and requires profound knowledge. And often there are a number of shortcomings:

- the long-term nature of the creation and implementation of automated control systems,
- high cost and low profitability from implementation of ACS.
- bias towards technology, a sharp decline in the number of jobs,

- Excessive reengineering of business processes;
- incorrect estimation of economic efficiency of ERP-system implementation;
- the complexity of the implementation process.

Conclusion:

1. Thus, the development of electronics in general, increased demand from customers, European integration of production, increased productivity and reduced production costs indicate the feasibility of using automated control systems for the preparation of electronic devices production.

2. The current level of production does not allow to reduce the cost and complexity of the process of implementation of the ACS.

Література:

1. http://leksika.com.ua/16010716/ure/avtomatizovana_sistema_upravlinnya
2. http://pidruchniki.com/19940412/ekonomika/avtomatizatsiya_tehnologichnoyi_pidgotovki_vi_robnitstv

ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ХОПФІЛДА В ЗАДАЧАХ РОЗПІЗНАВАННЯ І ВІДНОВЛЕННЯ ОБРАЗІВ

Прибильський Є.О.; Проказа О.І.

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

У сучасному світі люди багато подорожують, купують іноземну техніку, живуть в інших країнах і в більшості випадків мають мовний бар'єр, тобто недостатньо розуміють нюансів іншої мови, оскільки не являються його носіями. Для того, щоб людина відчувала себе вільно у спілкуванні з оточуючим світом, існують програми та системи, які дозволяють в реальному часі розпізнавати іноземний текст і перекласти його. Але будь-яка програма або система не досконалі, потребують доопрацювання розшифровки символів, оскільки шрифт є не завжди бездоганним та бувають помарки, плями, текстура поверхні має дефекти. Всі ці фактори не дають можливості вірно розпізнати написане.

Сучасні масові системи розпізнавання тексту використовують методи, в яких зображення обробляється двома фільтрами: медіанним і монохромним. Медіанний фільтр застосовується для мінімізації шуму та згладжування гострих країв букв. Після цього зображення обробляється монохромним фільтром, тобто відбувається бінаризація, при якій межі букв чітко фіксуються. Надалі на бінаризованому зображенні виділяється безпосередньо область, в котрій знаходиться текст, який розпізнається і відкидаються елементи, які не є текстом. Для виділення цих елементів можна, наприклад, виділяти компоненти зв'язності на зображенні. Але є випадки, коли дефект знаходиться безпосередньо на букві, цифрі або іншому символічному об'єкті і це дуже ускладнює завдання щодо розпізнавання інформації.

Дуже актуальним напрямком досліджень є використання штучного інтелекту. Одним із способів реалізації штучного інтелекту є нейронна мережа. Її особливість – це здатність до самонавчання з урахуванням попереднього досвіду. Таким чином, з кожним разом система здійснює все менше помилок. Як і наша нервова система, нейромережа складається з окремих обчислювальних елементів, які називаються нейронами. Вони розташовані на декількох шарах. Дані, що надходять на вхід нейромережі, проходять послідовну обробку на кожному шарі цієї мережі. При цьому кожен нейрон має певні параметри, які можуть змінюватися в залежності від отриманих результатів - в цьому і полягає навчання мережі. Існує безліч видів нейронних мереж, кожна з яких призначена для виконання певного завдання. Одним з найактуальніших питань інформаційних технологій в області штучного інтелекту є проблема розпізнавання і відновлення образів із застосуванням штучних нейронних мереж. Найбільші труднощі при розпізнаванні виникають, коли наданий образ не повністю збігається з еталонним образом. Тому

можна запропонувати поєднання сучасного методу розпізнавання тексту з можливостями нейронних мереж.

Нейронна мережа Хопфілда дозволяє успішно вирішувати завдання з неповною інформацією за рахунок властивості асоціативної пам'яті, яке притаманне даній структурі мережі. При розпізнаванні вона не визначає до якого класу належить пред'явлений образ, а просто відновлює на свій вихід найбільш близький до нього образ, з тих, що був запам'ятований. Тому якщо подати образ, який зберігається в пам'яті, то вона повинна залишитися в цьому стані, а якщо подати на її вхід спотворений образ (зашумлений або затінений), тобто вона перейде до образу найбільш близькому з тих, які були запам'ятовувані.

Для вирішення задач розпізнавання та відновлення образів за допомогою системи Matlab було створено нейронну мережу Хопфілда. Структура НС Хопфілда з S нейронів представлена на рис. 1, де w – матриця вагових коефіцієнтів розмірністю $[S \times S]$, b – вектор зміщення $[S \times 1]$, D – елементи затримки з зовнішнім завданням стану, на які в перший момент часу надходять значення вхідного сигналу p (в нашому випадку пікселів образу).

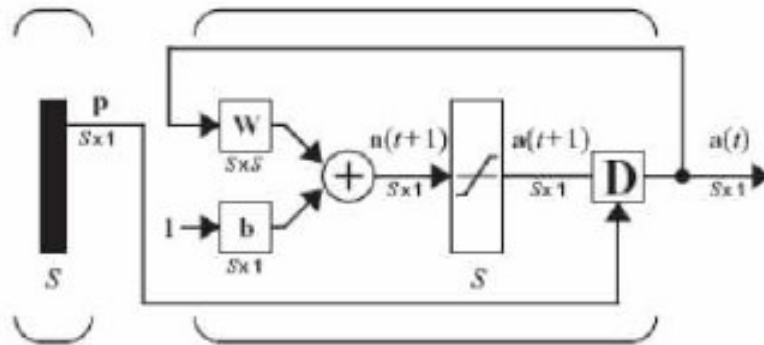


Рис. 1. Структура мережі Хопфілда

Було виконано навчання нейронної мережі для розпізнавання букв англійського алфавіту, що складаються з 35 біт інформації (7x5 пікселів). Для цього в системі Matlab використано алгоритми навчання, які засновані на SVD розкладанні. Для оцінки працездатності мережі проведено її тестування при подачі на вхід спотворених образів, для цього складено програми при трьох видах шумів: адитивного, зашумлення, затінення та знайдено максимальний рівень шуму, при якому зберігається повне розпізнавання (150%).

Результатом виконання кодів програми є N_p рисунків (для кожної літери), на яких відображаються спотворені образи і відповідь НС Хопфілда (рис. 2.)

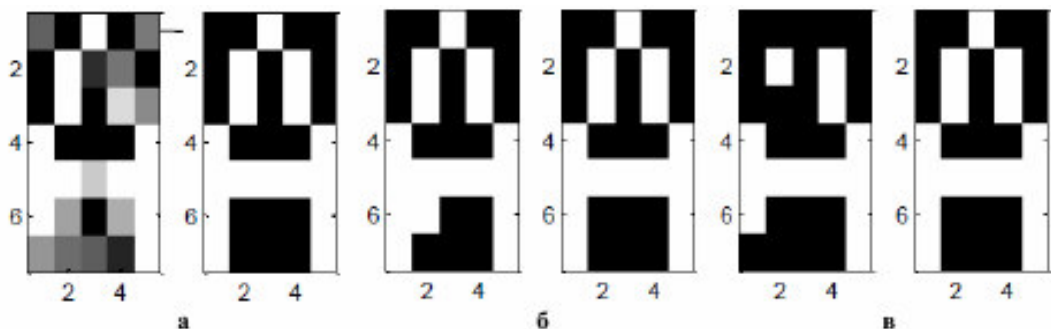


Рис. 2. Результати тестування НС Хопфілда для різних видів спотворень:

а) адитивний шум ; б) зашумлення: додаються точки +1;

в) затінення: додаються точки -1

Тому поєднання сучасного методу розпізнавання тексту з використанням нейронної мережи Хопфілда дозволить більш точно розпізнавати та відновлювати різноманітні образи.

ДОСЛІДЖЕННЯ РЕГУЛЯТОРА НА БАЗІ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОГО ЗА ШВИДКОДІЄЮ УПРАВЛІННЯ

Вардюкевич А.А.; Проказа О.І.

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

В даний час дуже актуальною є проблема підвищення продуктивності різного роду технологічних процесів при заданих ресурсах. Причому, технічний прогрес у розвитку промисловості, обчислювальної техніки та мікроелектроніки ставить завдання створення все більш досконалих систем і пристроїв. Підвищення швидкодії управління в комплексі з іншими показниками збільшує продуктивність технічних процесів при обмежених ресурсах.

Роботи зі створення оптимальних за швидкодією управління систем розглядаються вже великий період часу. В основному в них розглядалися питання, що стосуються синтезу систем першого і другого порядків. Відомо, що оптимальну швидкодію в системі можна отримати, коли сигнал управління приймає тільки максимальне і мінімальне значення в залежності від стану виходу об'єкта. Для лінійних об'єктів 2-го порядку з дійсними коренями характеристичного рівняння фазова площина розбивається на дві області - максимального і мінімального управління. Лінія поділу між областями складається з фазових траєкторій, які призводять до початку координат при максимальному і мінімальному управлінні відповідно.

Перейшовши від координат об'єкту $y(t)$ до сигналу помилки $e(t)$ можна побудувати замкнену систему управління, що забезпечує оптимальне по швидкодії управління в відстежувальній системі. На рис. 1 показана структурна схема системи автоматичного управління з нейромережевим регулятором, де: НМР - нейромережевий регулятор; $g(t)$ - завдання; $f(t)$ - збурюючий вплив.

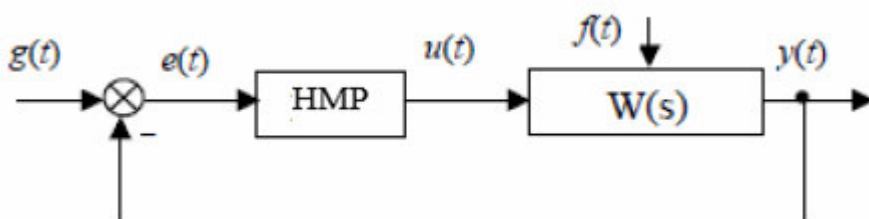


Рис. 1. Структурна схема системи автоматичного управління з НМР

НМР будується на базі багатошарової нейронної мережі з прямим розповсюдженням сигналів. Для об'єктів управління 2-го порядку було запропоновано просту структуру реалізації НМР, яка наведена на рис. 2, де d/dt - диференціатор.

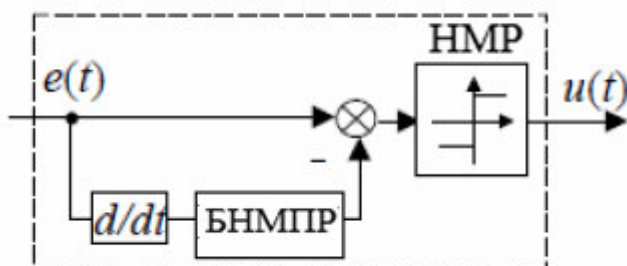


Рис. 2. Структура НМР для управління об'єктом 2-го порядку

Для налагодження нейронної мережі на оптимальний за швидкодією закон управління об'єктом 2-го порядку з передавальною функцією $W(s) = \frac{K}{s^2}$, було використано систему Matlab.

Для цього створений код програми, за допомогою якого отримали числові вектори, що відповідають точкам на фазових траєкторіях, які проходять через початок координат фазової площини для мінімального і максимального управління. Підібрали кінцеве значення в векторі зворотного часу t так, щоб фазові траєкторії знаходилися в необхідному діапазоні по осі абсцис. Налаштували нейронну мережу (НМ) на апроксимацію фазових траєкторій, створивши новий код та, виконавши його, підібрали мінімальне число нейронів в прихованому шарі НМ, що забезпечує точність навчання 10^{-5} .

Для тестування НМ у якості регулятора в контурі системи була змодельована система автоматичного управління згідно рис. 1. Аналізуючи графіки на тимчасовій і фазовій площині було зроблено висновок щодо правильності налагоджень НМР на оптимальне за швидкодією управління. У подальших дослідженнях оцінювався вплив шагу квантування на точність навчання НМ та вплив точності навчання НМ на якість процесу управління. Отримані в ході дослідження графіки, представлені на рис. 3.

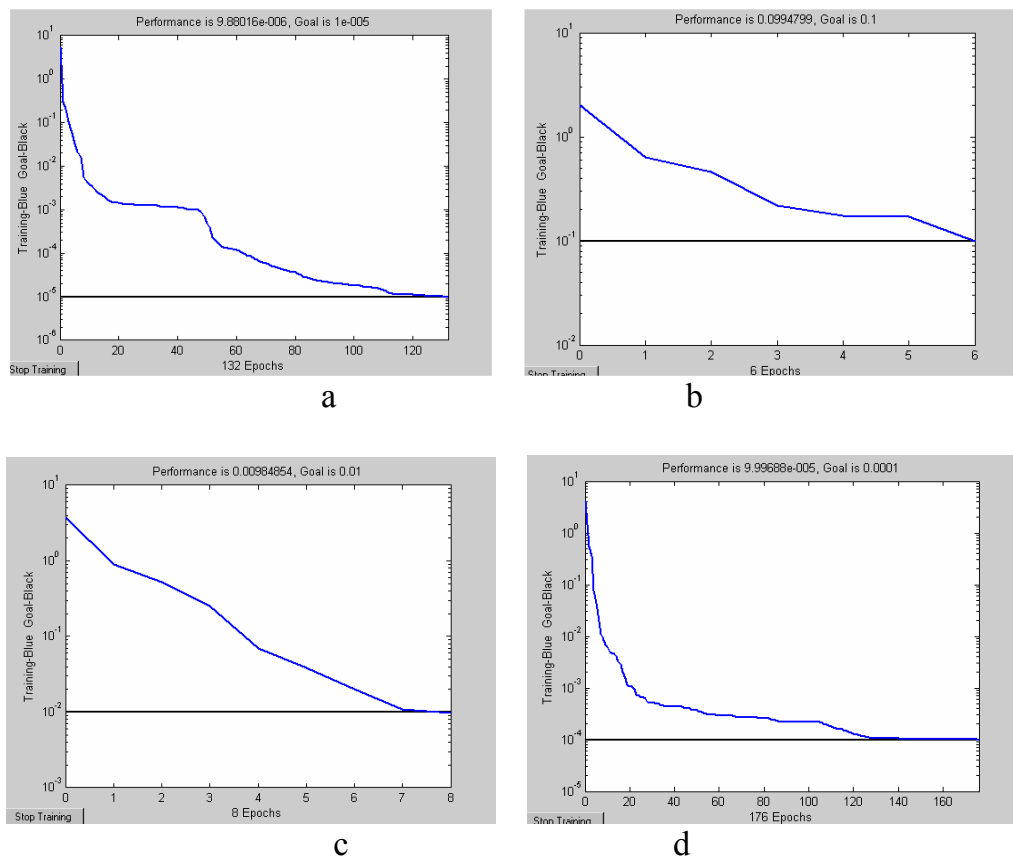


Рис. 3. Результат оцінювання впливу точності навчання на якість процесу управління: а) точність навчання 10^{-5} ; б) точність навчання 10^{-1} ; в) точність навчання 10^{-2} ; д) точність навчання 10^{-4}

У результаті проведених досліджень було отримано наступні результати: при збільшенні шагу квантування точність навчання НМ зменшується, а чим більша точність навчання НМ, тим вища якість системи управління.

ПОБУДОВА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-СТАТИСТИЧНОЇ МОДЕЛІ ВИПАРНОЇ УСТАНОВКИ

Іжболдін О.В., Кузнецова О.В.

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Для вирішення задач оптимального управління процесом випарювання у виробництві аміачної селітри необхідно мати математичний опис технологічних процесів, які протікають в окремих випарних апаратах. Кінцевою метою дослідження є отримання адекватної математичної моделі процесу випарювання і знаходження оптимального технологічного режиму [1]. Математичні моделі дозволяють не тільки оптимізувати самі процеси, але і оптимально управляти ними при зміні окремих параметрів.

Досліджувалась випарна установка у виробництві аміачної селітри, до якої входить випарний апарат з сепаратором для випарювання свіжого розчину аміачної селітри. Аналіз випарної установки як об'єкта управління дозволив визначити вхідні і вихідні параметри, які характеризують особливості процесу випарювання у різних випарних апаратах. На підставі проведеного аналізу встановлена необхідність розробки моделі для випарного апарату.

Для отримання експериментально-статистичних моделей випарної установки був зібраний статистичний матеріал з реального об'єкта управління. В ході роботи аналізувалися результати 96 вимірювань по 15 параметрам. Обробка даних проводилась методами кореляційного і регресійного аналізу [2].

На підставі отриманих експериментальних даних проведений багатofакторний кореляційно-регресійний аналіз для отримання якнайкращих залежностей для оцінки вихідних величин випарних апаратів. Для параметрів, статистичний опис яких гарантує задану надійність, виконаний однофакторний регресійний аналіз.

В результаті проведеного аналізу були обрані фактори з показником надійності вище 2: температура вихідного розчину амселітри (x_1), температура насиченої пари (x_2), тиск насиченого пара (x_3) для передбачення значення температури амселітри на виході з випарного апарату (y).

У даній роботі окрім лінійних моделей аналізувалися степенева, експонентна, гіперболічна модель I і II типу, логарифмічна і S - образна моделі. Перераховані моделі будувалися на першій половині набору експериментальних даних. Перевірка адекватності отриманих моделей і їх відносної похибки проводилася на другій половині вибірки.

Тип моделі	Випарний апарат			
	R^2	R	$\sigma_{ад}^2$	$\varepsilon, \%$
Лінійна	0,9396	0,9693	1,263	0,55
Степенева	0,9396	0,9709	1,082	0,51
Експоненціальна	0,9397	0,9694	1,725	0,59
Гіперболічна 1 типу	0,9434	0,9712	1,072	0,48
Гіперболічна 2 типу	0,9398	0,9694	5,879	1,29
S-образна	0,9439	0,9715	1,049	0,48
Логарифмічна	0,9424	0,9715	1,069	0,51

За підсумками дослідження, встановлено, що не всі дані вхідні параметри мають сильну кореляцію з вихідними параметрами, враховуючи вибраний рівень надійності моделі. Таким чином, частина інформації, отриманої експериментально, виявилася недоступною для аналізу класичними статистичними методами.

Значущість коефіцієнтів детермінації і кореляції практично однакова і свідчить про досить сильний зв'язок параметрів моделі та адекватності моделі.

При перевірці адекватності отриманих моделей для всіх залежностей відносна похибка результатів не перевищила 2%, що підтверджує значимість отриманих моделей і можливість їх застосування для прогнозуючого управління.

Нижче приведені побудовані експериментально-статистичні моделі випарного апарату з сепаратором.

Тип моделі	Модель випарного апарату
Лінійна	$y = 104,9878 + 0,1871x_1 - 0,0315x_2 + 45,3006x_3$
Степенева	$y = 101,072x_1^{0,1478} x_2^{-0,0397} x_3^{0,2459}$
Експоненціальна	$y = 114,8196e^{0,0011x_1 - 0,0002x_2 + 0,2731x_3}$
Гіперболічна 1 типу	$y = 222,3534 - 3235,4311/x_1 - 1423,024/x_2 - 36,5229/x_3$
Гіперболічна 2 типу	$y = 1/(0,0083 - 6,7334E-06x_1 + 1,05E-06x_2 - 0,0016x_3)$
S-образна	$y = e^{5,4522 - 19,4065/x_1 + 8,3255/x_2 - 0,2202/x_3}$
Логарифмічна	$y = 84,343 + 24,641 * \ln(x_1) - 6,8155 * \ln(x_2) + 40,7848 * \ln(x_3)$

В результаті порівняння критеріїв адекватності моделей на різних етапах дослідження отримана модель з високим показником критерію адекватності. Для залежності температури амселітри на виході з випарного апарату від температури вхідного розчину амселітри (x_1), температури насиченої пари (x_2), тиску насиченої пари (x_3), отримана S-образна модель:

$$y = e^{5,4522 - 19,4065/x_1 + 8,3255/x_2 - 0,2202/x_3}$$

Не отримано жодної моделі з високими показниками критеріїв адекватності для опису залежності вихідного параметра концентрації аміачної селітри в плаву, що свідчить про неповну інформацію. В цьому випадку можна застосувати моделі з елементами нечіткої логіки.

Література

1. Стенцель Й.І. Математичне моделювання технологічних об'єктів керування: Навч. Посібник. – К.: ІСДО, 1993. – 328 с.
2. Стенцель Й.І., Поркуян О.В. Автоматизація технологічних процесів хімічних виробництв: Підручник. – Луганськ: вид-во Східноукр. нац. ун-ту ім. В.Даля, 2010. – 300с.

ПАРАМЕТРИЧНИЙ СИНТЕЗ АВТОМАТИЧНОЇ СИСТЕМИ РЕГУЛЮВАННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ ВИПАРНОГО АПАРАТУ

Коржов В.Г., Кузнецова О.В.

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Випарювання – типовий процес хімічної технології. Його суть полягає у випарюванні частини розчинника і збільшенні завдяки цьому концентрації упарюваного розчину. Завдання керування випарною установкою заключається в підтримці матеріального і теплового балансу установки і отриманні упареного розчину заданої концентрації, з технічною підтримкою системи автоматики, контролю і управління. Синтез системи автоматичного керування заключається в пошуку її структур і параметрів, які б відповідали оптимальним показникам якості.

У виробництві аміачної селітри випарна установка складається з плівкових випарних апаратів III ступеня з сепараторами і випарного апарату з падаючою плівкою, який призначений для доупарювання аміачної селітри до практично безводного плаву. Для випарного апарату з падаючою плівкою, який найчастіше використовується на

останній стадії упарювання аміачної селітри, одним з основних параметрів, котрі характеризують якісні показники є концентрація упареного розчину та його витрата.

Метою даної роботи є виконання параметричного синтезу системи автоматичного регулювання концентрації аміачної селітри випарного апарату з падаючою плівкою за допомогою автоматичної системи. Згідно з структурною схемою одноконтурної системи регулювання були вибрані передавальні функції всіх динамічних ланок. Для доупарюючого апарату як об'єкта регулювання на підставі теплового та матеріального балансів була розроблена математична модель за концентрацією упареного розчину [1]:

$$\begin{aligned} \tau_4 \frac{d^4 y_1}{dt^4} + \tau_3 \frac{d^3 y_1}{dt^3} + \tau_2 \frac{d^2 y_1}{dt^2} + \tau_1 \frac{dy_1}{dt} + y_1 = & K_{31}(\tau_{10} \frac{d^3 x_1}{dt^3} + \tau_{11} \frac{d^2 x_1}{dt^2} + \tau_{12} \frac{dx_1}{dt} + x_1) + K_2(\tau_5 \frac{d^3 Z_1}{dt^3} + \\ & + \tau_6 \frac{d^2 Z_1}{dt^2} + \tau_7 \frac{dZ_1}{dt} + Z_1) + K_{32}(\tau_{13} \frac{d^3 Z_2}{dt^3} + \tau_{14} \frac{d^2 Z_2}{dt^2} + \tau_{15} \frac{dZ_2}{dt} + Z_2) + K_{33}(\tau_{16} \frac{d^3 Z_3}{dt^3} + \tau_{17} \frac{d^2 Z_3}{dt^2} + \\ & + \tau_{18} \frac{dZ_3}{dt} + Z_3) + K_{34}(\tau_{19} \frac{d^3 Z_4}{dt^3} + \tau_{20} \frac{d^2 Z_4}{dt^2} + \tau_{21} \frac{dZ_4}{dt} + Z_4) + K_{35}(\tau_{22} \frac{d^3 Z_5}{dt^3} + \tau_{23} \frac{d^2 Z_5}{dt^2} + \tau_{24} \frac{dZ_5}{dt} + Z_5) \end{aligned} \quad (1)$$

З отриманої моделі видно, що випарний апарат відноситься до багатопараметричних об'єктів. Рівняння (1) встановлює зв'язок між концентрацією y_1 на виході з випарного апарату та витратами теплоносія x_1 , концентрацією свіжого розчину z_1 , витратами свіжого розчину z_2 , змінами поперечних перетинів регулюючих органів z_3 і z_4 , температурою свіжого розчину z_5 на вході у випарний апарат. Сталі часу та коефіцієнти моделі залежать від різних технологічних параметрів.

За каналом регулювання із залежності (1) отримана передавальна функція з урахуванням часу запізнення наступного вигляду:

$$W_p(s) = \frac{1.466(110.7s^3 + 50.3s^2 + 7.2s + 1)}{1674.4s^4 + 879.3s^3 + 262.6s^2 + 26.9s + 1} e^{-2.311s}$$

Знайдено передавальні функції замкненої системи регулювання за каналом завдання і еквівалентного об'єкта керування. Для розрахунку перехідного процесу для еквівалентного об'єкта керування та автоматичної системи регулювання використано метод квадратур [2]. Графік перехідного процесу еквівалентного об'єкта керування показаний на рисунку 1.

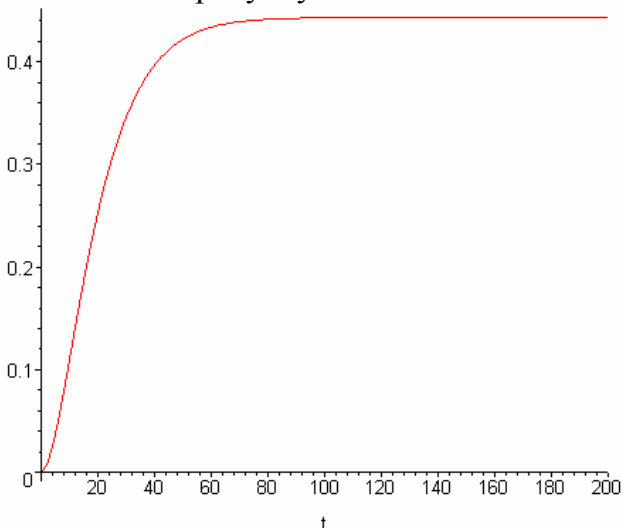


Рис. 1. Графік перехідного процесу еквівалентного об'єкта керування

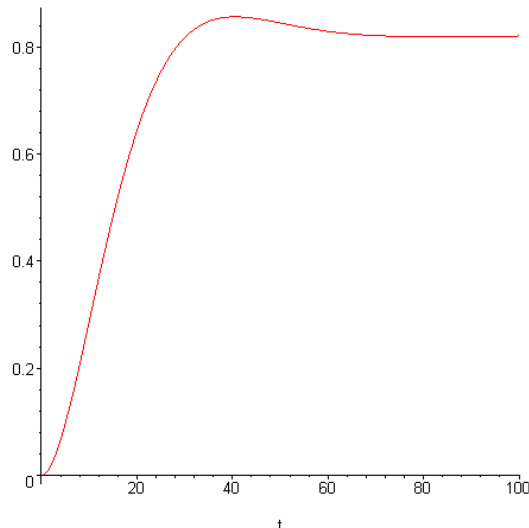


Рис. 2. Графік перехідного процесу АСР

Згідно з умовою для стабілізації концентрації розчину аміачної селітри було використано ПІ-регулятор, оптимальні налагодження якого розраховані методом трикутника.

Крива перехідного процесу автоматичної системи регулювання показана на рисунку 2.

Розроблена система регулювання концентрації випарного апарату буде далі використана в подальших дослідженнях.

Література

1. Стенцель Й.І. Математичне моделювання технологічних об'єктів керування: Навч. Посібник. – К.: ІСДО, 1993. – 328 с.
2. Стенцель Й.І., Поркуян О.В. Автоматизація технологічних процесів хімічних виробництв: Підручник. – Луганськ: вид-во Східноукр. нац. ун-ту ім. В.Даля, 2010.–300с.

СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ РЕГУЛЮВАННЯ ВТОРИННОЇ ПАРИ КРИСТАЛІЗАТОРА АДІПІНОВОЇ КИСЛОТИ

Кожома А.С., Кузнецова О.В.

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Комп'ютерно-інтегрована система управління (КІСУ) процесом кристалізації у виробництві адипінової кислоти побудована на основі ПТК АСР. Програмне забезпечення (ПЗ) повинне бути достатнім для реалізації усіх функцій КІСУ ТП та містити в собі базове програмне забезпечення (БПЗ) і прикладне програмне забезпечення (ППЗ). Оскільки інформація, що стосується ПЗ є закритою і всі програми по представленні даних оператору написані для систем в цілому, не можливо навести фрагмент мнемосхеми процесу кристалізації або розробити на основі ПЗ автоматизацію технологічного процесу. Тому для реалізації представлення даних оператору була використана SCADA-система Trace Mode.

Адипінова кислота - один із найважливіших продуктів хімічної промисловості. Однією із стадій виробництва адипінової кислоти є вакуумна кристалізація. Процес кристалізації відбувається в установці, яка складається з двох вакуумних кристалізаторів А-101, А-102. Частина розчину адипінової кислоти з циклу окислення безперервно подається в кристалізатор А-101, а упарений розчин подається в другий кристалізатор А-102. Тиск (розрядження) будемо стабілізувати в кристалізаторі А-102, змінюючи за допомогою регулятора кількість відведеної з нього пари розчинника, що досягається шляхом змінення подачі охолоджуючої води в конденсаторі. При такій схемі регулювання в кристалізаторах встановлюється все менший тиск та створюється різниця температур між вторинною парою та реакційним розчином, таким чином забезпечується рушійна сила процесу випарювання [1].

В розробленій в SCADA-системі Trace Mode КІСУ, присутній основний параметр, який управляє автоматичною системою керування – це тиск вторинної пари адипінової кислоти. Відповідно була розроблена структура системи, яка забезпечила якісне керування цим параметром технологічного процесу. Для управління вторинною парою був застосований вхідний канал з інформацією про значення тиску та вихідні канали керування [2]. Сигнал, отриманий з первинного вимірювального перетворювача, нормується і подається на вхід регулятора. Вихідний канал регулювання використовується для керування витратою. При допомозі пристроїв зв'язку та перетворювачів сигналів, сигнал по вихідному каналу потрапляє на виконавчий механізм, який безпосередньо здійснює керуючу дію, впливаючи на регулюючий орган. Зміна витрати здійснюється шляхом зміни прохідного отвору в регулюючому клапані.

Таким чином структура обробки даних у каналах має вигляд, показаний на рис.1,2.

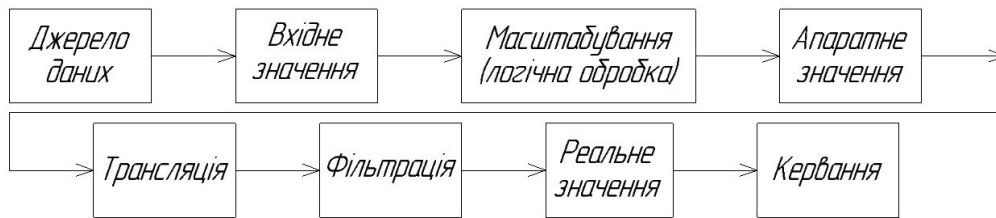


Рис. 1. Структура обробки даних у вхідних каналах

У редакторі представлення даних розроблена графічна частина проекту системи керування. При цьому створено статичний рисунок технологічного об'єкту, а потім поверх нього розміщено динамічні форми відображення і керування. Усі форми відображення інформації, керування й анімаційні ефекти зв'язані з інформаційною структурою. На головному екрані розміщені кнопки переходу на допоміжні екрани.



Рис. 2. Структура обробки даних у вихідних каналах

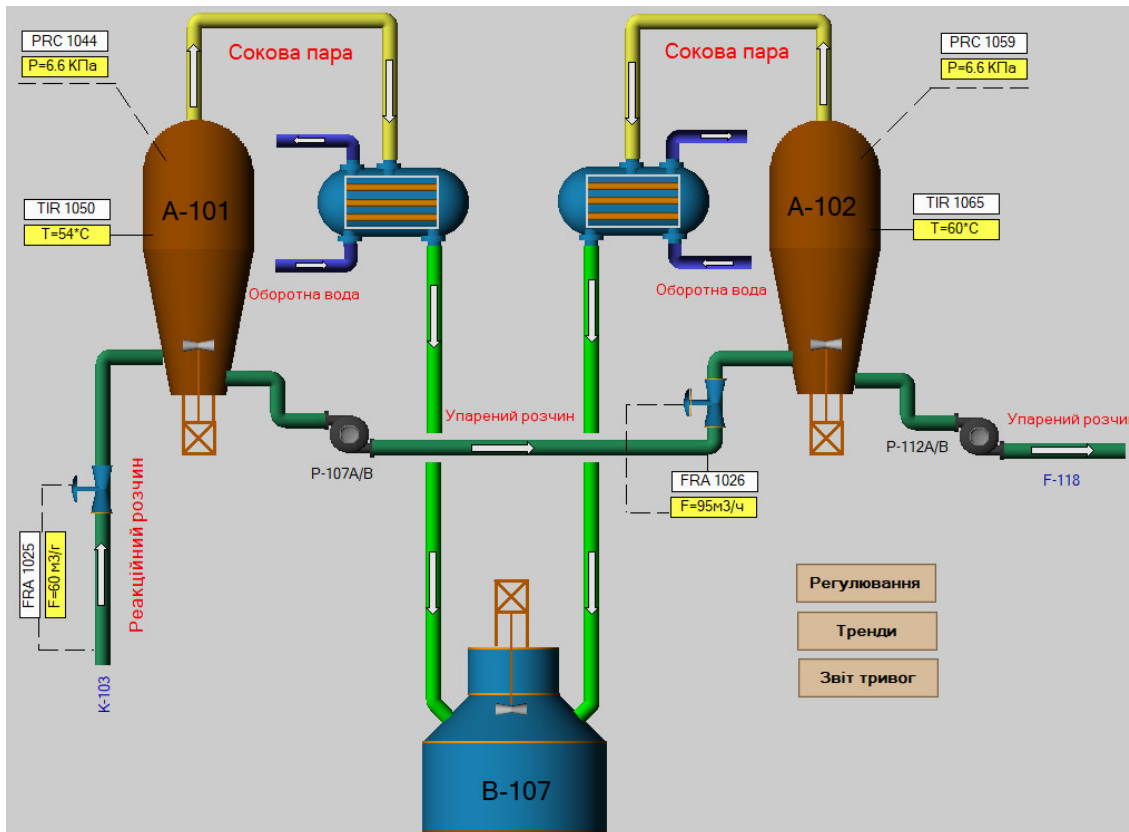


Рис. 3. Головний екран проекту КІСУ

Другим етапом проектування КІСУ є розробка математичної структури системи керування [3]. Створені програми ПІ-регулювання тиску вторинної пари та імітації параметрів кристалізатора на мові FBD.

Розроблена КІСУ буде далі використана в подальших дослідженнях.

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.

КРИТЕРІЙ ВИЗНАЧЕННЯ КОНКУРЕНТНОЇ СТРАТЕГІЇ ПІДПРИЄМСТВА

Бурко Я.В., к.е.н., доц.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

В сучасних умовах управління підприємством має бути спрямоване на підвищення його конкурентоспроможності, яка є відносною узагальнювальною характеристикою підприємства. Конкурентоспроможність являє собою наявність переваг підприємства за деякими ознаками порівняно з іншими підприємствами, кожне з яких прагне досягти своїх цілей і бути кращим за конкурента. Крім того, конкурентоспроможність набуває цільового характеру, оскільки діяльність підприємства відображає зв'язки між різними групами інтересів, кожна з яких прагне досягти своїх цілей. Унаслідок розбіжності цілей цих груп може виникати конфлікт їхніх інтересів, що виявляється в бажанні надати об'єкту власності деяких властивостей, що роблять його кращим порівняно з конкурентом. Отже, конкурентоспроможність підприємства відображає не лише його спроможність до суперництва з іншими підприємствами, а й прагнення досягти деякої цілі, і тому нерозривно пов'язана з конфліктом інтересів різних груп. Це зумовлює необхідність визначити, по-перше, компромісну мету, досягнення якої задовольнить різні групи інтересів, у тому числі власників підприємства; по-друге, критерій, за яким можна судити про ступінь досягнення цілей підприємства порівняно з його конкурентами; по-третє, критерій результативності управління підприємством.

Конкурентна стратегія повинна бути націлена, насамперед, на досягнення такої мети підприємства, що задовольнятиме всі групи інтересів. Оскільки сьогодні такою метою є збільшення вартості підприємства, то конкурентна стратегія має спрямовуватися саме на забезпечення деякого рівня вартості та на її зростання. Вартість є економічною категорією і використовується не лише для характеристики товару, а й при характеристиці самого підприємства.

Оскільки конкурентна стратегія підприємства спрямована на залучення нових конкурентних переваг, це впливатиме на дії конкурентів підприємства, які намагатимуться теж бути кращими на ринку. Зважаючи на те, що конкурентоспроможність ураховує задоволення цілей груп інтересів порівняно з конкурентами, ці групи інтересів можуть змінювати своє ставлення до конкурентів і самого підприємства. Крім того, у сучасних умовах однією з головних цілей підприємства є підвищення його вартості. Зміна вартості підприємства також впливатиме на зміну зацікавленості зовнішніх груп інтересів у діяльності підприємства. Враховуючи це, під конкурентоспроможністю слід розуміти інструмент збільшення вартості підприємства. Отже, управління підприємством має бути спрямованим на підвищення його конкурентоспроможності, що веде до збільшення вартості підприємства. Це дозволяє не лише задовольнити цільові групи, а й визначити конкурентну позицію підприємства у порівнянні з іншими підприємствами на тому ж ринку.

У зв'язку з цим виникає проблема оцінки самої вартості підприємства, оскільки результати такої оцінки мають відображати не лише вартість активів підприємства, а і його конкурентоспроможність. Тому при оцінюванні вартості підприємства необхідно враховувати конкурентні переваги досліджуваного підприємства і надавати об'єктивну оцінку його вартості і його місця в порівнянні з конкурентами. Результати оцінювання вартості підприємства використовуватимуться для визначення стратегії його розвитку.

Література:

Максимов В. В. Взаємозв'язок конкурентоспроможності і внутрішньої вартості підприємства / В. В. Максимов, Я. В. Бурко, Н. М. Величко // Вісник економіки транспорту і промисловості. — 2013. — Вип. 43. — С. 162–166.

Сіканевич Ю. В. Використання внутрішньої вартості підприємства як загального критерію управління підприємством [Електронний ресурс] / Ю. В. Сіканевич // Відповідальна економіка. — 2012. — Вип. 4. — С. 212–215. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/viec_2012_4_71

ФІНАНСОВИЙ РИНОК В УКРАЇНІ: РУШІЙНІ СИЛИ, ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Христенко Л.М., к.е.н., доцент, Донченко І.А.,

Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля

За сучасних економічних умов значимим індикатором реальної фінансової системи будь-якої країни є ефективно організований рух і зміна форми вільного капіталу, запорукою чого є розвинений, законодавчо врегульований і прозорий фінансовий ринок. Успішна реалізація функціонального призначення фінансового ринку полягає у наявності розвиненої інституційної інфраструктури у вигляді взаємопов'язаної системи певних елементів, що обслуговують потоки грошових коштів та цінних паперів, переміщення яких відбувається під впливом ринкових стимулів та сприяє перетворенню вільних фінансових заощаджень в цілеспрямовані фінансові та реальні інвестиції.

А отже, фінансовий ринок є беззаперечною та невід'ємною ланкою сучасної ринкової економіки. У більш розширеному значенні фінансовий ринок є специфічною сферою економічних відносин між контрагентами з приводу отримання або надання специфічних (фінансових) послуг, пов'язаних з процесом купівлі-продажу, розподілу та перерозподілу різноманітних фондових та грошових фінансових ресурсів на підставі їхнього реального попиту і пропозиції. Особливістю об'єктів угод купівлі-продажу на фінансовому ринку є джерело їхнього походження, яке, як правило, виступає у формі вільного капіталу у розпорядженні різних господарюючих суб'єктів, дозволяє пропонувати і отримувати їх як на постійній, так і тимчасовій основі. Фінансовий, як і будь-який ринок, діє за законами попиту й пропозиції, граничного корисного результату та ефективності здійснюваних операцій, конкуренції об'єктів угод, що зумовлюють реальні можливості функціонування господарюючих економічних суб'єктів відповідно до умов сучасної ринкової економіки. Саме потрапляння грошових та фондових ресурсів на фінансовий ринок дозволяє визначитися з їхньою якістю і, в кінцевому рахунку, з ціною на такий об'єкт купівлі-продажу.

Рух активів на фінансовому ринку забезпечується за рахунок застосування специфічних фінансовій системі інструментів та важелів для здійснення трансформації (переходу) вільних коштів від здійснення фінансово-економічної діяльності одних контрагентів в активний позиковий капітал, якого потребують інші контрагенти для реалізації своїх інноваційно-інвестиційних проектів з метою підвищення ефективності фінансово-економічної діяльності.

Сучасний незадовільний стан та повільний розвиток вітчизняної економіки позначився на виникненні та отриманні переваги неорганізованого фінансового ринку

над організованим. Ця перевага призводить до формування негативних наслідків, що гальмують розвиток організованого, законодавчо виправданого фінансового ринку. Серед таких наслідків, перш за все, є відсутність прозорості функціонування фінансового ринку, яке проявляється, по-перше, через неможливість отримувати правдиву інформацію про емітента та його фондові інструменти, що заважає цілеспрямованому та ефективному їх розміщенню в об'єкти економічної сфери та посилює, насамперед, ризики для інвестора; по-друге, через відсутність можливості реально оцінити обсяги реалізації цінних паперів і попит на них навіть за умов існування певного законодавчого регулювання, яке, на жаль, докорінно не може вирішити питання функціонування неорганізованого ринку та прозорості протікання біржових операцій. Без належної інформаційної підтримки втрачається ефективність фінансового ринку України.

Виправити ситуацію можливо за допомогою запровадження новітніх та своєчасних фінансових інструментів та важелів, які мають відповідати за розв'язання існуючої ситуації на ринку грошових активів та цінних паперів. Серед таких інструментів у загальному їх прояві, перш за все, перевагу мають ті, які здійснюють найбільш вагомий вплив на забезпечення його рушійних сил та перспектив розвитку:

валютне регулювання через гармонізацію двостороннього законодавчого забезпечення з іншими країнами європейського та світового простору з метою прискорення строків та збільшення обсягів іноземного інвестування;

законодавче й нормативно-правове регулювання діяльності фінансової системи країни взагалі та фінансового ринку зокрема, його лібералізація та функціональне узгодження у загальній вітчизняній та світовій економічних системах;

податкове стимулювання шляхом створення різноспрямованих податкових пільг і преференцій вітчизняним та закордонним інвесторам, що мають реальні наміри здійснювати інвестиції у вітчизняну економіку;

активна фінансова політика, яка містить елементи популяризації та рекламування вітчизняного фондового ринку;

вироблення нових фінансово-економічних методів регулювання відповідних ринкових сегментів з їх подальшим запровадженням у вітчизняній практиці.

Проте виправлення ситуації щодо існування фінансового ринку в Україні полягає не лише у запровадженні своєчасних та новітніх інструментів й важелів. Реалізація стратегії реформування вітчизняного фінансового ринку можливо за допомогою створення дієвого специфічного регулятора, який має бути наділений певною адміністративною й економічною незалежністю щодо здійснення своєї діяльності. Слід зауважити, що на сьогодні функції такого регулятора частково виконує Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку [1], проте їй притаманні безліч недоліків, виправлення яких може бути здійснено шляхом переходу від існуючої секторальної моделі у модель нагляду та регулювання фінансових інститутів відповідно до виконуваного завдання з поступовим виробленням передумов для створення єдиного регулятивного інституту – центрального регулятора на засадах європейських принципів.

Перехід до інституційної структури фінансового ринку може відбуватися у декілька етапів [2]:

Перший етап полягає у вивченні суперечностей розвитку інституційної структури фінансового ринку шляхом аналізу інвестиційного середовища, діяльності інститутів-регуляторів, інститутів-посередників, інститутів інфраструктури та фінансового ринку, і, як результат реалізації цього етапу – формування комплексної системи оцінки ефективності функціонування фінансового ринку.

Другий етап реформування має бути присвячений визначенню цілей вдосконалення інституційної структури фінансового ринку України через: визначення

напрямів розробки необхідного нормативно-правового забезпечення; розбудови моделі регулювання; нарощування активів, розширення пропозицій фінансових інструментів й оптимізація вартості фінансових інструментів; збільшення пропозицій фінансових послуг і врегулювання вартості фінансових послуг. Результат етапу постає у виробленні стратегії розвитку інституціональної структури фінансового ринку.

Третій перехідний етап полягає у визначенні інструментів удосконалення інституційної структури фінансового ринку України шляхом формування законодавчих та регуляторних актів, встановлення принципів регулювання та нагляду, впровадження нових фінансових інститутів та нових інститутів інфраструктури, що дозволяє виробити процедуру реструктуризації фінансового ринку України.

Наступний четвертий етап присвячений виробленню послідовності застосування інструментів вдосконалення інституційної структури фінансового ринку України, який полягає у послідовному встановленні: 1) порядку затвердження законодавчих актів та введення в дію регуляторних актів; 2) порядку реструктуризації напрямів регулювання та реорганізації інститутів-регуляторів; 3) порядку та вимог до організації діяльності нових інститутів; 4) порядку реструктуризації фінансового ринку України взагалі.

П'ятий етап є безпосередньо етапом запровадження змін до інституційної структури фінансового ринку України, що полягає у затвердженні законодавчих актів та введенні в дію регуляторних актів; реструктуризації регулювання та пруденційного нагляду, реорганізації інститутів-регуляторів за напрямами завдання; створенні агенцій обігу різних фондів та грошових інструментів, кооперативних банків, хедж-інституту; створення національної рейтингової агенції. І як результат етапу – вироблення плану заходів у інституційній структурі вітчизняного фінансового ринку.

Шостий заключний етап полягає у комплексному оцінюванні результативності та ефективності нової вдосконаленої інституційної структури фінансового ринку в Україні через оцінювання окремих елементів, таких як: дієвість законодавчих та регуляторних актів, результативності регулювання фінансового ринку, кількісних та якісних показників діяльності фінансових інститутів та інститутів інфраструктури фінансового ринку.

Таким чином, ефективне функціонування та активний розвиток європейських і світових фінансових ринків свідчить про їхню зростаючу роль у галузі посередництва щодо залучення кредитних ресурсів із вільних фінансових джерел суб'єктів господарювання. За сучасних економічних та політичних умов розвиток та становлення фінансових систем, зокрема і фінансових ринків, як світового, так і вітчизняного значення є доволі складним, динамічним та важкопрогнозованим процесом, що передбачає запровадження новітніх, а часом і радикальних, заходів реформування цієї галузі. Проте реалізація саме цього процесу є запорукою розвитку інноваційно-інвестиційної активності на державному, регіональному або місцевому рівнях. В Україні сфера фінансових відносин є досить новою галуззю з точки зору інституціонального підходу. Допомогти реформувати цей сектор економіки дозволить налагодження сфери регулювання фінансового ринку як інструменту залучення фінансових ресурсів через створення надійного регулятора. Ще одним елементом успішного реформування є впровадження кардинально нових фінансових інструментів, важелів та методів управління. Під час здійснення реформ не слід забувати, що реформування у цій сфері спрямовує на шлях глобалізації усі процеси у галузі функціонування фінансового ринку, що призведе до значного підвищення ступеню складності виконуваних операцій і, як наслідок, високих вимог до фахівців фінансової сфери; збільшенням витрат взагалі та зростанням частки в них постійних витрат учасників та контрагентів ринку; зміни конкурентного середовища та привабливості фондів і грошових інструментів та ін. Всі ці питання потребують подальших активних досліджень.

Література

1. Закон України «Про цінні папери та фондовий ринок» від 23 лютого 2006 р., зі змінами та доповненнями №3480-15 [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу : <http://zakon1.rada.gov.ua>.

2. Радзівський О. Суперечності доларизації економіки України в умовах фінансової глобалізації / О. Радзівський // Економіка України. 2014. №2. С. 16–23.

АКТУАЛЬНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ЗНАЧУЩІСТЬ МАРКЕТИНГОВОЇ СТРАТЕГІЇ У ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Христенко Л.М., к.е.н., доцент, Давиденко В.А.

Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля

У сучасних ринкових умовах господарювання, за яких значно підвищується роль спроможності підприємств та організацій самостійно діяти на різноманітних ринках товарів (робіт, послуг), важливим питанням постає опанування теоретичних знань та практичних навиків у сфері маркетингової діяльності. Актуалізується це питання, наразі, і через зростання темпів вітчизняної та світової глобалізації, якій притаманне виникнення єдиного ринкового простору. Виникнення значної кількості невідомих моментів та суперечностей, підґрунтям яких є постійні й динамічні зміни ринкового оточення через дію чинників різної спрямованості, що практично не піддаються сукупній оцінці, вимагає від господарюючих суб'єктів активної адаптації існуючих та впровадження нових механізмів реалізації ефективної маркетингової політики.

Досвід розвинених світових та вітчизняних підприємств і організацій дозволяє вбачати необхідність орієнтації маркетингової політики на вирішення першочергових проблемних питань укріплення репутації підприємства, поліпшення якості його продукції (робіт, послуг) та доведення її до світових стандартів, і, як наслідок, забезпечення ефективності діяльності такого підприємства. Однак, процес формування й наближення до вимог глобалізаційного маркетингового середовища на вітчизняних підприємствах та в організаціях відбувається надто повільно, що значною мірою пояснюється відсутністю необхідного теоретичного й методичного забезпечення процесу формування маркетингової політики.

У поточній перспективі успіх будь-якого господарюючого суб'єкта визначається, перш за все, фінансово-економічною збалансованістю різних напрямів діяльності. На відміну від поточної довгострокова перспектива функціонування і розвитку підприємства залежать від здатності своєчасно вбачати зміни на ринку і відповідним чином адаптувати свою діяльність, організаційну структуру, зміст та якість портфелю своєї продукції та ін. Головним дієвим інструментом маркетингової політики є побудова ефективної маркетингової стратегії як основного плану маркетингової діяльності підприємства, спрямованого на вибір системних, націлених на підготовку дій заходів та цільових сегментів споживачів задля досягнення маркетингових цілей та отримання бажаного результату діяльності підприємства.

Стратегія виступає не лише як інструмент обґрунтування, вироблення і реалізації довгострокових цілей і завдань за функціональними сегментами та напрямками діяльності підприємства, не лише як чинник, що регулює діяльність господарюючого суб'єкту до тих пір, поки необхідні цілі і завдання будуть досягнуті, але одночасно і як засіб зв'язку підприємства із зовнішнім ринковим середовищем.

Серед існуючих різновидів стратегій підприємства маркетингова стратегія відіграє особливу проте різноспрямовану роль, а тому серед наукових дослідників досить складно зустріти єдину думку щодо сутності поняття «маркетингова стратегія».

Ряд авторів трактує це поняття як засіб впливу на споживача, задоволення його потреб за допомогою комплексу маркетингових інструментів. У праці О.В. Катернюка

зустрічаємо думку, що «маркетингова стратегія полягає у підборі та аналізі цільового ринку (групи людей, до яких організація хоче знайти підхід), і в створенні і підтримці відповідного marketing-mix (який складається з товару, системи розподілу, просування і ціни), що задовольняє цю групу людей» [1]. Погоджується з цією позицією і Г. Ассель, на думку якого маркетингова стратегія є засобом впливу підприємства на споживача. При цьому маркетингова стратегія передбачає: 1) розробку товарів, які задовольняють потреби споживачів; 2) позиціонування товарів для цільових сегментів; 3) розроблення ефективного комплексу маркетингу [2].

Після ретельного вивчення та аналізу думок різних авторів щодо цього питання стає можливим узагальнення основних моментів які притаманні поняттю «маркетингова стратегія підприємства». І так, маркетингова стратегія – це основний інструмент стратегічного управління підприємством у вигляді спеціальної програми дій, основою якої є система ефективних маркетингових заходів (marketing-mix) задля досягнення маркетингових цілей як то: виявлення товарної позиції підприємства, вибір цільових ринків, визначення потенційних покупців, просування продукції на обраних ринках та ін. А отже, маркетингова стратегія має свої чітко визначені елементи:

вивчення цільового ринку через встановлення його ємності, можливих обсягів продажу, товарної структури, кон'юнктури ринку, потенціальних конкурентів, перспектив розвитку, географічного розташування, потенційного прибутку та ін.;

позиціонування підприємства шляхом створення відмінних характеристик та якості продукції (товарів, послуг), що виходить на ринок, запровадження ефективної схеми співвідношення «ціна – якість», вибору конкретної категорії споживачів, вироблення та просування конкуруючої позиції торгової марки та ін.;

система розподілу, яка відповідає за вибір каналів розподілу, умов збуту, маркетингову логістику, підготовка та контроль діяльності торгового персоналу;

товарна політика підприємства, у коло меж якої входять питання якості продукції (робіт, послуг), їх асортименту, зовнішньої презентації (у вигляді упаковки), моментів зручності доставки продукції (товарів, робіт) до споживача, питань післяпродажного обслуговування та ін.

цінова політика підприємства, яка спрямована на вивчення чинників ціноутворення, цінової політики конкурентів, умов забезпечення цінової політики підприємства, можливих розмірів знижок за каналами розподілу та збуту та ін.;

організація маркетингових комунікацій як то рекламна діяльність, стимулювання збуту, піар-менеджмент, мерчендайзинг та ін.

Формування маркетингової, як і будь якої іншої стратегії, для кожного підприємства є унікальним, бо залежить від різних чинників, прикладом яких можуть бути: економічні та політичні обставини середовища, в якому діє підприємство та знаходяться ринки збуту його продукції (товарів, послуг), конкурентна позиція підприємства на відповідних ринках з врахуванням стилю поведінки конкурентів, існуючого фінансового стану та динаміки розвитку підприємства, його потенціалу, характеристик продукції (товарів, робіт), що виробляються підприємством та ще багатьох чинників, врахування яких при виробленні й реалізації програми маркетингової стратегії виведе підприємство на новий рівень фінансово-економічного стану та ефективного розвитку його діяльності.

Системна глибинність структури вироблених на підприємстві маркетингових стратегій забезпечується також за рахунок класифікаційних кластерів, які на вимогу підприємства можуть враховувати ті чи інші проблемні питання або прагнення до певних змін у діяльності підприємства. До таких класифікаційних кластерів-ознак відносять: стан ринкового попиту, конкурентні переваги, стадії життєвого циклу, конкурентне становище підприємства, співвідношення ринкової

долі підприємства й темпу зростання ринку збуту, на якому воно діє, вид диференціації.

Приймаючи до уваги зміст різних видів маркетингових стратегій, дослідження показали, що успішна стратегічна модель є результатом не вибору однієї з них, а розробки єдиного комплексу стратегічних компонентів, які перебувають у взаємозв'язку та системній гармонії одночасно. Тобто кожне підприємство має з багатьох запропонованих стратегій сформулювати свій унікальний стратегічний портфель за змістовним вмістом де-кількох маркетингових стратегій, який відповідає можливостям, маркетинговим та загальним цілям діяльності підприємства.

Розробляючи комплексну конкретну маркетингову стратегію, підприємства прагнуть знайти й втілити найбільш вигідний спосіб, щоб якомога у більш тривалий час конкурувати у своїй галузі. Універсальної конкурентної стратегії не існує. Тільки та стратегія, яка узгоджена з умовами конкретної галузі, досвідом і капіталом, якими володіє конкретне підприємство, може принести успіх.

Таким чином, постійне прискорення змін в навколишньому середовищі, посилення вимог з боку споживачів, поява нових можливостей для ведення господарської діяльності, прогресивні досягнення науки та техніки, розвиток інформаційних систем і мереж, що створюють ефективні інформаційно-комунікаційні потоки, широкий доступ до сучасних технологій, зростання ролі людських ресурсів, а також ряд інших чинників призвели до різкого зростання ролі стратегічного управління на підприємствах, основою якого є побудова обґрунтованої і гнучкої до зовнішніх умов стратегії розвитку. У нестабільних умовах розвитку ринкової економіки України через недосконалість законодавства та непередбачуваність ринку лише деякі вітчизняні підприємства дотримуються певної стратегії свого розвитку. Керівництво ж інших підприємств стурбовано переважно оперативним реагуванням на виникаючі проблемні питання, що значно послаблює їхню ринкову позицію, погіршує фінансово-економічне становище та призупиняє їхній розвиток.

Маркетингова політика відіграє значну роль у формуванні стратегії та тактики поведінки підприємства на ринку товарів (робіт, послуг). Від того, на скільки маркетингова діяльність готова та має можливості реалізовувати поставлені перед нею завдання, залежить успішність підприємства, динаміка його розвитку. Особливого значення набуває це положення у сьогоденні, коли відбувається інтеграція вітчизняних ринків у європейських і світовий простір, а процеси глобалізації виходять на перший план. Відправною точкою ефективною маркетингової політики є маркетингова стратегія будь-якого підприємства. Створення маркетингової стратегії, яка забезпечить підприємству переваги у конкурентній боротьбі в якомога більш довгостроковій перспективі, із часом стає все більш актуальним. Результатом маркетингової стратегії як комплексу маркетингових заходів у межах системи підібраних та поєднаних стратегій є, перш за все, формування комплексну базових стратегічних рішень, які спрямовані на досягнення головної цілі діяльності підприємства. Належним чином сформована маркетингова стратегія підприємства дозволяє підпорядкувати єдиним інтересам у найбільш раціональний спосіб зусилля персоналу підприємства з огляду на майбутні перспективи, а також розвивати управлінські ресурси, концентруючи їх у найбільш ефективних зонах господарювання.

Література

1. Ассэль Г. Маркетинг: принципы и стратегия / Г. Ассэль. – М. : ИНФРА, 1999. – 804 с. – С. 797.
2. Катернюк А.В. Основы современного маркетинга / А. В. Катернюк. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 666с.

ОСОБЛИВОСТІ ТА РІВЕНЬ ОПЛАТИ ПРАЦІ В КЛЮЧОВИХ ГАЛУЗЯХ УКРАЇНИ ТА КРАЇНАХ СВІТУ

Циганок Н.Д., Держак Н. О.. к.е.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Якщо говорити про показник середньої зарплати в окремо взятій країні, то це дуже необ'єктивна річ. Обчислюється вона досить просто - шляхом отримання середнього арифметичного. При виявленні рівня середньої заробітної плати в кожній державі до уваги беруться тільки доходи найманих робітників різного рівня, кваліфікації, досвіду. При цьому не враховувалися приватні підприємці, бізнесмени, а також люди, які живуть на соціальні виплати та допомоги. Якщо розглядати особливості оплати праці, то можна виділити два типи працівників бюджетної сфери: одна заснована на дії Єдиної тарифної сітки; інша - регульована спеціальними нормативно-правовими актами, які можна віднести до спеціального законодавства, що регулює оплату праці окремих категорій працівників (державні службовці, судді, працівники правоохоронних органів прокурорські працівники тощо).

Згідно з інформацією, найбільш високий рівень погодинної оплати був зафіксований в Києві. Зокрема, в столиці за годину роботи можна було отримати 81,5 грн - 3 дол., при цьому найнижчим рівнем оплати відзначилася Чернігівська область - 42 грн за годину. Найбільш ключові професії, які високооплачуються - це лікарі, маркетологи і IT-сфера, знедавна були економісти та юристи.

Якщо порівнювати з іншими країнами, то в Данії за годину роботи можна отримати в середньому 40 євро - 1,306 тис. грн. Цей показник майже в 15 разів більше, ніж в українській столиці.

Погодинна форма оплати праці є основною формою в більшості розвинених країн. Співробітники можуть підзаробити по закінченню основного 8-годинного робочого дня. Дана форма оплати є зручною для тих, хто бажає працювати неповний робочий день та отримувати додатковий заробіток.

Міжнародна Організація Праці (МОП) ще на початку 2000-х років рекомендувала мінімальну погодинну оплату праці на рівні 3-4 доларів.

Вона була створена в 1919 році, з 1946 року є спеціалізованою установою ООН. Згідно зі своїм Статутом МОП покликана сприяти встановленню загального і міцного миру на основі соціальної справедливості шляхом поліпшення умов праці.

Раніше, принципів безсрібників серед керівників держав в історії людства було небагато. Відверто кажучи, їх практично не було.

За даними Міжнародної організації праці, Організації Економічного співробітництва та розвитку національних статистик було підготовлено спеціальне дослідження по середній зарплаті, яку отримують люди в різних куточках світу. У трійку країн з найвищою зарплатою входять Швейцарія 3855 \$, після неї йде Норвегія 3781 \$, а третьою - є Люксембург з рівнем середньої зарплати в 3565 \$. Південна Корея розташувалася на 24 місці рейтингу з зарплатою в 2100 \$ на одного працівника.

В Південній Кореї, напевно, найбільш чекають емігрантів, бо для них там завжди є робота. Це автомобільна індустрія, IT-сфера, мобільний зв'язок, судобудівництво, фінанси та інші. Найчастіше там потребують перекладачів англійської мови, будівельників.

У Норвегії примітний є те, що подібну зарплату можуть отримувати, як корінні жителі, так і емігранти. Взагалі ця країна відома своїми низькими податками на доходи фізичних осіб, але при цьому медицина і вища освіта в Норвегії виключно на безкоштовній основі. І стосується це абсолютно всіх сфер, а якість послуг, що надаються знаходиться на найвищому рівні. У Норвегії найбільше цінуються таких фахівці, як - медики, нафтовики, IT-розробники і програмісти.

Люксембург офіційно є однією з країн з найвищими зарплатами в світі.

Найвищий рівень життя своїх громадян уряд Люксембурга забезпечує завдяки видобутку залізної руди і виробництва заліза і чавуну. В Люксембурзі знаходяться найбільші організації ЄС, інвестиційні фонди і безліч банків.

Австралія із середнім щомісячним доходом в 3500 \$. При цьому найбільш високооплачуваними в Австралії вважаються професії, пов'язані з гірничодобувної та нафтогазової галузями, інженери, а також фахівці з будівельного проектування або проектування трубопроводів.

Середня зарплата в США - майже 3200 доларів в місяць в 2018 році. А найвищі зарплати отримують громадяни таких професій, як інженер, лікар, вчитель і поліцейський. році. Таким чином, країна не змінює своєї позиції в світовому рейтингу.

За останній рік Держстат зафіксував в компаніях з високою динамікою тих, хто займається виробництвом комп'ютерів, електронної та оптичної продукції. У цій сфері діяльності за рік номінальна зарплата зросла відразу на 56,2%, склавши до 1 травня в середньому трохи більше 6,3 тис. грн. Їх актуальність залежить від ступеня населення і професій, а також проблем, які є всередині країни. Тому системний підхід до даної проблеми потребує послідовної розробки напрямів спонукання трудових стимулів, спрямованих на активність працівників.

З вище сказаного ми робимо висновок, що працівники бюджетної сфери (якщо вони кваліфіковані), не зважаючи на ту чи іншу країну можуть отримувати не тільки зарплату, а й премії, надбавки, доплати. Та в кожній розвинутій країні, на даний час, цінуються професії пов'язані з ІТ-сферою, бо ми всі не стоїмо на місці, а прямуємо в перед, досягаємо нових цілей та створюємо щось нове для нашого суспільства.

Література:

1. Алейнікова, О. В. Взаємодія і розмежування функцій державного регулювання АПК на державному і регіональному рівнях / О. В. Алейнікова // Економіка та держава. – 2011.

2. Державний комітет статистики України [Електронний ресурс] / Режим доступу до док.: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

3. Кореспондент. N / Режим доступу до док.: <https://ua.korrespondent.net/business>

4. Соловьев Н. Ф. Экономическая природа и функции заработной платы в условиях рыночного механизма хозяйствования / Н. Ф. Соловьев // Вісник ХНАУ. - X., 2004.

ПОНЯТТЯ І ОСНОВНІ ОЗНАКИ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД УКРАЇНИ

Чорний В. О.

Національний юридичний університет ім. Ярослава Мудрого,

Чорна О.Ю. к.е.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

Процес децентралізації влади що розпочався в Україні у 2014 році, призвів до створення в 2015 році об'єднаних територіальних громад (далі ОТГ). Сьогодні реформування територіальної організації влади у напрямку децентралізації є одним із ключових напрямів системних суспільних трансформацій в Україні. Середньостроковим планом Уряду України передбачається до 2020 року об'єднання 100% місцевих рад базового рівня у спроможні територіальні громади.

Практична реалізація процесу об'єднання територіальних громад розпочалась у середині 2015 року, у результаті чого було утворено 159 ОТГ, що об'єднали 793 територіальні громади [1]. У 2016 р. кількість ОТГ зросла в 2.3 рази, таким чином, станом на початок 2017 р. в Україні налічувалося 366 ОТГ, які об'єднали 1740 місцевих рад і в яких проведено перші місцеві вибори. Станом на кінець травня 2017 р. в Україні

утворено 413 ОТГ, що об'єднали 5258 населених пунктів [1]. Метою організації ОТГ є створення ефективної системи публічної влади в адміністративно-територіальних одиницях, здатної забезпечити сприятливі умови для життєдіяльності людей та можливості для стійкого соціально-економічного розвитку усіх регіонів шляхом раціонального використання їхнього потенціалу на засадах самоуправління.

Новий адміністративно-територіальний устрій повинен стати основою побудови сучасної моделі територіального управління, такої, що відповідає принципам субсидіарності, балансу загальнодержавних інтересів з інтересами населення регіонів та територіальних громад, повсюдності місцевого самоврядування, компетентності й самостійності ОТГ щодо вирішення питань місцевого значення.

Територіальні громади як суспільний інструмент є традиційним інститутом публічної влади на території сучасної України. Наукові дослідження поняття ОТГ, їх правового статусу та ознак активізувалися наприкінці 80-х – початку 90-х рр. ХХ ст. і пов'язані з пошуком правових основ теоретичної моделі організації місцевого самоврядування в Україні.

У сучасній науці поняття «територіальна громада» не має єдності у визначенні та підходах дослідження. Нормативно-правова сторона його змісту на сьогодні є недостатньою та у певній мірі колізійною. Основні інтерпретації поняття «територіальна громада» у сучасних наукових дослідженнях в Україні представлено в табл. 1.

Таблиця 1

Зміст поняття «територіальна громада» у сучасних наукових дослідженнях

Джерело	Сутність поняття
Закон України “Про місцеве самоврядування” [2]	жителі, об'єднані постійним проживанням у межах села, селища, міста, що є самостійними адміністративно-територіальними одиницями, або добровільне об'єднання жителів кількох сіл, що мають єдиний адміністративний центр
Указ Президента України “Про заходи щодо впровадження Концепції адм.реформи в Україні” [3]	спільнота мешканців, жителів населених пунктів (сіл, селищ, міст), об'єднана загальними інтересами власного життєзабезпечення, самостійного, в межах законів, вирішення питань місцевого значення як безпосередньо, так і через органи місцевого самоврядування
Великий тлумачний словник сучасної української мови [4]	група людей, об'єднаних спільністю становища, інтересів і т. ін. об'єднання людей, що ставить перед собою певні спільні завдання; організація
Бутко І. І. [5]	територіальний колектив людей, що мешкають у певних територіальних межах і об'єднані спільними інтересам

Продовження табл. 1

Орзіх М. П. [6]	нормативно-правова модель самоорганізації населення з відповідними організаційними (управлінськими) структурами, здатними виражати, реалізовувати й захищати територіальний інтерес в якості права й законного інтересу місцевого самоврядування
Кампо В. М. [7]	первинний суб'єкт місцевого самоврядування – територіальний колектив в особі жителів села (сіл відповідної сільради), селища або міста
Бобровська О. Ю. [8]	соціальна спільнота, яка проживає на одній території, має спільні соціальні потреби й інтереси, здатні свідомо і активно виражати спільну волю і об'єднувати зусилля у вирішенні місцевих справ шляхом виконання самоврядних функцій у різних сферах власної життєдіяльності через реалізацію економічної і соціальної правосуб'єктності

Враховуючи різнопланову проблематику дослідження сутності «територіальна громада» в науковій літературі, зазначимо, що умовно можливо виділити такі основні підходи: територіальний, інтелектуально-комунікативний, публічно-правовий, соціально-територіальний, соціально-психологічний та комплексний.

Останніми роками поняття «територіальна громада» набуло нових наукових змістів, до того ж, воно все частіше використовується у різного рівня нормативних документах. Дж. Хілер у 1955 р., дослідивши 94 визначення територіальних громад, дійшов висновку, що, незважаючи на розбіжності, більшості з них властиві такі ознаки: соціальна взаємодія, площа і загальний зв'язок [8]. Відтоді були сформульовані десятки інших визначень і ознак ОТГ.

Підсумовуючи напрацювання сучасної науки у сфері дослідження ОТГ, український дослідник О. Мороз пропонує такий перелік її ознак: спільна територія існування, соціальна взаємодія в процесі реалізації інтересів, спільна комунальна власність, спільні інтереси у вирішенні питань життєдіяльності, психологічна самоідентифікація кожного члена з громадою, сплачування комунальних податків [9].

Тож можна стверджувати, що основою місцевого самоврядування є головним чином усвідомлення ОТГ наявності спільних інтересів, що не завжди можна окреслити та втілити інструментами централізованої держави.

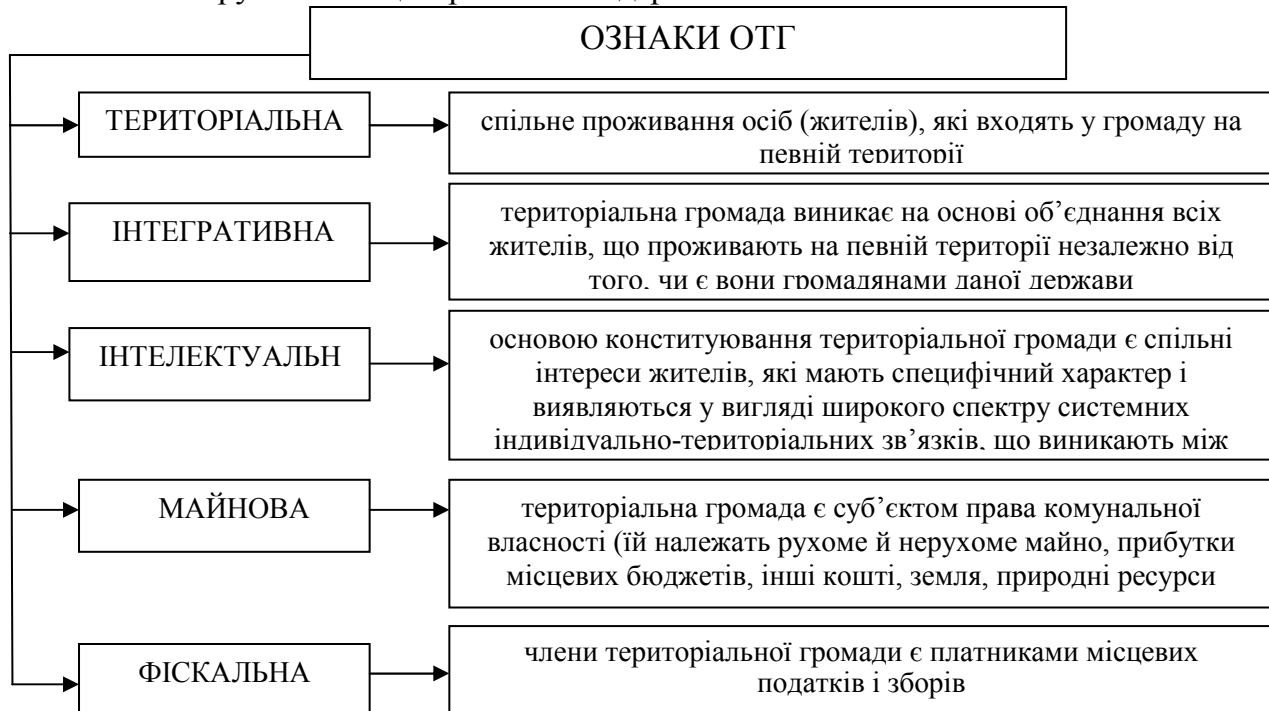


Рис. 1 Ознаки об'єднаної територіальної громади за М. Баймуратовим

На тлі цього більш досконалою є систематизація іншого українського дослідника М. Баймуратова, що вивчав правові аспекти формування й функціонування ОТГ і наполягає на наступних її ознаках (рис. 1) [10].

У контексті реалізації реформи децентралізації в Україні слід зазначити, що в розвинених європейських країнах в основі сучасного місцевого самоврядування лежить концепція вільних громад, за якою місцеве самоврядування визнається самостійним та незалежним від центральної влади інститутом.

Підсумовуючи, сьогодні на громади законодавцем покладено завдання вирішення питань місцевого значення, здійснення місцевого самоврядування безпосередньо або через відповідні органи місцевого самоврядування, вирішення завдання щодо заохочення участі членів територіальних громад у процесах управління місцевим розвитком. Дослідження впливу саме територіального аспекту у формуванні громади може раціонально спрямувати вектори реформ для досягнення якості. Одним із напрямів

такого удосконалення процесу децентралізації є оптимізація кількості та розмірів адміністративно-територіальних одиниць. Теоретичні надбання на цьому тлі, реалізуючись у нормативно-правових актах нададуть змогу налагодити зв'язки між бюджетами різних рівнів, сприяти формуванню дохідної бази місцевих бюджетів у достатніх розмірах, а також скороченню обсягу міжбюджетного перерозподілу коштів.

Література

1. Зовнішнє і внутрішнє становище України у 2017 році: аналіз проблем і варіанти рішень/за ред. В. П. Горбуліна. – Харків: Фоліо, 2018. – 927 с.
2. Про місцеве самоврядування в Україні : Закон України від 21.05.1997 р. № 280/97-ВР [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/280/97-%D0%B2%D1%80/print1394882263968161>.
3. Про заходи щодо впровадження Концепції адміністративної реформи в Україні : Указ Президента України від 22.07.1998 р. № 810/98 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/810/98/print1386501056774193>.
4. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод., допов. на CD) / Уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. – Київ : Ірпінь : Перун, 2009. – 1736 с.
5. Бутко І. І. Деякі проблеми становлення і розвитку територіального самоврядування в Україні / І. І. Бутко // Місцеве та регіональне самоврядування в Україні. – 1992. – № 3. – С. 8
6. Орзіх М. П. Самоврядні території в системі державного устрою України / М. П. Орзіх // Місцеве та регіональне самоврядування України. – Київ, 1993. – Вип. 1–2. – С. 61
7. Кампо В. М. Деякі проблеми становлення і розвитку місцевого самоврядування / В. М. Кампо // Місцеве та регіональне самоврядування України. – 1993. – Вип. 1 / 2 (4 / 5). – С. 68
8. Бобровська О. Ю. Корпоративне управління соціальним розвитком територіальних громад : монографія / О. Ю. Бобровська, І. В. Шумік. – Дніпропетровськ : ДРІДУ НАДУ, 2014. – 232 с.
9. Мороз О. Ю. Територіальна громада : сутність становлення та сучасні українські реалії / О. Ю. Мороз // Демократ. врядування : електрон. наук. фах. видання. – 2008. – Вип. 2. – Режим доступу : www.nbu.gov.ua
10. Баймуратов М. О. Територіальна громада – основа місцевого самоврядування в Україні / М. О. Баймуратов // Муніципальне право України : підручник / В. Ф. Погорілко, М. О. Баймуратов, Ю. Ю. Бальций та ін. ; за ред. М. О. Баймуратова. – 2-ге вид., доп. – Київ : Правова єдність, 2009. – С. 247–318.

ОЦІНКА ІНВЕСТИЦІЙНИХ УМОВ ДІЯЛЬНОСТІ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Піддубна К.О., Швець Н.В., к.е.н., доц.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Теплова енергетика та сфера споживання теплової енергії в Україні на сьогодні перебувають у кризовому стані. Головними факторами, що спричинили цю ситуацію є незадовільний технічний стан об'єктів теплової енергетики та застарілий житловий фонд з надмірним енергоспоживанням. Більша частина нині діючих в країні ТЕС спроектовані та побудовані в 60-70-ті роки ХХ століття, силове обладнання передаточні пристрої яких давно виробили свій фізичний ресурс і морально застаріли. Понад 53% енергоблоків експлуатуються більше 200 тис. годин, що значно перевищує граничну установлену в світовій практиці межу. За даними Державної служби статистики України середній рівень зносу основних засобів теплоенергетичних підприємств в 2016 році досяг значення 62,1% [1].

В умовах дефіциту власних енергоресурсів, їх дорожечі та низької платоспроможності кінцевих споживачів енергії необхідні комплексні дії, які, перш за все, мають бути спрямовані на техніко-технологічне оновлення підприємств теплоенергетики та підвищення енергоефективності всієї комунальної сфери. Це в свою чергу потребує пошуку варіантів залучення в цю проблемну сферу значних обсягів інвестицій.

Як відомо інвестиційні ін'єкції скоріше здійснюються в інвестиційне привабливі об'єкти. Інвестиційна привабливість при цьому відіграє роль ключового елемента, оскільки її динамічність залежить від можливостей підприємства відповідати умовам потенційних інвесторів. Ці ж можливості складаються не тільки у внутрішньому середовищі суб'єкта господарювання, а й визначаються загальним інвестиційним кліматом в країні.

Серед проблемних питань, які заважають належній реалізації інвестиційної діяльності та спричиняють низький рівень інвестиційної привабливості вітчизняних підприємств, можна виділити наступні.

По-перше, це суттєві недоліки в судово-правовому середовищі України. На сьогодні в Україні прийнято багато законодавчо-нормативних актів щодо регулювання та здійснення інвестиційної діяльності на всіх рівнях, але вони або мають багато негативних характеристик, або зовсім не працюють. Так, Міжнародний фонд Блейзера (The Bleyzer Foundation), який у своїх періодичних дослідженнях відслідковує стан інвестиційного клімату в Україні, за результатами опитування американських інвесторів в 2016 році зробив такі висновки [2]: "... двома найбільш проблемними аспектами стали (I) неефективне виконання судових рішень, а також (II) їх несправедливість, упередженість і вибірковість. До інших істотних перешкод віднесли низький рівень захисту прав інтелектуальної та фізичної власності, непередбачуваність і часом неадекватність законодавства в сфері бізнесу, а також тривалість і дорожечу врегулювання суперечок за контрактами. "

По-друге, негативно на інвестиційний клімат впливає нестабільна політична ситуація в країні. Песимістичні настрої в цьому сенсі, не впевненість у майбутньому – все це робить інвестиції дуже ризиковими, а значить недоцільними в таких умовах.

По-третє, зменшення реальних доходів в економіці та пов'язаний з цим низький рівень платоспроможності споживачів заганняють підприємства в коло взаємозалежних заборгованостей та відсутності фінансової стабільності.

Підприємства, які виробляють теплову енергію – це у більшості державні підприємства, які працюють в жорстких встановлених державою умовах. Зокрема, тарифи на теплову енергію встановлюються виключно державою і виробник енергії не може вплинути на них, що дуже ускладнює роботу зі споживачами, особливо коли їх більшість складає населення (приблизно 70%) з низькою платоспроможністю.

Безумовно, не можна говорити про повну відсутність змін в інвестиційній діяльності підприємств теплової енергетики. Як корисний досвід, можна відзначити роботу української приватної інноваційної компанії "Комунальні системи України", основною метою якої є осучаснення та розвиток комунальної інфраструктури міст України до стандартів європейського рівня. Так, наприклад, протягом усього міжопалювального сезону 2017 року даною компанією втілювався у життя масштабний проект модернізації систем теплопостачання у двох українських містах. На підприємствах ТОВ "Сміла Енергоінвест" та ТОВ "Шепетівка Енергоінвест" була проведена заміна застарілого обладнання на сучасне, в повному обсязі розпочато капітальні ремонти котелень і теплових мереж. В рамках проекту модернізації, було придбано сучасне імпортне обладнання, яке дає можливість значно зменшити загальні експлуатаційні витрати. Організаційно-технічні заходи, які впроваджуються, перш за

все, спрямовані на раціональне та максимально ефективне споживання усіх енергоресурсів, а також на забезпечення безперебійної роботи системи тепlopостачання. За 8 років свого існування компанія "Комунальні системи України" інвестувала більше ніж 21 мільйон гривень в модернізацію комунальної сфери [3].

Залучення коштів на оновлення основних засобів теплоенергетичних підприємств сьогодні також відбувається через державні інститути. Міністерством регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України ведеться робота по впровадженню нових інвестиційних проектів в житлово-комунальному господарстві серед яких, наприклад, «Проект підвищення енергоефективності в секторі централізованого тепlopостачання України». Джерелом фінансування проекту є кредит Світового банку. Проект передбачає фінансування в розмірі \$ 350 млн. Термін його реалізації - 2014-2020рр. Передбачається, що в результаті реалізації проекту буде реконструйовано три ТЕЦ - дві в Вінниці і одна в Харкові, більше 150 котелень, десятки центральних теплових пунктів, замінені тепломережі, побудовані когенераційні станції, встановлені індивідуальні теплові пункти і загальнобудинкові теплोलічильники. В системі автоматичного управління технологічними процесами буде об'єднано близько 2,5 тисячі об'єктів у восьми містах. А це, у свою чергу, дозволить значно скоротити час реагування на позаштатні ситуації [4].

Не дивлячись на наявність позитивних зрушень, варто зазначити, що на сьогодні стан підготовки, подання на розгляд, схвалення НКРЕКП (Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг) та виконання інвестиційних програм ліцензіатами потребує суттєвого покращання. Існуючі недоліки, головним чином, пояснюються відсутністю забезпечення прозорості процедури розгляду та прийняття програм.

На рис. 1 представлена статистика подання та схвалення НКРЕКП інвестиційних програм, які були подані суб'єктами господарювання, що здійснюють діяльність у сфері тепlopостачання.



Рис.1. Кількість поданих та схвалених інвестиційних програм (складено за даними НКРЕКП [5-7])

З рисунка видно, що значний стрибок інвестиційної активності відбувся в період 2014-2015 рр., однак подальші позитивні зміни не спостерігалися. У 2014 р. за даними НКРЕКП [5] із 222 теплоенергетичних підприємств до комісії із заявою схвалити/погодити інвестиційну програму звернулися 43 ліцензіати, з яких інвестиційні програми 32 ліцензіатів були розглянуті та повернуті на доопрацювання. За підсумками 2014 р. НКРЕКП схвалила 20 інвестиційних програм, з них — 18 програм на 2014 рік, а також 2 інвестиційні програми на 2015 р. У 2015 р. - із 183 інвестиційних програм,

оформлені належним чином, опрацьовані НКРЕКП та врешті решт схвалені були лише 89. У 2016 р. - із 183 ліцензіатів схвалено інвестиційні програми 82 суб'єктів. Слід відзначити, що фінансування цих програм у більшості випадків здійснюють самі підприємства, які виділяють кошти з амортизаційних відрахувань або це є інвестиції з прибутку. Таким чином, розглянувши інвестиційні умови діяльності теплоенергетичних підприємств, можна відмітити наступне. Ситуація, яка склалася у внутрішньому середовищі цих підприємств є надзвичайною, і самотійно з неї вони вийти не зможуть. Необхідна суттєва підтримка з боку держави, яка має створити сприятливі умови для залучення в цій сектор економіки значних інвестицій. Для удосконалення діяльності державних інститутів в цьому напрямку корисно вивчити закордонний досвід країн пострадянського простору. Саме цьому буде присвячено наступний етап дослідження.

Література:

1. Постачання та використання енергії [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України. – 2016. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
2. Інвестиційний клімат в Україні – 2016 [Електронний ресурс] // Ділові новини. Uteka. – 2016. – Режим доступу: <https://uteka.ua/ua/publication/Investicionnyj-klimat-v-Ukraine---2016>
3. Інвестиції на осучаснення систем тепlopостачання у двох українських містах від компанії «Комунальні системи України» [Електронний ресурс] // ONLINE.UA. – Режим доступу: <https://novyny.online.ua/782036/investitsiyi-na-osuchasnennya-sistem-terlopostachannya-u-dvoh-ukrayinskih-mistah-vid-kompaniyi-komunalni-sistemiukrayini/>
4. Реалізація проекту щодо підвищення енергоефективності централізованого тепlopостачання [Електронний ресурс] // Урядовий портал. - Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/ua/news/249008773>
5. Звіт про результати діяльності Національної комісії у сферах енергетики та комунальних послуг в 2014 році [Електронний ресурс] // Офіційний сайт Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг. – 2015. – Режим доступу: http://www.nerc.gov.ua/data/filearch/Catalog3/Richnyi_zvit_2014.pdf
6. Звіт про результати діяльності Національної комісії у сферах енергетики та комунальних послуг в 2015 році [Електронний ресурс] // Офіційний сайт Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг. – 2016. – Режим доступу: <http://www.nerc.gov.ua/?id=19733>
7. Звіт про результати діяльності Національної комісії у сферах енергетики та комунальних послуг в 2016 році [Електронний ресурс] // Офіційний сайт Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг. – 2017. – Режим доступу: <http://www.nerc.gov.ua/?id=24476>

ПІВДЕННО-СХІДНИЙ РЕГІОН УКРАЇНИ ЯК ПОТЕНЦІЙНА ВІЛЬНА ЕКОНОМІЧНА ЗОНА

Держак Н.А. к.е.н., доцент, Полторацький Д. Г., студент

Східноукраїнський національний університет ім. Володимира Даля

Особлива економічна зона або Вільна економічна зона (скорочено ВЕЗ) - обмежена територія в рамках держави, з особливим правовим статусом: наданими пільговими митними, валютно-фінансовими, податковими та іншими умовами економічної діяльності національних та іноземних юридичних і фізичних осіб. [2] Створюється для вирішення стратегічних завдань розвитку держави, а так само для виконання зовнішньоторговельних, загальноекономічних, соціальних, регіональних і науково-технічних завдань.

В Законі України «Про загальні засади створення і функціонування спеціальних (вільних) економічних зон від 13 жовтня 1992 року №2673-ХІІ» надано визначення ВЕЗ: «Спеціальна (вільна) економічна зона, яка являє собою частину території України, на якій встановлюються і діють спеціальний правовий режим економічної діяльності, порядок застосування та дії законодавства України. На території спеціальної (вільної) економічної зони запроваджуються пільгові митні, валютно-фінансові, податкові та інші умови економічної діяльності національних та іноземних юридичних і фізичних осіб. [2]

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. »

У глобалізованому світі, інвестиційно-підприємницької діяльності, а також відкритості країн, які йдуть по капіталістичному шляху, особливо для країн, що розвиваються, подібно до нашої, питання ВЕЗ стоїть дуже гостро. У світовому порядку ринкового розвитку, завжди будуть більш розвинені країни, і більш відсталі. Особливо, це стосується країн СНД, де планова радянська економіка відкинула сучасну економіку і технології на століття назад. ВЕЗ повинна прискорити розвиток економіки будь-якої країни, шляхом отримання інвестицій і досвіду від країн-лідерів.

Для повноцінної роботи ВЕЗ потрібен тотальний контроль з боку держави, прозорість, непідкупні чиновники, повне кураторство від наших зарубіжних колег, а також компактність самої території. У самій зоні вже повинні проживати працюючі, освічені люди, з бажанням заробити добрі гроші. При створенні ВЕЗ на території регіону, він стає стратегічно та економічно важливою точкою опору для усієї держави.

Загальні умови існування ОЕЗ всередині країни:

1. Довіра до держави з боку платоспроможних інвесторів.
2. Дешева і працююча робоча сила.
3. Гарантія чесного, повного контролю зони.
4. Налагоджений оперативний зв'язок між інвесторами та урядом країни.
5. Стратегічні виходи до сусідніх країн.
6. Сприятливі умови для ведення господарської діяльності, такі як: географічні, ресурсні, кліматичні, а так само ландшафтні.

Питаннями вільних економічних зон займаються відомі вчені Полухін Е. В., Фурщик М. А., Шутова А. В., Прозоров М. С., Савельєв А. В., Горячева М. О. Муратова, Я.И Друзик Я. С., Акрамов А.У., Синько А.В., Бринцев О.Н, Ахметшина Л.Г., Макаров І.М., Громов А.І., Крюкова Е.В.

В даний час для регіону все дуже невизначено. Ворожнеча з Росією і бездіяльність української влади призвели до того, що ми маємо зараз.

Якщо відкинути політику, то на 2012 рік з південно-східного регіону України вийшла б повноцінна ОЕЗ. Розташувати її можна було б в 3х прикордонних відмінно розвинених промислових містах, таких як: Луганськ, Донецьк і Маріуполь. Тут майже ідеальні умови для створення ВЕЗ. Вода, вугілля, електрику, транспортна розв'язка, хороші умови субтропічного клімату - все це є. З боку стихійних лих, можна сказати, найбезпечніший регіон в світі.

ВЕЗ покликана "підтягнути" в умовах глобалізації найбільш відсталі регіони та країни світу до рівня, необхідного для включення в нескінченний світ торгівлі,

економічного і науково-технічного співробітництва між країнами та їх окремими регіонами. Відмінний економічний «лікувальний» засіб для держави, мінусів як таких немає.

З регіонів східної України вийшла б відмінна ВЕЗ, але за нинішньої ситуації - це неможливо. На даний момент, ми не можемо дати вільній економічній зоні південно-східного регіону всі обов'язкові умови для її існування.

Література:

1. ЗАКОН УКРАЇНИ, №2673-ХІІ від 13 жовтня 1992 року «Про загальні засади створення і функціонування спеціальних (вільних) економічних зон» (В редакції Законів України від 15.05.2003 р №762-IV, 25.03.2005 р № 2505-IV, 19.01.2006 р №3370-IV)

2. Муратова, Я.І. Необхідність і передумови створення кластерів в вільних економічних зонах республіки Білорусь / Я. І. Муратова // Білоруський економічний журнал: щоквартальний науково-практичний журнал. - 2011. - N 4.- С.73-80.

3. Друзик Я. С. Вільні економічні зони в системі світового господарства: навчальний посібник / Друзик Я. С. - Мінськ: Видавничий дім: ФУАінформ, 2000.

СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ ЖІНОК З ДІТЬМИ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ

Мосьпан П.С студентка групи моа-17дм

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Однією з найсуттєвіших проблем сучасності є нерівність можливостей працевлаштування чоловіків та жінок. Проблема ускладнюється ще більше у випадку з жінками, що мають маленьких дітей. Це призводить або до відмови жінкою від намагань отримати цікаву та гідну роботу, або ж до намагань приховати факт наявності дитини. Претензії роботодавців до жінок у такому положенні зводяться здебільшого до того, що дитина буде відволікати жінку та заважати працювати з повною самовіддачею. При цьому, роботодавцями ігнорується користь певного соціального досвіду жінки-матері, який набутий у процесі виховання дитини та намагання адекватно оцінювати оточуючу реальність, що може бути з успіхом застосований жінкою і у професійній діяльності.

Перебування у декретній відпустці, постійне знаходження поряд з дитиною, змінює емоційний стан жінки, з'являється відчуття невпевненості, відчуття повної неспроможності адекватно оцінювати обставини. Це призводить до зниження самооцінки матері, впевненості що до влаштування на високооплачувану роботу. Працедавці передбачають ці незаперечні факти і відмовляють у працевлаштуванні. Багато керівників переймають тривогу співробітника і стають не впевненими в необхідності його прийому. Фатальна помилка жінки, помітна неозброєним поглядом, полягає в постійній невпевненості. Перед співбесідою терміново необхідно провести підготовчі заняття. Жінка потребує підняття самооцінки. Постійне знесилення, фізичні та емоційні навантаження виводять людину с ладу. Але це не стосується жінок-матерів. Їх характерною якістю є цілеспрямованість та згуртованість. Ретельно проаналізувавши факти можна зробити висновок - жінка здатна впоратися з будь-якими життєвими ситуаціями, не відступивши перед ними. Багато в чому цьому сприяють саме маленькі діти, примушуючи мати бути терплячою і витривалою. Зробивши висновки, можна зрозуміти, що діти для жінки-працівника є перспективою для кращого розвитку.

Прийнявши рішення влаштуватися на роботу, потрібно неквапливо проаналізувати і написати на папері, які власні гідності знадобляться в роботі. Треба врахувати і старі професійні здібності, набуті під час виховання дітей.

Новими цінними якостями можуть стати:

- * Одночасна робота над декількома завданнями.
- * Стійкість до стресових ситуацій.
- * Відповідальне ставлення до роботи.
- * Стратегічне рішення ситуацій.
- * Здатність спокійно реагувати на різку зміну обставин.
- * Терплячість.
- * Вміння проведення переговорів.
- * Дипломатичність при конфліктних ситуаціях.
- * Швидка реакція в прийнятті рішення.
- * Пріоритетний підхід до справ.
- * Висока фізична витривалість.
- * Організованість.
- * Продуктивне виконання роботи.

Цей перелік якостей є приблизним, так як кожна людина є унікальною. Усвідомлене виявлення власних якостей значно підвищує самооцінку. Склавши нове резюме, з'являється впевненість, що збільшить можливість отримання позитивної відповіді при працевлаштуванні. Ще найпоширенішою є проблема захворювання дітей. Кожен підприємець жадає повної віддачі на роботі і насамперед постійного виконання робіт у певні строки.

Величезною проблемою для працевлаштування жінок є те, що у багатьох немає можливості вивантажити відповідальність виховання дітей на бабусь чи дідусів. Така зараз ситуація в країні, що наше старше покоління працює мало не до останніх днів життя, щоб прогодувати себе і оплатити комунальні послуги. Проблема в тому, що графік нормальної високооплачуваної роботи має 12-годинний робочий день. А садки і школи працюють з 7.00 - 18.00. Тобто при хворобі дитини, роботодавець не зацікавлений, щоб його співробітники йшли на лікарняний, більшість приватних фірм працюють до 20.00 години, що ще більше скорочує кількість місць для працевлаштування жінок з дітьми.

Таблиця 1

Рівень зайнятості жінок з дітьми різного віку, % від чисельності відповідної групи

Рік	Усі жінки	в т. ч. з дітьми, вік дитини				Немає дітей
		до 1,5 років *	1,5-3 років	4-6 років	7-17 років	
2000	68,3	61,2	65,3	74,9	82,5	58,9
2001	69,2	59,4	67,8	72,6	83,3	61,9
2002	69,3	57,0	67,1	76,1	83,4	61,4
2003	70,4	61,6	65,6	75,2	85,0	62,8
2004	70,6	67,7	63,6	79,4	83,9	65,5
2005	68,8	62,6	72,5	76,0	82,5	61,0
2006	71,5	62,1	72,1	78,8	85,9	65,6
2007	72,6	58,3	75,5	81,6	85,3	66,8
2008	74,2	67,5	68,5	84,9	86,4	69,0
2009	74,4	65,2	72,4	84,8	87,0	68,8
Всі	71,1	62,3	69,6	78,7	84,5	64,6

* Більшість жінок даної категорії перебуває в оплачуваній відпустці по догляду за дитиною, що включається в поняття зайнятості за визначенням МОП.

Висновок. Вихід на ринок праці може бути зумовлений як вимушеними мотивами, так і добровільним бажанням, але у будь-якому випадку жінка продовжує виконувати функції турботи про дітей і сім'ї в цілому. Тому при повторному наймі

жінка змушена підлаштовуватися під сімейну ситуацію: шукати роботу поруч з будинком, змінювати місце роботи, міняти професію (щоб дитину прийняли в дошкільний заклад), скорочувати свій робочий час і погоджуватися на зниження оплати праці. Або не міняти нічого і повертатися на попереднє місце роботи і працювати в повному обсязі, тоді їй доводиться наймати няню, підключати бабусю і приділяти менше уваги дитині. Враховуючи трудове навантаження по догляду за дітьми (у середньому 11 годин в тиждень, але для маленьких дітей істотно вище), а також за виконання інших домашніх обов'язків (у середньому 30-40 годин на тиждень), жінкам часто стає важко поєднувати роботу на ринку праці і ведення домашнього господарства. Саме тут і виникає конфлікт між материнством і жіночою зайнятістю.

Література:

1. Овчарова Л. Н., Пишняк А. І. Нові заходи підтримки материнства і дитинства: стимулювання народжуваності або зростання рівня життя сімей з дітьми? // SPERO. 2007. № 6. С. 5-30.
2. Ісупова О. Р. Ваша дитина потрібен тільки Вам, або Соціальний сенс материнства в сучасній Росії // Соціологічні дослідження. 2000. № 11. С. 98-107.
3. Синявська О. В., Сухова А. С. Інституційні послуги по догляду за дітьми: нерівність у доступі // Сім'я в центрі соціально-демографічної політики / під ред. О. В. Синявської. М.: НІСП, 2009. С. 73-96.

**МОТИВАЦІЙНА СТРУКТУРА КЛІЄНТІВ ДО ЗАНЯТЬ ФІТНЕСОМ ЯК
ОСНОВА КЛІЄНТООРІЄНТОВАНOSTІ ФІТНЕС-ЦЕНТРІВ**

Беленець Т.О., Ткаченко Н.Е., к.е.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Здоровий спосіб життя постійно збільшує своїх прихильників, тим самим збільшується попит на фітнес-послуги: тренажерний зал, групові заняття фітнесом. Збільшення попиту викликає збільшення пропозицій збоку власників фітнес-центрів та тренерів, а саме створення нових майданчиків для тренувань, впровадження нових видів фітнесу. Виникнення такої моделі обумовлює формування різних видів мотиваційної поведінки споживачів цих послуг, клієнтів фітнес-центрів.

Отримання фітнес-послуг, відвідування фітнес-тренувань сприяє підвищенню самооцінки і вираженню індивідуальності, поліпшенню взаємин в сім'ї та зростанню поваги збоку оточуючих, розширенню кола знайомств, підвищенню соціального статусу в суспільстві, виробленню вміння оперативно і осмислено вирішувати життєві та професійні проблеми. Багатьом клієнтам, за їхніми висловлюваннями, фітнес дозволяє бути успішними, щасливими, красивими, і навіть допомагає влаштовувати особисте життя. Заняття фітнесом також розглядаються як капіталовкладення у власне тіло[1].

Психологічний аспект людського фактору включає внутрішні сили поведінки, які спонукають людей до високої активності, приводять у рух їхні творчі потенціали[3]. Важливого значення для ефективного проведення фітнес-тренувань відіграє розуміння мотиваційної структури клієнтів фітнес-залів, яка є малодослідженою та представляє інтерес як з наукової так і з практичної точок зору, отже є основою клієнтоорієнтованості у фітнес-центрах та відповідно може використовуватися в напрямі практичного використання клієнтоорієнтованого підходу.

Мотиваційна структура людини – це те, що знаходиться в основі спонукання людини до дії – сукупність потреб та мотивів людини, що обумовлюють її поведінку

та знаходяться в певній ієрархічній структурі. Потреби та мотиви є складовими мотивації, які виникають у людини та керують її поведінкою продовж її шляху.

Мотивація – це динамічний психофізіологічний процес, який керує поведінкою людини і визначає його організованість, спрямованість, стійкість і активність[2]. Мотивація до фізичної активності – особливий стан людини, спрямований на досягнення оптимального рівня її фізичної підготовленості та працездатності [6]. Відповідно до сфери оздоровчої фізичної активності людини існують такі групи стійких потреб:біологічні (потреба в русі, зміні діяльності, активному відпочинку, харчуванні); соціальні(спілкування,самоствердження,лідерство,наслідування);ідеальні (пізнання, творчість, дозвілля, отримання позитивних емоцій, діяльність, спрямована на досягнення мети, самовираження).

Вищезазначені потреби задовольняються у сфері фізичної культури, фітнес-тренуваннях і входять до неусвідомлених спонукань до занять. Потреба є джерелом активності, а мотиви надають цій активності напрям і тримають людину на цьому шляху.

Структура будь-якої групи, яка об'єднує людей на основі потреб і мотивів поведінки, не є стабільною, вона розвивається, змінюється, має і своє минуле, і сьогодення, і майбутнє. Соціум клієнтів фітнесу не є винятком.

Структура клієнтів фітнесу включає в себе чоловіків і жінок різного віку, різних рівнів достатку, які живуть в різних місцях, відвідують різні фітнес-клуби і яких об'єднує лише одне: для реалізації своїх потреб вони приходять в ці клуби добровільно і так само добровільно платять гроші за послуги. Розглянемо, які ж саме спонукання виникають у людини щодо даного виду діяльності, що власне спрямовує їх до відвідування тренувань, які основні потреби та мотиви керують їх діями.

У комплекс потреб фітнес-діяльності входять: потреба в діяльності, активності; потреба в русі; потреба в реалізації рефлексів цілі і свободи; потреба в суперництві, змаганні, самоствердженні; потреба бути в групі, належати до певного соціального кола, спілкуватися; потреба в нових враженнях та ін.[1].

Достатньо часто люди, зокрема жінки, відвідують фітнес задля схуднення, що саме і стає для них найважливішою потребою. Проте, необхідно ураховувати, що для багатьох людей таке прагнення продиктовано не стільки бажанням позбутися від дійсно надмірної ваги, скільки нагальною потребою відповідати сформованим суспільством естетичним установкам, які власне в різних соціумах відрізняються.

Якщо потреба є джерелом активності, то мотиви надають цій активності певний напрям і утримують людину в рамках даного шляху. Мотиви дозволяють зрозуміти, чому саме ставляться ті чи інші цілі, розвивається незгасиме прагнення до їх досягнення.

Основними факторами, що визначають мотивацію занять у фітнес-клубах, та формують мотиви є такі, як «фітнес-здоров'я», «зовнішній вигляд», «психологічний чинник», «пізнавальний», «соціальний» і «прикладний».

Фактор «фітнес-здоров'я» визначає три мотиви: загальне поліпшення фізичної підготовленості; поліпшення діяльності серцево-судинної системи; позитивний вплив стану опорно-рухового апарату (поліпшення стану, зменшення болю в області суглобів, спини та ін.).

Друга група факторів, об'єднана в комплекс «зовнішній вигляд», складається з наступних трьох мотивів: загальне зниження ваги тіла; корекція фігури, під якою розуміється спеціальне тренування, спрямоване на поліпшення статури, корекцію окремих частин тіла; збільшення м'язової маси.

«Психологічний» чинник визначається двома майже рівними складовими: антистресовий вплив занять фітнесом (зняття напруги, поява почуття розслабленості); отримання задоволення, почуття радості на заняттях.

«Пізнавальний фактор» складається з двох компонентів: бажання більше дізнатися про рівень фізичної підготовленості, відхиленні від норми і контроль над динамікою даних показників; отримання когнітивної інформації про правильність виконання тих чи інших вправ, оволодіння новими вміннями і навичками, досягнення контролю розуму над тілом.

«Соціальний фактор» дозволяє виявити важливість соціального аспекту серед інших категорій мотивації, а також його структуру. Компоненти «соціальної мотивації» поділяються на наступні складові: придбання друзів і розширення кола знайомих; придбання можливих партнерів по бізнесу; досягнення більшої впевненості в собі, відчуття власної значущості[5].

Вищеназвані мотиви в більшій мірі є внутрішніми, стосуються загалом особистість та можуть керувати її поведінкою. В табл. 1 наведено склад основних потреб та мотивів людини щодо відвідування фітнес-тренувань, які і складають мотиваційну структуру клієнтів фітнес-залів в різній ієрархічній структурі та кількості, що необхідно вміти виявляти фітнес-тренерам.

В групових тренуваннях у вирішенні проблеми мотивації велику роль відіграє тренер. Тренер виступає як лідер, управлінець групи людей з різними потребами та мотивами, проте зі спільною діяльністю, яка приведе до бажаного результату. Звичайно, він не може знати так добре своїх підопічних, але він може за допомогою бесід, анкетування, тестування визначити основні мотиви, що спонукали свого підопічного до заняття фітнесом і на цій основі створити комфортні умови, які будуть сприяти підвищенню його мотивації.

Таблиця 1

Складові та елементи мотиваційної структури

Складові мотиваційної структури	Основні елементи мотиваційної структури
Потреби	Потреба в діяльності, активності; потреба в русі; потреба в реалізації рефлексів цілі і свободи; потреба в суперництві, змаганні, самоствердженні; потреба бути в групі, належати до певного соціального кола, спілкуватися; потреба в нових враженнях, потреба в здоров'ї, естетичні потреби щодо покращення зовнішнього вигляду людини, потреба позбутися зайвої ваги, потреба у відпочинку
Мотиви	Інтерес до занять фітнесом, прагнення скорегувати фігуру, виглядати привабливіше; позбутися фізичного дискомфорту (позбутися від болю в спині і почуття постійної втоми, відчувати себе бадьоріше, енергійніше); отримати задоволення від освоєння складних рухових навичок; розслабитися, заспокоїтися, знизити емоційну напругу; відчуття себе частиною соціальної групи; відчуття високий соціальний статус; поліпшити об'єктивні показники здоров'я (ліпідний склад крові, чутливість до інсуліну, гормональний статус, імунітет і т.п.), прагнення самостверджуватися на основі досягнень та подоланні власних недоліків характеру та якостей, бажання більше дізнатися про рівень фізичної підготовленості, відхилення від норми і контроль над динамікою даних показників.

Також необхідно відзначити, що справжні мотиви, що спонукали людину до заняття фітнесом, часто виявляються не при першому знайомстві з інструктором і не на першому тренуванні, а в ході тренувального процесу після закінчення певного часу.

Тренер повинен звертати увагу на те, як його підопічний в процесі тренування сприймає ту чи іншу інформацію, які питання його більше цікавлять (розвиток сили, витривалості, питання дієтології та ін.). Отримані в ході спілкування з клієнтом відомості тренеру необхідно враховувати при побудові тренувального процесу [4].

Таким чином, розуміння мотиваційної структури клієнтів відіграє вагомую роль у діяльності фітнес-центрів, адже формування та використання в практичній діяльності сприяє забезпеченню більшої клієнтоорієнтованості та, відповідно, підвищенню ефективності як діяльності фітнес-залів, так і надання фітнес-послуг. Знаючи мотиви своїх відвідувачів, можливо покращувати рівень своєї діяльності, оперативно діяти в умовах конкурентоспроможності, адже задоволеність клієнтів у фітнес-клубі виникає в результаті усвідомлення того, що мета досягнута, потреби задоволені, а мотиви реалізовані.

Література:

1. Бартенева Н.Е. Поведение потребителей на российском рынке фитнес-услуг: дис. док. соц. наук / Н.Е. Бартенева. - 2017 - 162 с.

2. Дойль П. Менеджмент: стратегия и тактика / П. Дойль. - СПб: Изд-во "Питер", 1999. - С. 45-46.

3. Ильин Е. П. Мотивация и мотивы / Е. П. Ильин. — СПб.: Питер, 2002 — С. 105-107.

4. Поваров В.И. Проблема снижения мотивации у занимающихся в фитнес-центрах [Электронный ресурс] / В.И. Поваров. - межд. науч. журн. - № 6. - 2016.

5. Структура клиентской массы российского фитнеса и тенденции изменения [Электронный ресурс] / MIOFF. - 2015. - Режим доступа: http://www.sport-consulting.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=173&Itemid=50

6. Счастливецва И.В. Мотивация женщин к занятиям фитнесом / И.В. Счастливецва, А.В. Веретенникова // Современные проблемы науки и образования. - 2013. - № 6.

МІЖНАРОДНИЙ МАРКЕТИНГ ЯК ОСНОВА ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

Горбас К.О., Держак Н.О. к.е.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

В сучасному світі спостерігається висока мінливість світового ринку, який заповнений високоякісними і різноманітними товарами, тому міжнародний маркетинг набуває великого значення. Зростають темпи переходу до принципово нових концепцій новаторських та технічних процесів. Саме тому, обрана мною тема є дуже актуальною для дослідження.

Міжнародний маркетинг - це застосування маркетингових принципів для задоволення різноманітних потреб та бажань різних людей, які мешкають за кордоном. Простіше кажучи, міжнародний маркетинг означає здійснювати маркетингову діяльність в більш ніж одній країні. [3]

Вагоме місце в вивченні фундаментальних проблем міжнародного маркетингу займають дослідження вітчизняних та іноземних вчених. Деталізовані функції інтернаціоналізованої маркетингової діяльності досліджуються в роботах Ф. Котлером, С. Крейгом та іншими. Серед вітчизняних авторів, які спеціалізуються на аналізі процесів інтернаціоналізації економічного розвитку і системи управління зовнішньоекономічною діяльністю економічних суб'єктів України, слід виділити праці О. Білоруса, С. Юркова, О. Азарян, та Т. Циганкової. Водночас багато питань з міжнародного маркетингу так і залишаються не дослідженими навіть на сьогодні.

Найбільшого впливу на розвиток сучасного міжнародного маркетингу і світового господарства здійснюють такі глобальні фактори:

- розпад соціалістичної системи, який став причиною появи великої кількості нових держав, які ще не визначилися зі своєю економічною політикою;
- посилення залежності між національними господарствами та їх економічною політикою;
- технологічна революція;
- криза світової фінансово-кредитної системи;
- глобалізація потреб споживачів;
- поява стратегічно важливих продуктів.

Міжнародний маркетинг необхідний для вирішення глобальних проблем сучасного світового господарського процесу.[1] Важливим елементом міжнародного маркетингу є глобалізація. Глобалізація економіки – одна з закономірностей світового розвитку, пов'язана з формуванням економічного прогресу, де галузева структура, обмін інформацією і технологіями, географія розширення промислового сектору визначаються під впливом світової кон'юнктури.[5]

Глобалізація-це процеси об'єднання або зближення соціальних і культурних принципів в країнах, де економіка і суспільство мали яскраво виражений національний характер.[2] Підприємства знаходяться в умовах глобальної конкуренції, яка не спостерігалася раніше. Але ця конкуренція слугує рухомим важелем в міжнародному маркетингу. Труднощі мають місце бути в практичному розвитку, адже застосування принципів маркетингу - це двигун прогресу, а сам маркетинг – це спосіб конкурентно-здатної боротьби.

Серед великої кількості факторів, які впливають на розвиток міжнародного маркетингу в країні слід відмітити науково-технічний прогрес. Адже, як відомо інноваційні технології стимулюють економічний ріст. Вони призводять до зміни технологічних процесів, що тягне за собою підвищення виробництва. Разом з цим значно розширюється ринок товарів та зростає конкуренція.

Наша країна здавна славиться своїми широкими можливостями та ресурсами. Велику кількість стратегічних продуктів Україна може запропонувати світові – це зернові культури, м'ясні та молочні вироби. Луганщина також є дуже багатим краєм з перспективними можливостями. Особливої уваги заслуговує промислово-аграрний сектор. На майбутні роки розробляється стратегія розвитку нашого району з виділенням стратегічно важливих продуктів.[4] Пріоритетним вважають розвиток переробки сільськогосподарської продукції, розширення ринків її збуту, підвищення продуктивності та ефективності сільського господарства. Тому виділяють наступні стратегічно важливі продукти для Луганської області : пташине м'ясо, яйця, зернові культури (пшениця, овес, ячмінь), олія, цукор. За допомогою розвитку цих галузей наша область може значно підвищити свій економічний рівень, зайняти лідируючі позиції на світовому ринку. З орієнтацією на поліпшення стану стратегічно важливих продуктів, почне активно розвиватися міжнародний маркетинг та наша країна зможе відкрити для себе багато нових можливостей і перспектив.

Міжнародний маркетинг не є ідеальним і має багато недоліків і проблем. Так, маркетинг, який слугує специфічною зброєю конкурентної боротьби, стає наслідком нищівних атак монополістичних гігантів за економічне лідерство і призводить до посилення нестабільності та росту цін.

Наша держава, незважаючи на політичну та економічну нестабільність, змогла вийти на новий рівень інтеграції в світовий ринок. І тепер проблема розвитку міжнародного маркетингу стоїть перед тисячами українських фірм, які планують виходити на іноземні ринки.

На жаль, становище нашої країни, не дозволить повністю реалізувати концепцію маркетингу, адже маркетинг, в першу чергу, містить збір і аналіз інформації про ринок і його середовище.

Виявивши основні проблеми міжнародного маркетингу і перспективи його введення в національну систему розвитку, необхідно зазначити, що на сьогодні в нашій країні існують передумови для успішного переходу до міжнародних стандартів діяльності і функціонування в області маркетингу.

Література:

1. Котлер Ф. Основы маркетинга. Краткий курс/Ф. Котлер. - М. и др.: ИД "Вильямс", 2005. - 646 с

2. Міжнародний маркетинг, його роль у зовнішньоекономічній діяльності / О.В. Ляхта // Економічний вісник Донбасу. — 2009. — № 4. — С. 146-151. — Бібліогр.: 28 назв. — укр.

3. Юрков С. П. Международный маркетинг: современные тенденции. М.: Экономика, 2009.

4. Циганкова Т. М., Петрашко Л. П., Кальченко Т. В. Ц 94 Міжнародна торгівля: Навч. посібник. — К.: КНЕУ, 2001. — 488 с.

5. О. Азарян, В. Руделиус Маркетинг — Консорціум із удосконалення менеджмент-освіти в Україні. — К. 2009. — 648 с.

СУТНІСТЬ ІНДИКАТОРІВ РОЗВИТКУ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

Васильчук Н.О., к.е.н., с.н.с.

Інститут економіко-правових досліджень НАН України

Перехід від централізованого до децентралізованого управління, практична реалізація принципу «повсеместности» місцевого самоврядування вимагає від лідерів громад іншого рівня відповідальності за розвиток. Мається на увазі, що територіальні громади повинні самостійно відповідати за процес планування свого розвитку, досягнення поставлених цілей, економічне майбутнє території та добробут її населення. Проблеми досягнення цілей в управлінні ОТГ, узгодження між різноманітними підсистемами управління неможливо оцінити без чіткої системи вимірювань – індикаторів.

Мета дослідження полягає в узагальненні теоретико-методичних підходів, щодо сутності індикаторів розвитку ОТГ.

Виходячи з мети було поставлено та розв'язано наступні завдання:

— узагальнено наукові точки зору, щодо сутності поняття індикатор розвитку ОТГ;

— запропоновано визначення поняття «індикатор розвитку ОТГ».

Методичну основу дослідження складають наукові точки зору різних авторів, щодо трактування поняття індикатор, а так ж індикатор розвитку ОТГ. Дослідження проводилось в рамках реалізації відомчої тематики відділу проблем міжрегіонального співробітництва Інституту економіко-правових досліджень НАН України.

Значення слова «індикатор» по Єфремовій це прилад, пристрій, що відображає зміну параметра будь-якого процесу або стану, характерного для будь-якого об'єкта спостереження [1]. У словнику Ожегова поняття «індикатор» трактується як речовина, що є хімічним реактивом [2]. Відповідно до енциклопедичного визначення, індикатор – це сукупність узагальнених та проаналізованих показників, які представляють конкретну проблемну ситуацію та сприяють її вирішенню шляхом вибору конкретного напрямку (вектору) [3. с. 368.]. За словником Ушакова індикатор це (від латин. *indico* - вказую). 1. Прилад для вимірювання коливань тиску в циліндрах поршневих машин (тех.). 2.

Речовина, що показує властивості якого-небудь хімічного процесу, явища (хім.). При аналізі хімічних складів лакмус служить індикатором.

Таким чином з усіх поданих визначень бачимо, що індикатор, це те, що вказує на щось. Тобто він є мірилом до якого необхідно прагнути, або вказує на те, що є певні відхилення.

Розглянемо сутність поняття індикатор з економічної точки зору. Значення терміну «індикатор» у Бізнес словнику трактується як числовий показник, який вказує на зміну тієї чи іншої економічної або фінансової величини [4].

Відомий дослідник у галузі муніципального управління В.А. Ветров розглядає економічний індикатор як «ключовий економічний показник, вимірювач, який дозволяє до деякої міри передбачити, в якому напрямку очікується розвиток економічних процесів» [5].

Індикатор представляє собою інтегральний показник (мультиплікатор), який визначає кількісні характеристики того чи іншого процесу, стану. Якісна сторона індикатора відображає сутність явищ або процесів соціально-економічного розвитку в конкретний проміжок часу, а кількісна - його розмір, абсолютну чи відносну величину. У процесі зіставлення даних розробляється система взаємопов'язаних індикаторів, відповідних соціально-економічній системі, які, у свою чергу, характеризують сталість її розвитку.

Виходячи з поданих визначень можна констатувати, що автори ототожнюють поняття індикатор та показник, однак на думку дослідника, це не зовсім тотожні поняття.

В Академічному тлумачному словнику (1970—1980) показником вважається свідчення, доказ, ознака чого-небудь переважно у множині – наочне вираження (в цифрах, графічно) досягнень, результатів чисісь праці [6]. У словнику Ушакова показником є позначка, яка на щось показує [7], а у словнику Ожегова під показником запропоновано розуміти дані, по яких можна судити про розвиток, перебіг, стан чого-небудь [2]. Енциклопедичне визначення показника наступне – це чисельний параметр, критерій якої-небудь властивості, якості економічного об'єкта, явища, процесу чи рішення [8].

Таким чином бачимо, що показник на відміну від індикатора не указує, а показує фактичний перебіг подій у числовому виразі, а тому їх не можна ототожнювати.

Індикатор не може бути заданий «точічно» на відміну від «показника», який дає лише кількісну констатацію, індикатор носить векторний, тобто направлений у часі характер. Індикатори повинні бути взаємопов'язані і адаптовані, тобто регулярно корегуватися в процесі індикативного управління.

З'ясуємо сутність індикаторів розвитку ОТГ. Оскільки розвиток — це специфічний процес зміни, від нижчого до вищого, від простого до складного, то індикатор розвитку відповідно це – направлений у часі вектор, взаємопов'язаних адаптованих значень до яких треба прагнути [8].

Звернувшись до нормативно-правових актів, таких як Закон України «Про місцеве самоврядування в Україні» встановлено, що в розділі «Загальні положення» серед основних термінів відсутнє визначення «індикатор розвитку». В Указі Президента України «Про Стратегію сталого розвитку «Україна – 2020»» відсутнє визначення індикатор розвитку, однак розділ четвертий присвячений саме стратегічним індикаторам реалізації Стратегії, що передбачають досягнення 25 ключових показників, на засадах яких оцінюють хід виконання реформ та програм розвитку. Як бачимо в даному нормативному акті поняття «індикатор» та «показник» також ототожнюються. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні» взагалі не торкається індикаторів розвитку та їх виміру. Аналіз Державної стратегії регіонального

розвитку на період до 2020 року дозволив встановити, що по сьогоднішній день відсутнє чітке визначення «індикатор розвитку», однак у підрозділі «очікувані результати» є перелік індикаторів, який в залежності від цілей поділений на три підгрупи: 1. індикатори підвищення рівня конкурентоспроможності регіонів; 2. Територіальна соціально-економічна інтеграція і просторовий розвиток; 3. Ефективне державне управління у сфері регіонального розвитку. Міністерством регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України було розроблено власний набір індикаторів, за якими вони оцінюють спроможність громад це – кількість ОТГ (враховувалися і дані тих громад, документи яких станом на 16.06.2017 року перебувають в ЦВК для призначення перших виборів», площа ОТГ, місцеві ради, що об'єдналися, кількість ОТГ з чисельністю менше 5 тис. осіб, однак індикаторам розвитку увага не приділяється.

Окрім того, було проаналізовано наукові дослідження, які присвячені саме формуванню та розвитку ОТГ. Так в роботі Заблудської І.В. «Оцінювання ефективності розвитку об'єднаних територіальних громад» запропоновано індикатори розвитку ОТГ згрупувати у такі групи: фінансова спроможність, кількість мешканців і площа громади [9].

В методичних рекомендаціях з розробки стратегії / стратегічного плану розвитку ново-утворених (об'єднаних) територіальних громад у взаємозв'язку зі стратегією розвитку регіону на період до 2020 року авторами Гречаною С.І. Рогозян Ю.С. запропоновано, в якості основних індикаторів результативності реалізації Стратегії використовувати: обсяги фактичних доходів місцевого бюджету на душу населення, середню місячну заробітну плату, обсяги реалізованої продукції (товарів, послуг), рівень безробіття населення, обсяг інвестицій в основний капітал [10].

Резюмуючи все вищесказане можна зробити наступні висновки:

Індикатори і показники це не тотожні, а різні поняття. Індикатори розвитку ОТГ це параметри меж, у яких система (громада), що включає організаційні механізми, технологічні зв'язки, матеріальні і фінансові потоки, може стабільно функціонувати і саморозвиватися. Індикатори повинні мати граничні межі (мінімальні і максимальні) обсягів діяльності або рівнів прибутковості для окремих підсистем (села, селища, окремих підприємств), меж податкових ставок, характеристик урівноважних режимів розвитку багаторесурсних систем і т.п. З урахуванням того, що Стратегія є основним документом на засадах якого відбувається планування розвитку ОТГ, можна стверджувати, що саме індикатори результативності реалізації Стратегії є основними індикаторами розвитку територіальних громад.

Література

1. Ефремова Т.Ф. Новый словарь русского языка. Толково-словообразовательный. – М.: Русский язык, 2000.
2. Толковый словарь Ожегова онлайн URL: <https://slovarozhegova.ru/> (дата звернення 31.03.2018).
3. Энциклопедический словарь. Современная рыночная экономика. Государственное регулирование экономических процессов. — М.: Изд-во РАГС, 2004. - 744 с
4. Коноплицкий В.А., Филина А.И. Экономический словарь. Толково-терминологический Киев: КНТ, 2007. — 624 с.
5. Ветров В.А. Индикаторы социально-экономического развития муниципальных образований. М., Фонд «Институт экономики города», 2001.
6. Академічний тлумачний словник онлайн URL: <http://sum.in.ua/> (дата звернення 31.03.2018).

7. Словарь Ушакова онлайн URL: <http://ushakov-online.ru/> (дата звернення 31.03.2018).

8. Індикатори ефективної громади. URL: <http://decentralization.gov.ua/news/item/id/5986> (дата звернення 30.03.2018).

9. Заблудська І.В. Оцінювання ефективності розвитку об'єднаних територіальних громад / І.В. Заблудська, Є.М. Ахромкін, П.О. Саєнко / Економіка та право. № 3 (48), 2017, - С. 88-94.

10. Гречана С.І. Рогозян Ю.С. Методичні рекомендації з розробки стратегії / стратегічного плану розвитку ново-утворених (об'єднаних) територіальних громад у взаємозв'язку зі стратегією розвитку регіону на період до 2020 року. Київ 2018. – 54 с.

НЕОБХІДНІСТЬ ФОРМУВАННЯ ІНФРАСТРУКТУРИ РОЗВИТКУ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОЇ САМОЗАЙНЯТОСТІ НАСЕЛЕННЯ

Моргачов І.В., к.е.н., доц.

Східноукраїнський національний університет ім. В.Дала

Процес поглиблення глобалізації світової економіки для національного господарства має як позитивні, так і негативні наслідки. В якості негативних можна визнати повну зупинку та ліквідацію багатьох вітчизняних підприємств, згорання цілих галузей економіки. За умов відкритості кордонів з'ясувалося, що більшість товарів виробляють десь або краще, або дешевше. До того ж, програвання в світовій конкурентній боротьбі відносно України є поступовим процесом, коли в одному році зупиняє діяти одне промислове підприємство, а в іншому - інше. Постійно змінюється комбінація чинників, що погіршують конкурентні переваги вітчизняних галузей економіки.

Наслідком поступової деіндустріалізації країни є вивільнення працездатного населення, зростання безробіття. Важливий чинник виробництва: праця - не використовується в національному господарстві і не приносить ніякої користі. Спроба протидіяти безробіттю в умовах скорочення робочих місць на промислових підприємствах з боку населення зумовлює його самозайнятість.

Метою роботи є уточнення особливостей і необхідності формування інфраструктури розвитку високотехнологічної самозайнятості населення.

Позитивним наслідком глобалізації світової економіки є науково-технічний прогрес, результати якого поступово досягають і нашої країни. В результаті комбінації таких чинників з'являється високотехнологічна самозайнятість населення. Користь цього явища для національного господарства проявилася не тільки в якості нейтралізації негативних соціальних проявів безробіття. Відповідні високотехнологічні самозайняті особи стали формувати платоспроможний попит на продукцію та послуги вітчизняних підприємств, в той час як самі переважно отримують кошти із-за кордону. Останнє явище також покращує платіжний баланс країни та підтримує національну валюту.

Окремо слід виділити мобільний вид високотехнологічної самозайнятості населення, який характеризується незалежністю від певного місця знаходження. Робота таких осіб пов'язана з мережею Інтернет, і вони можуть самостійно обирати місце свого проживання. До мобільного виду високотехнологічної самозайнятості можна віднести таких фахівців: перекладачі текстів, копірайтери, автори студентських та наукових робіт, блогери, майнери криптовалют, трейдери на фінансовому ринку, програмісти тощо. Цей перелік з часом поширюється, однак саме на залучення таких фахівців в регіон має бути спрямована регіональна політика покращення інфраструктури високотехнологічної самозайнятості населення.

Позитивна динаміка кількості осіб та частки національного доходу, що мають відношення до високотехнологічної самозайнятості населення, зумовлюють актуальність

досліджень цього явища. В сучасних умовах високотехнологічну самозайнятість населення можна порівняти з галуззю економіки, яка має певну корисність та недоліки, і яка могла би стати провідною за умов створення сприятливої інфраструктури.

Збільшення кількості високотехнологічних самозайнятих фахівців є глобальною світовою тенденцією, що не залежить від економічних криз в Україні. Необхідно здійснювати статистичний облік, систематично досліджувати та покращувати інфраструктуру такої діяльності, враховувати можливість негативної міграції мобільного виду високотехнологічної самозайнятості населення.

Актуальним є розвиток відповідної інфраструктури для умовно-депресивних регіонів країни (в тому числі і Луганській області), де виник надлишок незайнятого працездатного населення. Великий рівень безробіття серед осіб працездатного віку слід вважати основним критерієм необхідності державної підтримки регіону саме внаслідок недовикористання ресурсів національного господарства; до того ж, безробіття може призвести до соціальних вибухів та зростання злочинності, що також призводить до втрат національного господарства. Рівень безробіття в таких умовах стає критерієм рівня депресивності регіону.

Удосконалення інфраструктури високотехнологічної самозайнятості та відповідне державне регулювання має передбачати комплексні і системні заходи з урахуванням розвитку базисних галузей. Це стосується в основному енергетики (диверсифікація, збільшення та здешевлення енергогенерації), а також банківської сфери (розвиток високотехнологічних дистанційних банківських послуг, зменшення транзакційних обмежень). На сучасному етапі в Україні саме енергетика та банківська сфера можуть стати «больовими точками» для високотехнологічної самозайнятості.

На сьогодні в Україні до важливих елементів інфраструктури підтримки високотехнологічної самозайнятості можна віднести не стільки центри сприяння зайнятості населення, скільки вищі навчальні заклади. Саме в останніх може здійснюватися якісна підготовка здобувачів вищої освіти використовувати сучасні технології самозайнятості. Можливим є впровадження навчальної дисципліни: «Основи високотехнологічної самозайнятості», а в подальшому – якісне професійне поглиблення цього напрямку включаючи формування окремої спеціальності. Залучення студентів із-за кордону до таких вузів може сприяти притоку і концентрації високотехнологічних самозайнятих осіб в Україні (її окремих регіонах).

Сучасний стан світової економіки і національного господарства України характеризується змінами структури і ролі основних галузей. Науково-технічний прогрес прискорює ці зміни, однак незмінною залишається глобальна конкуренція та необхідність швидкої спеціалізації у світовому розподілі праці.

Трансформація структури національного господарства в частині появи нових умовних галузей зумовлює наукові дослідження їх особливостей. Актуальними питаннями постають напрями удосконалення державного регулювання відносно нового виду самозайнятості населення – високотехнологічного і мобільного. Загальний вектор такого державного регулювання має бути спрямований на покращення конкурентоспроможності такого виду на світовому ринку, що може бути досягнуто в тому числі за рахунок кооперації з іншими галузями національного господарства.

ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СПЕЦІАЛЬНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ЗОН В УКРАЇНІ ТА КРАЇНАХ СВІТУ

Криклива Ю.О, Держак Н.О. к.т.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Економічний розвиток країн, як правило, характеризується значною територіальною неоднорідністю та відмінністю у інтенсивності господарської діяльності.

Виникнення депресивних територій чи регіонів ставить проблему ширшого залучення інвестицій з метою подолання відставання у розвитку деяких територій.

Для вирішення цієї проблеми світова практика нагромадила досвід створення так званих спеціальних (вільних) економічних зон (ВЕЗ) на окремих локальних територіях. Особливістю цих зон є те, що їхнє формування ґрунтується переважно на залученні іноземних інвестицій, а діяльність здійснюється на преференційних умовах типу пільгового оподаткування тощо.

Ефективність функціонування ВЕЗ значною мірою залежить від узгодженості інтересів інвесторів, держави та територій. Для інвесторів важливий прибуток, для держави – надходження в бюджет країни, для місцевих громад – нові робочі місця та надходження в місцевий бюджет. Без врахування цих інтересів існування ВЕЗ є проблематичним.

Дослідження про ВЕЗ проводили і проводять як зарубіжні, так і вітчизняні вчені. Зокрема, економісти М. Фразьє, Р. Рей, Р. Болін (США) розглядають етапи еволюції та класифікацію вільних економічних зон, звертають основну увагу на аналіз підприємницької діяльності фірм, які розміщені у ВЕЗ, аналізують систему пільг. Українські вчені також не обминули своєю увагою таке соціально-економічне явище, як спеціальні та вільні економічні зони.

Спеціальною економічною зоною вважається частина території України, на якій встановлено спеціальний правовий режим господарської діяльності, особливий порядок застосування та дії законодавства України. На території ВЕЗ можуть запроваджуватися пільгові митні, податкові, валютно-фінансові та інші умови підприємництва вітчизняних та іноземних інвесторів. Стратегічними завданнями цих зон (окрім залучення іноземних інвесторів) є створення нових робочих місць, модернізація виробництва, розвиток окремих галузей, впровадження нових технологій тощо.

Загалом існує близько трьох тисяч спеціальних економічних зон в 135 країнах світу. Через них проходить приблизно 20 % світового товарообігу.

Проте, перші економічні області, які нагадують сучасні ВЕЗ, почали з'являтися в 60-х роках минулого століття, спочатку в країнах Центральної Америки та Східної Азії, а потім у Західній Європі. У 1990-х роках ВЕЗ з'явилися в країнах Східної Європи: в Польщі, Чехії, Угорщині, Словаччині.

Одним з напрямів виходу з цієї кризової ситуації стало створення в депресивних областях спеціальних економічних зон, що мало на меті допомогти їм вийти з кризи, привабити закордонних інвесторів, а також зробити більш конкурентоспроможними щодо інших регіонів.

В Україні історія функціонування ВЕЗ досить непроста. Розпочавши роботу в кінці 90-х років, вітчизняні ВЕЗ переживали різні періоди – надання та скасування пільг, руйнування та відродження – залежно від змін урядів, законодавства тощо. Сучасний стан економічного розвитку регіонів України характеризується суттєвим зменшенням бюджетного фінансування інноваційних проектів. І в найближчій перспективі з низки об'єктивних причин не слід очікувати значної активізації інвестиційної активності з боку держави. У цій ситуації актуальним є питання створення сприятливого інвестиційного клімату для іноземних інвесторів, що стане одним з головних чинників економічного зростання нашої держави. Сьогодні обсяги міжнародної співпраці, розміри закордонних інвестицій все ще недостатні і не забезпечують потреби вітчизняної економіки.

Найцікавішими об'єктами для іноземних інвесторів є сільськогосподарська сировина, метал, деревина, продукція хімічної промисловості тощо. Закордонних інвесторів приваблюють насамперед можливості спрощеного, доступного і дешевого українського ринку сировини та висококваліфікованої робочої сили. Якщо розглядати з погляду галузей, то найбільш привабливими для закордонних інвесторів є металургія,

фінансова діяльність, хімічна промисловість та виробництво продуктів харчування, тоді як важливі для економічного розвитку галузі – машинобудування, приладобудування, будівництво, транспорт – залишаються недоінвестованими. Дуже слабо інвестуються агросектор та видобувні галузі – 2–3 % всіх інвестицій. Простежується також певна територіальна диспропорція в розподілі інвестицій. Найбільша частка інвестицій припадає на місто Київ і такі області як Дніпропетровська, Запорізька, Київська, Львівська, Одеська, Харківська. Тоді як у інших областях (Луганській, Чернівецькій, Полтавській, Тернопільській, Житомирській тощо) рівень інвестицій на 1 особу був в рази (а навіть у десятки разів) нижчим.

Сьогодні створення спеціальних економічних зон поки що не відіграло важливої ролі в проблемі залучення іноземних інвестицій. Так, від початку функціонування ВЕЗ до них було залучено близько 600 млн дол. іноземних інвестицій, що становить лише 17,6 % запланованого їх обсягу в межах ВЕЗ по Україні. Через це можна вважати, що реалізація можливостей ВЕЗ не набула в Україні належного застосування. Таким чином, позитивний досвід регіонів України та інших країн свідчить про потенціал такого напрямку економічного розвитку в умовах становлення ринкової економіки та дефіциту внутрішніх інвестиційних ресурсів. З цією метою потрібно сформулювати нову концепцію діяльності ВЕЗ.

Література

1. Закон України про загальні засади створення і функціонування спеціальних (вільних) економічних зон від 13.10.92 зі змінами від 15.05.2003, від 25.03.2005, від 19.01.2006 р.
2. Господарський кодекс України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/436-15>.
3. Мирова практика СЭЗ (по материалам World Economic Journal): [Электронный ресурс]. – Режим доступу: <http://daily-finance.ru/articles/2013-02-01/df/25280>.

ДЕЯКІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЧНОГО ПЛАНУВАННЯ РОЗВИТКУ НОВОУТВОРЕНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

Гречана С.І. к.е.н, доцент

Луганська філія Інституту економіко-правових досліджень НАН України

За чотири роки від фактичного старту реформи децентралізації вже значна кількість громад відчула її переваги. Перспективні плани формування територій, які затверджені Урядом, передбачають інтеграцію 7752 населених пунктів з 23 областей України у 1188 об'єднаних територіальних громад. На початок 2018 р. створено 665 ОТГ, ще в 40 ОТГ на 29.04.2018 р. призначено перші вибори, 20 громад очікують рішення ЦВК щодо призначення перших виборів. Тобто, протягом трьох років активної фази реалізації реформи створено 61% від запланованих об'єднаних громад, які охоплюють 14,9% населення країни (6,3 млн. осіб) та 31% її загальної площі [1, с. 4-5].

Завдяки розширенню повноважень і підвищенню зацікавленості органів місцевого самоврядування в результаті реформи місцеві бюджети зросли у 2,8 рази відносно 2014 р. Тільки за 2017 р. їх загальний фонд без урахування міжбюджетних трансфертів збільшився на 31%, склавши 192,7 млрд. грн. Власні надходження 366 об'єднаних територіальних громад зросли на 87,0 % та склали 9,3 млрд. грн. [2]. Це дозволило більшості ОТГ за досить короткий термін свого існування покращити умови проживання своїх мешканців, розширити їх доступ до адміністративних та побутових послуг, підвищити якість освіти, медицини та транспорту, тощо.

Відчутну роль в успішності реформи щодо розвитку ОТГ відіграла державна фінансова підтримка цих процесів. На розвиток територіальних громад та розбудову їх інфраструктури за три роки вже спрямовано з державного бюджету 27,1 млрд. грн., а на 2018 р. заплановано ще понад 19 млрд. грн. допомоги, що у 39 разів більше, ніж було у 2014 р. [1, с. 20]. Однак, найкращих результатів досягли ті громади, які завдяки спільним діям громадськості, бізнесу та місцевого самоврядування змогли побудували успішну модель управління розвитком об'єднаної громади, в основу якої покладено ефективне стратегічне планування.

Стратегічне планування розвитку на регіональному та субрегіональному рівні є об'єктом досліджень значного кола науковців. О. Берданова, І. Заблодська, В. Вакуленко, О. Карлова, С. Серьогін, Н. Сментина, А. Ткачук, Ю. Шаров та ін. відобразили в своїх роботах основні питання створення та використання основних програмних документів в об'єднаних територіальних громадах. Однак, практика перебігу реформи децентралізації формує нові вимоги щодо організації стратегічного планування на мезорівні, які вимагають додаткового опрацювання та методологічних роз'яснень.

Метою даного дослідження є визначення проблемних питань в процесі розробці стратегій соціально-економічного розвитку об'єднаних територіальних громад та планів з їх реалізації, а також розробка рекомендацій з їх вирішення.

В умовах децентралізації об'єднані територіальні громади перетворюються на самостійних суб'єктів економічного життя, виходячи на прямі міжбюджетні відносини з державним бюджетом. Старт нової моделі фінансових взаємовідносин новоутвореної адміністративно-територіальної одиниці з центром, починається з прийняття нею пакету основних програмних документів, головним серед яких є Стратегія соціально-економічного розвитку ОТГ. Наявність розробленої та затвердженої стратегії соціально-економічного розвитку громади є також однією з умов отримання державних субвенцій, наприклад, на розвиток інфраструктури, грантів чи іншої підтримки від державних та недержавних інституцій, в т.ч. міжнародних.

Отже, кожна об'єднана територіальна громада, що тільки-но утворилася, для створення та підтримки належного життєвого середовища своїх мешканців має в найкоротші терміни визначити своє стратегічне бачення соціально-економічного розвитку, його головні пріоритети та цілі, запропонувати план дій на шляху їх втілення, оформивши все це у відповідних нормативно-правових актах локального характеру, а саме:

стратегії розвитку об'єднаної територіальної громади – документі, що визначає на довгостроковий період (7 років) стратегічні та оперативні цілі, індикатори (показники) їх досягнення, пріоритети та завдання для сталого економічного і соціального розвитку ОТГ;

плані (програмі) соціально-економічного розвитку об'єднаної територіальної громади – документі, що визначає стратегічні цілі та пріоритети розвитку об'єднаної територіальної громади на коротко- та середньостроковий період (3 - 5 років), конкретизує завдання та заходи у рамках таких цілей та пріоритетів, відповідальних виконавців та строки виконання заходів, обсяги фінансування, джерела фінансування та індикатори (показники) оцінки результативності виконання заходів Плану [3].

Однак, стратегічне планування є доволі складним процесом, який потребує від його учасників не тільки значного багажу специфічних знань та умінь, але й відповідного практичного досвіду. Тому, фактична неготовність перших 159 громад, які об'єдналися у 2015 р., до цього процесу та проблеми, що виникли під час його організації й перебігу, стали доволі прогнозованими. На думку професора Сментинової

Н.В. [5, с. 275] до них належать: (1) непідготовленість сільських, селищних та міських рад до об'єднання; (2) брак знань з формування ефективної системи управління добровільно об'єднаною територіальною громадою; (3) нестача або взагалі відсутність досвіду з розробки стратегій та планів соціально-економічного розвитку громад; (4) відсутність проектних ідей, які б слугували базисом стратегії та плану соціально-економічного розвитку добровільно об'єднаної громади; (5) непідготовленість управлінців та активу громади до розробки проектних пропозицій, зокрема на отримання фінансування з ДФРР та в межах міжнародної технічної допомоги; (6) неготовність органів місцевого самоврядування до співпраці з бізнесом з питань соціально-економічного розвитку, зокрема в рамках державно-приватного партнерства.

Додає складності планування в обставинах, що склалися для новоутворених громад на початку реформи децентралізації, і відсутність методичної підтримки з боку Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. Створення методичної бази для розробки стратегій та планів соціально-економічного розвитку ОТГ йшло не стільки паралельно з їх функціонуванням та здійсненням стратегічного планування, скільки складалось за його результатами. Однак, прийняті в результаті Накази №75 [3] та №79 [5] не вирішили всіх проблемних питань, хоча затвердили типову структуру документів та достатньо повно висвітлили основні етапи організації процесів їх розробки.

В результаті значна кількість новостворених територіальних громад у формуванні стратегій соціально-економічного розвитку скористалась допомогою міжнародних організацій, що здійснюють свою діяльність в Україні в цій царині. Слід відмітити наступні програми та проекти: «Децентралізація приносить кращі результати та ефективність» (DOBRE) та «Розробка курсу на зміцнення місцевого самоврядування в Україні» (ПУЛЬС) від USAID; Програму розвитку ООН в Україні (ПРООН); «Децентралізація і територіальна консолідація в Україні», «Підтримка політики регіонального розвитку України» та «U-LEAD з Європою» від ЄС; «Підтримка реформи децентралізації в Україні» від ОЕСР, українсько-шведський проект «Підтримка децентралізації в Україні» (DESPRO) , німецький Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (GIZ), британський «UK-UA: Підтримка реформ в Україні», тощо. Долучились до співпраці з новоствореними громадами в процесі стратегічного планування і такі національні інституції, як Асоціація міст України, Волинський ресурсний центр, Інститут громадянського суспільства, ресурсний центр «Гурт», Фонд менеджерських ініціатив, Луганська філія ІЕПД НАНУ, тощо. Переважна їх частина працює в межах названих проектів і програм, надаючи ОТГ консультативну, організаційну та методичну допомогу в розробці стратегій, але в більшості випадків, виконуючи основну роботу з їх формування.

Не припиняючи важливості та якості такої підтримки, превалювання останнього її варіанту призвело до отримання громадами значної кількості стратегій, які відповідаючи всім формальним ознакам, не враховували місцевої специфіки чи актуальних напрямів розвитку території, містили красиві, але недосяжні цілі, або включали «правильні» проекти, що не були зловоденні.

Запобігти в майбутньому появі такої ситуації можливо шляхом самостійної розробки ОТГ головних програмних документів власного розвитку. Переважати в цьому процесі мають партисипативний підхід та відповідальність розробників перед громадою. Для подолання ж означених раніше проблем нестачі знань та досвіду планування можна використати «Методичні рекомендації з розробки Стратегії та Стратегічного плану розвитку новоутворених (об'єднаних) територіальних громад у

взаємозв'язку зі стратегією розвитку регіону», що розроблені фахівцями Луганської філії ІСПД НАНУ.

Вони ґрунтуються на практичному досвіді та містять опис покрокових дій процесу стратегічного планування. По суті це повний методичний інструментарій розробки власної стратегії та стратегічного плану розвитку для будь-якої громади України, який на відміну від інших посібників та методик відповідає чинній нормативно-правовій базі. За їх використання творчий процес визначення місії та стратегічного бачення, погодження реалістичних цілей і завдань, розробки заходів і відбору ефективних проектів з їх виконання, забезпечить формування якісної стратегії соціально-економічного розвитку ОТГ, що, в свою чергу, стане підґрунтям розквіту громади та регіону.

Література:

1. Моніторинг процесу децентралізації влади та реформування місцевого самоврядування станом на 12.03.18. // Офіційний сайт Децентралізація влади. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://decentralization.gov.ua/uploads/library/file/184/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D1%96%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B3_2018_12.03__1__1_.pdf
2. Фінансова децентралізація: результати та перспективи. // Офіційний сайт Децентралізація влади. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://decentralization.gov.ua/uploads/library/file/169/%D0%A4%D1%96%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%B4%D0%B5%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F.pdf
3. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо формування і реалізації прогнозних та програмних документів соціально-економічного розвитку об'єднаної територіальної громади: Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України № 75 від 30.03.16 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2016/05/Nakaz_---75_30.03.2016.pdf
4. Сментина Н.В. Стратегічне планування на рівні добровільно об'єднаних територіальних громад / Н.В. Сментина // Економічні інновації: збірник наукових праць. – 2017. – Вип. 64. – С. 287-292.
5. Про затвердження Методики розроблення, проведення моніторингу та оцінки результативності реалізації регіональних стратегій розвитку та планів заходів з їх реалізації: Наказ Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України № 79 від 31.03.16 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z0632-16>

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ТА ПЕРСПЕКТИВ ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРІМ-МЕНЕДЖМЕНТУ В УКРАЇНІ

Гаркуша В. О., студентка

Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця

У сучасних соціально-економічних умовах глобальної фінансової кризи в Україні дедалі важливішого значення набуває поняття «інтерім-менеджменту». Огляд наукової літератури, пов'язаної з тематикою дослідження, дає змогу стверджувати, що окремі аспекти теми певною мірою були відображені у працях вчених-аналітиків. Проте цілісний та системний аналіз процесу застосування інтерім-менеджменту в Україні не був здійснений, а проблеми впровадження та подальшого розвитку досліджуваної послуги в українських компаніях були недостатньо вивченими і до цього висвітлювалися

лише фрагментарно, що й обумовило актуальність обраного дослідження. Саме тому на основі досвіду використання інтерім-менеджменту, як одного з основних підходів до управління, іноземними компаніями було виділено проблематику та перспективи цієї послуги на ринку України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Активізація інтересу до проблем ефективного управління підприємством, уникнення «політичних ігор» у компанії, незалежність від інших структур та пошук висококваліфікованого менеджера, який буде об'єктивно оцінювати ситуацію підприємства і тимчасово виконувати специфічні бізнес-кейси, почалася відносно нещодавно, але можна зазначити, що ця тема є основою багатьох статей, особливо іноземних авторів. Слід також відмітити, що значний внесок у дослідження застосування інтерім-менеджменту на просторах пострадянських країн зробили такі вчені: І. Бондаренко, С. Корнєєв, А. Малишева та інші.

Мета статті полягає в комплексному аналізі всіх аспектів, пов'язаних з дослідженням раціональних можливостей застосування інтерім-менеджменту в Україні, визначенні відмінних рис тимчасового менеджменту від інших видів діяльності менеджерів та виявленні тенденцій його розвитку в Україні.

Виклад основного матеріалу. Перш за все варто зауважити, що концепція інтерім-менеджменту є відносно новою для українських компаній, і лише деякі з них активно користуються перевагами представленої техніки. Проте практика залучення інтерім-менеджера надзвичайно поширена в іноземних організаціях, оскільки тенденція найму спеціаліста вузького профілю на тимчасовій основі для вирішення конкретного бізнес-завдання, з яким компанія не може впоратися за допомогою власних ресурсів, вже давно актуальна в багатьох країнах світу.

Ключовим фактором в інтерім-менеджменті як виді економічної діяльності є досягнення певного результату, вирішення поставлених задач, а не тимчасовий характер надання послуг. Таким чином, інтерім-менеджмент – це не лише консультації стосовно критичних питань, це також зовнішня допомога компанії досягти довгострокової вигоди у бізнесі. Часто інтерім-менеджерів називають також проектними менеджерами, оскільки їх робота в деякому сенсі проектна.

В Україні існує проблема неправильного сприйняття терміну «інтерім-менеджмент» у зв'язку з декількома причинами. Однією з них є недосконалий переклад концепції, адже буквально інтерім-менеджмент перекладається як «тимчасовий менеджмент», через що його часто плутають з «погодинним менеджментом» або погодинною системою оплати праці менеджерів [1]. Натомість українські експерти пропонують використовувати термін «терміново-цільовий менеджмент», який передбачає досягнення конкретної цілі, залучення управлінського ресурсу та кінцевий термін використання даного потенціалу.

Крім цього, у вітчизняній економічній теорії терміново-цільовий менеджмент часто ототожнюють з консалтинговою діяльністю, що є грубою помилкою. Одні автори української наукової літератури називають інтерім-менеджмент одним з видів управлінського консалтингу, інші – управлінням з консалтинговим нахилом. З останніми можна частково погодитися, але все одно слід розуміти різницю між консультантом та тимчасовим управлінцем. Завдання консультанта – знайти ключову проблему кризової ситуації, її головні причини та проаналізувати шляхи подальших змін. На відміну від нього, інтерім-менеджер не лише робить аналіз, а ще й впроваджує певні зміни, тобто досягає певних результатів.

Третьою причиною некоректного трактування досліджуваної концепції є той факт, що в Україні будь-яке тимчасове втручання в управлінську діяльність підприємства називають інтерім-менеджментом і, на відміну від Європи, не виділяють інтерім-менеджмент як окремий вид діяльності. До того ж, інтерім-менеджмент нерідко

плутають з зовнішнім (арбітражним) управлінням. Слід розуміти, що арбітражний (конкурсний) управлінець встановлюється арбітражним судом і його мета – проведення процедур з відновлення платоспроможності боржника та подолання банкрутства. На відміну від нього, інтерім-менеджер є тимчасовим менеджером високого класу, якого запрошують у компанію керівники підприємства задля здійснення змін та досягнення кращих результатів діяльності організації [2].

Не можна не погодитися з думкою Нікити Казакова – керівника відділу інтерім-менеджменту компанії «Ехест Partners Group» – про те, що «популярність інтерім-менеджменту в Україні зростає, оскільки цей інструмент дозволяє істотно підвищити ефективність бізнесу за рахунок залучених ресурсів» [3]. Саме тому на основі зібраного матеріалу можна виокремити ряд плюсів та перспектив, які надає тимчасовий менеджмент організаціям України. Результати аналізу представлені на рис. 1.

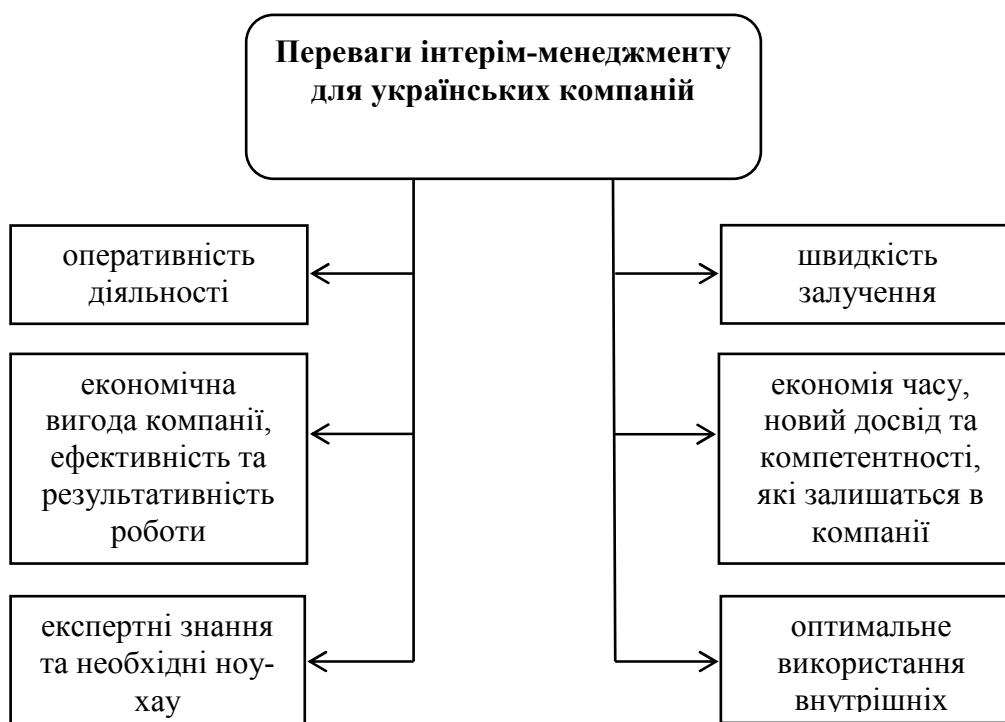


Рис. 1. Переваги інтерім-менеджменту для компаній України

В сучасних умовах економічної кризи в Україні інтерім-менеджмент може вирішити безліч проблем вітчизняних підприємств різноманітної спеціалізації. До таких бізнес-кейсів, які стримують розвиток компанії, і які можуть розв'язати тимчасові менеджери, можна віднести:

- термінові, невідкладні завдання щодо виправлення, поліпшення управління, впровадження організаційних змін, створення нових можливостей для бізнесу;
- професійну допомогу підприємству, яке знаходиться на стадії реєстрації, банкрутства, санації, випуску акцій;
- тимчасове заміщення відсутніх топ-менеджерів, директорів або доповнення управлінської команди, яку тимчасово сформували з метою розробки та запуску певного проекту;
- виникнення потреби в навчанні персоналу особливим технічним умінням, специфічним вузькопрофільних знань, освоєнні нових технологій, впровадження інновацій та інших виробничих змін;
- запуск нових напрямлень бізнесу.

Матеріали здійсненого обстеження дозволяють стверджувати, що незважаючи на те, що для України інтерім-менеджмент залишається досить новим явищем, попит на

послуги тимчасових управлінців існував ще задовго до виділення інтерім-менеджменту як окремого роду діяльності в компаніях Європи. Важливо зазначити, що терміново-цільовий менеджмент, як і будь-яке нововведення, має пройти період первинного ознайомлення споживача з новою послугою та її випробування, перш ніж стане зрозумілим, звичним і почне користуватися стійким попитом [3]. Це беззаперечно перспективна послуга, яка є затребуваною в Україні, але на даний момент попит на неї латентний, оскільки потенційні споживачі поки що не сприймають такий спосіб вирішення проблем організації через присутній у їхній діяльності консерватизм.

Також на основі фундаментальних досліджень було виявлено, що в Україні немає достатньої кількості кваліфікованих та досвідчених інтерім-спеціалістів. Більшість високопрофесійних фахівців цієї галузі вже офіційно працевлаштовані, саме тому інші компанії фактично залишаються без освічених кадрів з належним рівнем професіоналізму.

Висновки. На основі проведеного дослідження було встановлено, що інтерім-менеджмент як особливий вид управлінських послуг розвивається в Україні досить повільними темпами. Для активізації цього процесу та подальшого розвитку буде доцільним створення спеціальної єдиної платформи, подібної до фріланс-майданчиків, за допомогою якої роботодавці зможуть легше знаходити підходящих інтерім-менеджерів на підприємство, а останні, у свою чергу, зможуть швидше знаходити собі роботу. Крім цього, для урівноваження попиту на інтерім-менеджерів з доступною пропозицією варто організувати підготовку висококваліфікованих менеджерів-професіоналів різних категорій для виконання конкретних завдань та досягнення стратегічних цілей компанії.

Список використаної літератури:

1. Інтерім-менеджмент [Електронний ресурс] // Executive.ru. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.e-executive.ru/wiki/index.php?title=Интерим-менеджмент>
2. Малишева А. О. Інтерім-менеджмент – це залучення кращих умов в не найкращі часи [Електронний ресурс] / А. А. Малишева // «Ви+Ми» кадровий консалтинг. – 2009. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.youwe.tom.ru/nauka-i-stati/interim-menedzhment>
3. Корнеев С. Interim Management – это... [Електронний ресурс] / С. Корнеев // management.com.ua. – 2009. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.management.com.ua/qm/qm126.html>

THE ABSORPTION OF IMPORTED TECHNOLOGIES IN THE HOTEL INDUSTRY IN VOLOGDA, RUSSIA

Kristina Voitik, Applied computer science in economy
St. Petersburg State Engineering-Economic University

Nowadays much attention is given to development of tourism industry in Vologda. This city is called "The Gates of the Russian North". It's interesting for people from different parts of Russia or other countries to visit Vologda, the "hidden Russia". People come here to get special impressions: feel the ancient spirit of the carved facades and curly gates, taste the charm of Vologda's southern accent hospitality, visit monasteries, enjoy the wood carving.

So, improving the quality of service is number one priority. It's possible if the management of hotels use IT systems. The main advantage of having a really good computer software, in my opinion, is operational services and quality. It's easy to control any segments of field activities in the areas of Reservation Service, Offices on floors, housekeeping department, restaurant and so on. With this system accounting and reporting is available any time for Management. This is especially true for those who have not one, but a few small hotels in different part of the city or cities.

What kind of difficulties can face hotel management when they decide to automate work processes with import solution. The head of hotel faces a choice: to renew rooms with modern furniture or buy computer software. 9 times out of 10 there is the first choice for Management. It's also necessary to take into account the problems related to finalizing and modifying system. Refinement of computerized information system, resulting in improvements in the quality and accessibility of data. Sometimes it is not possible or it costs a lot. By the way the import system asks for high specifications to technical conditions. That's also again investment of money. Technology of work implemented in import systems is different from Russian. It's possible to retrain staff, but it doesn't work with guests in our country. They used to pay for half day, to live on one place in double room, also to get used to pay by the hour.

In conclusion, no doubts import hotel systems have their niche on the market. But there are situations when the import solutions are not optimal. It's not because it's bad, it's just because it's another, different. So, Management should think about that preferably in advance. However, each Head of the hotel takes decision according to their needs, desires and incomes.

ТЕХНОЛОГІЯ ПРОВЕДЕННЯ РЕБРЕДИНГУ ТЕРИТОРІЇ(РЕГІОНУ) НА СХОДІ УКРАЇНИ

Заблудська І.В. д.е.н., професор

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Касьянова В. О., к.е.н., доцент

Інститут хімічних технологій

Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля

Літвінова І.М. к.е.н., доцент

Інститут хімічних технологій

Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля

Брендинг території (регіону) — це діяльність зі створення позитивного образу та прихильного ставлення до території (регіону) з боку місцевих мешканців та суспільства взагалі за допомогою унікальних ознак, які приманні цій території (регіону) та які виокремлюють територію (регіон) серед інших. Ребрединг - це діяльність, яка спрямована на зміну існуючого бренду, не обов'язково на протилежний. Цю роботу мають проводити відповідні інститути, що спеціалізуються на цьому питанні, а також небайдужі представники громадськості. Проте слід зауважити, що очолювати цю діяльність має обласна державна адміністрація або місцеві органи самоврядування, які мають право запрошувати інші інститути до співпраці, за їх згодою. Саме регіональні та місцеві органи влади мають можливість та здатність визначитися з унікальними ознаками території (регіону), що слід враховувати задля формування бренду на довготривалий час у взаємозв'язку зі стратегією розвитку[1].

Метою цього дослідження є визначення етапів технології проведення ребредингу території(регіону) на сході України.

Проведення АТО на Сході України має неоднозначний вплив на формування бренду Донецької і Луганської областей, проте слід зауважити, що саме через проведення АТО увесь світ сьогодні знає ці регіони (території). Тобто роботу, щодо популяризації цих територій вже зроблено, доречно проводити роботу з ребредингу цих територій (регіонів), використовуючи вже отримані результати впізнаваності. На рис. 1 подано основні етапи проведення ребредингу території (регіонів) на Сході України та методичне забезпечення.

Отже, на першому етапі - ідентифікація існуючого бренду території (регіону) – доречно визначитися з тими асоціаціями, що виникають у суспільстві під час згадування

про регіон (територію). Їх формують якісь події або виробники, що відомі більшості. У випадку з Луганською областю, це безперечно – територія проведення АТО, а потім вже виробники, люди, явища.

На другому етапі – формування переліку асоціацій щодо території (регіону), які слід усунути і які слід залишити або створити – експертна група має дуже уважно та ретельно проаналізувати небажані асоціації та чітко визначити джерело їх виникнення здала усунення.

Найбільш складним етапом є пошук унікальних ознак, які приманні цій території (регіону) та які виокремлюють територію (регіон) серед інших. Складність виникає через те, що дуже часто ігнорується системний підхід, який передбачає дослідження усіх сфер життєдіяльності території (регіону). Як одну із систем можна обрати систему статистичних показників, що характеризують усі види економічної діяльності регіону або організаційну структуру обласної державної адміністрації тощо. Тобто, у жодному разі неможна щось забути, задля цього доречно використовувати дужий широкий спектр методів та способів аналізу.

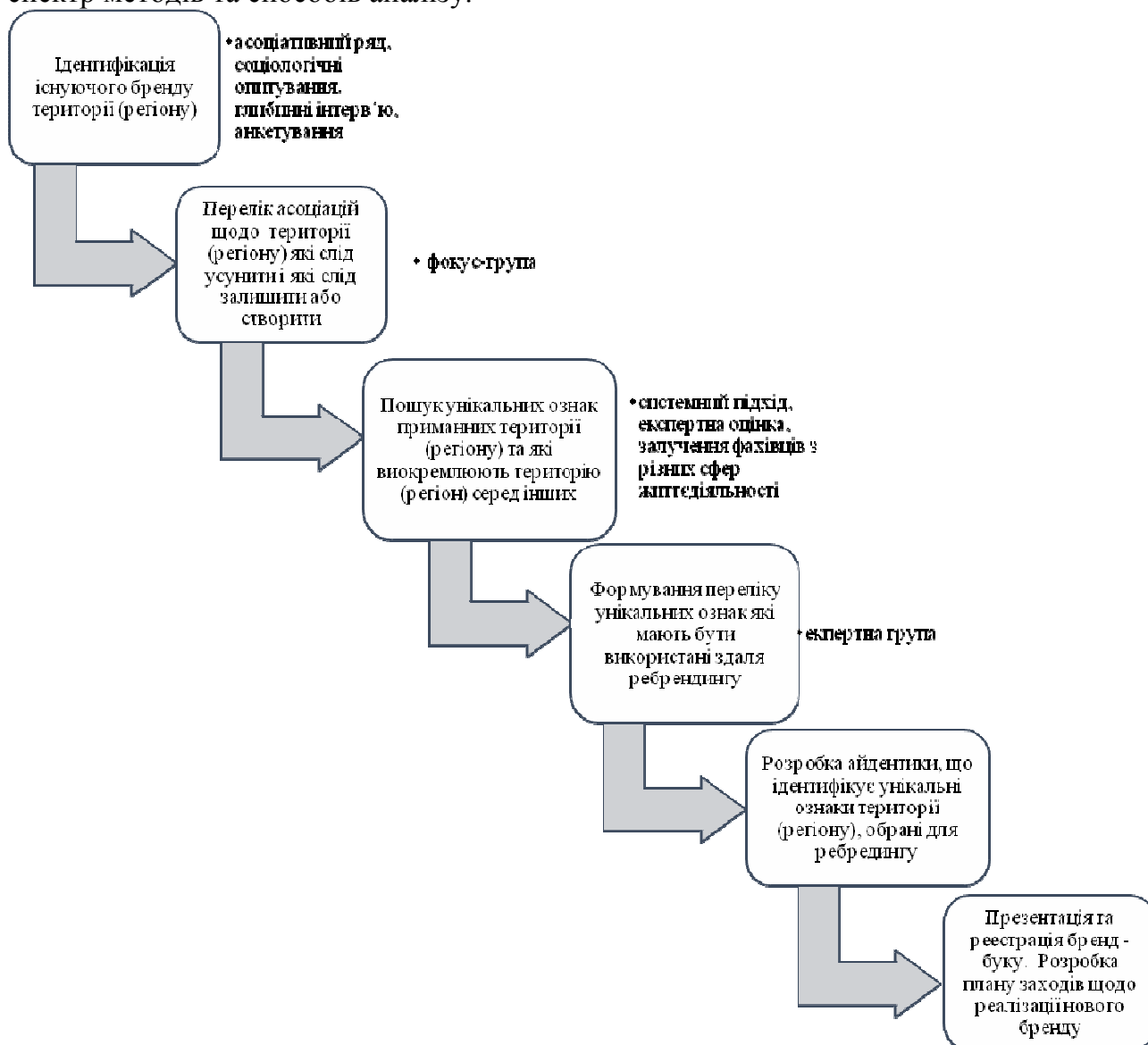


Рис.1 - Основні етапи проведення ребрендингу території (регіону) на Сході України та методичний інструментарій

Окрім того, слід зауважити, що пошук унікальних ознак, які притаманні території (регіону) має відбуватися не тільки на підставі системного підходу, а і у часі, тобто в

динаміці.

Саме на четвертому етапі – формування переліку унікальних ознак, які мають бути використані задля ребрендингу – фахівцями-експертами обираються тільки ті, що мають стратегічне значення для території (регіону). Іноді навіть, умовно-створені.

Розробка айдентики, що ідентифікує унікальні ознаки території (регіону) та обрані для ребрендингу передбачає створення особливих образів, що відповідають стратегії розвитку території (регіону), їх візуалізацію, обговорення громадськістю та презентацію найкращого варіанту. Не зайвим буде реєстрація розроблених образів у Державному підприємстві «Український інститут інтелектуальної власності» [2]. Отримання права на використання цих символів, логотипу, гербу і т.ін. дозволить органам регіональної та місцевої влади використовувати їх для комерційних цілей.

Подібний досвід вже має Баранівська ОТГ [3]. Баранівська міська об'єднана територіальна громада Житомирської області – чи не перша об'єднана громада, яка має не лише стратегію розвитку, але й власну айдентичку: новий герб та бренд.

Таким чином, розробка бренду це складний процес, який має використовуватися як інструмент управління розвитком території (регіону) через реалізацію відповідного плану заходів.

Література

1. Маркетинг міста: теоретичний та практичний аспекти / І.В. Заблудська, О.П. Кобиляцький // Вісник Донецького національного університету. Серія В «Економіка і право» – 2012 р. – Т.2 - С. 106-108

2. Сайт Державного підприємства «Український інститут інтелектуальної власності» [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.uipv.org>

3. Сайт з децентралізації [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://decentralization.gov.ua/news/7466>

АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ДІЛОВИХ ІГОР ЯК ОДНІЄЇ З ІНТЕРАКТИВНИХ ПЕДАГОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ-МАГІСТРАНТІВ

Амерідзе О.С., викладач, Крюкова Є.С., к.пед.наук, ст. викладач

НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»

Однією з ефективних форм інтерактивного навчання є ділова гра, використання якої під час навчання студентів післядипломної освіти є особливо актуальним, оскільки сприяє формуванню професійного мислення, розвиває гнучкість та креативність. Наукові дослідження багатьох вчених вказують на те, що ділова гра – це метод навчання, який забезпечує активну діяльність студентів, сприяє використанню теоретичних знань на практиці, формуванню професійних знань, умінь та навичок. У процесі ділової гри серед студентів відбувається діалог, обґрунтовуються різні думки, обговорюються гіпотези та пропозиції, вирішуються професійні завдання.

У науково-педагогічній та методичній літературі подано багато визначень поняття «ділова гра». У найширшому значенні «ділова гра» може бути визначена як знакова модель професійної діяльності, контекст якої задається знаковими засобами – за допомогою мов моделювання, імітації та зв'язків, включаючи природу мову.

За О.В. Петровським, ділова гра є формою створення предметного й соціального змісту майбутньої професійної діяльності фахівця, а також є формою моделювання тих систем стосунків, які характерні для цієї діяльності як цілого [2].

Зазначимо, що в наведених вище визначеннях поняття «ділова гра» не вказана її характерна риса, а саме виявлення особистісного орієнтування в змаганні серед учасників, адже саме ця риса створює особливу атмосферу, яка в подальшому активізує сам процес навчання. Таке визначення дає право стверджувати, що відмінною рисою

ділової гри є моделювання її учасниками змісту гри й процесу тієї чи іншої майбутньої професійної діяльності, а також системи їх відносин всередині заданої моделі реального виробничого колективу.

О.В Петровський вважає, що розвиток спеціаліста в процесі навчальної, ділової гри обумовлений засвоєнням двох типів норм: професійних (предметних) дій і норм відносин у колективі (виробничих) [2].

У процесі ділової гри з'ясовуються взаємовідносини між людьми, які здійснюють вільний вибір своїх дій у встановлених межах, за визначених умов, який не є контрольованим. Традиційні гра являє собою модель людської взаємодії. Кожна ділова гра бере свої правила й положення з дійсності, але в той же час не може врахувати абсолютно всю різноманітність життя.

Не дивлячись на значну кількість робіт, присвячених розробці та впровадженню ділових ігор, ми можемо зробити висновок про те, що недостатньо уваги приділяється питанням розробки та впровадження інтерактивних педагогічних технологій у професійній підготовці студентів-магістрантів.

Це викликано, на нашу думку тим, що проведення ділової гри – дуже трудомісткий процес і вимагає від викладача ретельної підготовки, формування методичного забезпечення для проведення гри, розробки сценарію та плану заняття. Необхідно зазначити, що для цієї форми проведення занять дуже важливим є вміння викладача створювати в аудиторії певну творчу атмосферу і навчати студентів творчого спілкування. Викладачеві треба бути співучасником загального колективного дійства.

Але деякі з викладачів з успіхом застосовують ігрові форми навчання у вищій школі. Наприклад, В.А. Петрук проводить імітовану ситуацію ігрового заняття з аналітичної геометрії, Н.В. Шапілова проводить ділову гру «Складання плану праці і заробітної плати» тощо.

У своїх роботах науковці погоджуються, що ефективність використання ділових ігор зумовлена:

- підвищенням у студентів інтересу до дисципліни та спеціальності загалом;
- стимулюванням мотивації щодо подальшого навчання, тому що гра допомагає студентові зрозуміти необхідність тих чи інших знань та умінь, по-іншому усвідомити процес навчання;
- практичною апробацією професійних ситуацій в ігровій формі, а також формуванням гнучкого, креативного професійного мислення студентів.

Отже, гра дозволяє студенту уявити себе в певній ролі, на певній посаді, уявити конкретні ситуації, що можуть виникнути на підприємстві, в колективі, придбати досвід щодо вирішення довготривалих проблем за короткий проміжок часу, коли щось не виходить, спробувати ще раз повторити, прийнявши допомогу викладача або одного з учасників гри. Гра допомагає засвоїти закони і закономірності, звірити особисті результати та враження з результатами й враженнями, висновками інших.

Використання гри у вищій школі має велике значення для соціалізації і творчого розвитку студентів – магістрантів та аспірантів, тому що є способом групового діалогічного дослідження, існуючої дійсності в контексті особистісних інтересів.

Література

1. Очеретна Н. Д. Особливості застосування ділових ігор у процесі вивчення іноземної мови у вищих навчальних закладах / Н. Д. Очеретна // Педагогічна освіта: теорія і практика. – 2013. – Вип. 14. – С. 206-210.
2. Петровский А.В. Основы педагогики и психологии высшей школы. –М.: Изд. Московского государственного университета, 1986. – 302 с.

ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ПЕРСОНАЛУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Куковенкова А. І., Чорна О.Ю. к.е.н., доцент
Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

За сучасних умов питання управління розвитком персоналу набувають все більшої актуальності. Відомо, що ефективність розвитку будь-якого підприємства в першу чергу визначається якістю наявних трудових, кадрових ресурсів та способом їх включення у виробництво, адже основною продуктивною силою є люди з їхніми здібностями та можливостями.

Головним завданням управління персоналом у сучасних умовах є поєднання ефективного навчання персоналу, підвищення кваліфікації та трудової мотивації для розвитку навиків працівників та стимулювання їх до виконання робіт більш високого рівня. Тому співробітники підприємства постійно повинні намагатися підвищувати свій культурний і освітній рівень. Це може виражатися в безперервному підвищенні свого професіоналізму і розвитку особистих культурних переваг. Розвиток персоналу забезпечується заходами з оцінювання кадрів із метою здійснення виробничої адаптації і атестації персоналу, планування трудової кар'єри робітників і фахівців, стимулювання розвитку персоналу [1].

Існує безліч трактувань поняття «персонал» та його складових. Так С. Струмилін, під персоналом розуміє особовий склад підприємства, організації, або частина цього складу, яка являє собою групу за професійними чи іншими ознаками. Найбільш поширене поняття персоналу дає М. Д. Виноградський він вважає що персонал – це основний, постійний штатний склад кваліфікованих працівників, який формується і змінюється під впливом як внутрішніх, так і зовнішніх чинників. Наряду з поняттям «персонал», в економічній науці та практиці використовуються й такі поняття, як «робоча сила», «людські ресурси», «людський фактор», «кадри», «робітники», «персонал», «трудова потенція», «людський капітал»[2].

До складу персоналу зазвичай відносять всіх найнятих робітників, а також працюючих власники та співвласники.

Основними ознаками персоналу є:

наявність його трудових відносин з працедавцем, котрі оформлюються трудовим договором (контрактом);

володіння відповідними якісними характеристиками (професією, спеціальністю, кваліфікацією, компетентністю та ін.), наявність яких визначає діяльність робітника на конкретній посаді або робочому місці, а отже, відношення його до однієї з категорій персоналу: керівників, спеціалістів, інших службовців (технічних виконавців), працівників;

цільова спрямованість діяльності персоналу, тобто забезпечення досягнення цілей організації шляхом встановлення адекватних їм цілей окремого робітника й створення умов для їх ефективної реалізації[3].

Одна з основних функцій системи управління персоналом - розвиток персоналу підприємства. Розвиток персоналу – комплексне, багатогранне поняття, яке охоплює широке коло економічних, соці- альних, психологічних та педагогічних проблем. Грішнова О.А. під розвитком персоналу розуміє передусім сукупність всіх організаційно-економічних заходів підприємства у сфері навчання персоналу, його перепідготовки і перекваліфікації. В широкому ж розумінні розвиток персоналу також охоплює питання професійної адаптації, оцінки кандидатів на вакантні посади, поточного періодичного оцінювання персоналу, планування ділової кар'єри, службово-професійного просування та багато інших [4, с. 16].

Джой-Меттьюз Д. розглядає розвиток персоналу як цілісний та активний процес удосконалення, пов'язаних з робочою діяльністю знань та умінь із використання широкого спектру навчальних методів та стратегій. На його думку, розвиток персоналу підприємства сприяє [5, с. 20]: –вивільненню прихованих можливостей та потенціалу працівників; –реалізації потенційних можливостей персоналу; –поступовому руху до більш досконалого та складного стану окремого працівника та організації загалом.

Проте останні роки управління розвитком персоналу на підприємстві в нашій країні стикається великою кількістю проблем, основними з яких є:

відсутність ефективної системи планування потреби в персоналі на підприємстві;

невикористання інноваційного потенціалу працівників;

застарілі програми систематичної підготовки і перепідготовки працівників;

відсутність ефективного зворотного зв'язку;

невідповідність співвідношення поставлених завдань і здібностей людини;

відсутність первинної професійної підготовки;

використання застарілих і неефективних механізмів мотивації праці, що не відповідає потребам сьогодення, стратегічним завданням розвитку ;

відсутність оцінювання персоналу: персональна оцінка рівня знань, умінь, майстерності та особистісної відповідальності; оцінка виконуваної роботи та її результатів [6].

Отже, проблеми управління розвитком персоналу в їх системному, організаційному зв'язку ще не є належно осмислені керівництвом підприємства. Управління персоналом як науковий напрямок і сфера практичної діяльності в державі тільки проходять етап свого становлення. Проте саме удосконалення існуючої діяльності по управлінню розвитком персоналу в сучасних умовах позитивно вплине на зростання продуктивності праці, удосконалення професійної майстерності, розвиток технічної культури робітників, зниження плинності персоналу і як слідство поліпшення трудового потенціалу підприємства та посилення внутрішніх можливостей його стратегічного розвитку.

Література.

1. Авдеев, В.В. Управление персоналом: технология формирования команды: Учебное пособие / В.В. Авдеев. – М.: ФиС. – 2012. – 312 с. (дата звернення: 16.03.2018)

2. Виноградський, М. Д. Управління персоналом. [Текст] : навч. посібник / М. Д. Виноградський, А. М. Виноградська, О. М. Шканова. – 2-ге вид. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 502 с. (дата звернення: 16.03.2018)

3. Бабосов, Е. М. Управление персоналом / Е.М. Бабосов, Э.Г. Вайнилович, Е.С. Бабосова. - М.: ТетраСистемс, 2013. <http://helpiks.org/6-22204.html> (дата звернення: 19.03.2018) <https://uk.wikipedia.org/wiki> (дата звернення: 20.03.2018)

4. Грішнова О.А. Развитие персонала как инвестиционный проект: методичні підходи до визначення ефективності / О.А. Грішнова, В. Небукін // Регіональні аспекти розвитку і розміщення продуктивних сил України: Зб. наук. пр. – Тернопіль: Економічна думка, 2004. – Вип. 9. – С. 15–19.

5. Джой-Меттьюз Д. Развитие человеческих ресурсов / Д. Джой-Меттьюз, Д. Меггинсон, М. Сюрте; пер. с англ. – М.: Эксмо, 2006. – 432 с.: ил. – 429 с.

6. Михайлова, Л. І. Управління персоналом [Текст] : навч. посібник / Л. І. Михайлова. К. : Центр учбової літератури, 2007. <https://cyberleninka.ru/article/v/upravlenie-personalom-v-sovremennyh-usloviyah> (дата звернення: 20.03.2018)

ВПЛИВ РОЗВИТКУ АГРАРНОЇ БІРЖИ НА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИЙ СЕКТОР ЕКОНОМІКИ

Літвінова А.Ю., Держак Н. О. к.е.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Стратегія економічного і соціального розвитку Луганської області на період до 2020 року передбачає, що тепер перспективна мета розвитку Луганської області - переорієнтація економіки з промислового на аграрний сектор. В розділі «Технічні завдання на проекти регіонального розвитку Програми 3 «Економічне відновлення та перехід до сталого розвитку» визначені чіткі завдання проекту, серед яких «сприяння підвищенню продуктивності та ефективності сільського господарства».

Разом з тим гостро стоїть питання як поліпшити розвиток села та створити сприятливі умови для розвитку дрібних сільгоспвиробників та фермерських господарств.

Для вигідної оптової закупки сировини або її реалізації, крупні приватні компанії, зокрема ті що входять до ТОП 20 національних експортерів, працюють з Аграрною біржою. Серед середніх та малих підприємств, що займаються агропродукцією, не всі на сьогоднішній день розуміють вигоду торгівлі через біржу, де відкриті заявки від продавців та покупців. Багато компаній працюють за старою методикою, тобто купують сільгосппродукцію на полях і за готівку, без сплати податків. Українські аграрії ще не звикли працювати з товарними біржами, їм треба показати переваги прозорості торгівлі своєї продукцією. Тільки на біржових аукціонах товар досягає своєї дійсної ринкової ціни, де попит і пропозиція формуються вільно.

З постанови від 26 грудня 2005 р. N 1285 Київ «Про створення Аграрної біржі». відповідно до статті 17 Закону України " Про державну підтримку сільського господарства України" зазначено, що аграрна біржа створена для розвитку ринку товарних деривативів, базовим активом яких є сільськогосподарська продукція.

Аграрна біржа — це лідер з організації торгівлі сільськогосподарськими товарами. Активно займається проведеннями реформ на біржовому ринку України. Якщо раніше аграрії реалізовували товар чотирьом-п'ятьом трейдерам, то зараз у них з'являється можливість збільшити цю кількість у 20-30 разів. На сьогоднішній день Аграрна біржа має електронну торгову систему, для роботи в якій учасники повинні пройти навчання, яке безкоштовно проводить Аграрна біржа. За останні два місяці було проведено навчання більше чотирьохсот осіб. Учасники ринку проявляють бажання оволодіти навичками роботи в електронній торговій системі, тому що ця система надасть їм перевагу, а саме прозоре ціноутворення і зменшення часу на пошук потенційних покупців чи продавців своєї продукції.

Стратегію розвитку аграрного ринку була презентована директором Аграрної біржі на щорічному форумі інституту Адама Сміта «Агробізнес України». Вона передбачає чотири етапа :

перший етап - це розвиток спотового ринку та ринку форвардних контрактів на наявний товар;

другий етап – це розвиток ринку форвардних контрактів на майбутній врожай;

третій етап – це запровадження торгів на еталонних базах поставки;

четвертий етап – розбудова строкового ринку ф'ючерсних контрактів.

Реалізація такого проекту на базі аграрної біржі вигідне для всіх учасників ринку. Це поліпшить імідж України у світі, сільгоспвиробники отримують засоби для хеджування ризиків, а учасники ринку – високодохідні інструменти для інвестування.

До листопада 2017 року всі угоди в Україні проводилися з розрахунковими ф'ючерсами, без поставки базового активу, і представляли інтерес переважно для учасників фінансового ринку, а саме спекулянтів, які мали вигоду з коливань ціни.

Зараз на Аграрній біржі відкрита торгівля поставними ф'ючерсними контрактами на пшеницю. Поставний ф'ючерс передбачає, що в ході виконання контракту відбудеться поставка зерна покупцеві, при цьому відбувається реальна зміна власника аграрної продукції.

Як очікується, поставний ф'ючерс стане способом зменшення фінансових і цінових ризиків для виробників аграрної продукції. На сьогоднішній день на Аграрній біржі проводиться торгівля поставними ф'ючерсними контрактами тільки на пшеницю, але в недалекому майбутньому почнеться торгівля на злакові.

Ще один відносно новий інструмент на Аграрній біржі, який допоможе у розвитку аграрного сектора, це аграрні розписки. Вони були тестовані розробниками програмного забезпечення і експертами міжнародної фінансової корпорації, яка входить до складу світового банку. З цієї аграрної розписки фермер отримує будь-які потрібні йому ресурси (гроші, паливно-мастильні матеріали, добрива, насіннєвий-посівний матеріал і т.д.) і зобов'язується відповідно поставити в майбутньому або певний обсяг своєї продукції, яку він вирощує, або заплатити певну суму грошових коштів.

В середньому ставка коливається в межах 17 % річних. В порівнянні з класичними банківськими кредитами – це дешевше, але дорожче ніж для європейських фермерів.

При впровадженні аграрних розписок за зразок взяли Бразилію, адже там умови фермерів схожі з нашими. В Бразилії цей інструмент ввели ще в 1994 році. Тепер в країні понад 40% обсягу кредитування сільгосп підприємств припадає на аграрні розписки. Так само ефект в найближчі роки розробники очікують отримати і в Україні.

Розвиток товарно-біржового ринку в Україні сприятиме розвитку аграрного сектора, дасть можливість вийти на високий рівень реалізації аграрного потенціалу нашої області та країни, бо організований ринок є більш ефективним і більш точно відображає попит і пропозицію. Використання послуг біржі дозволяє скоротити час на укладення угод та знизити фінансові витрати на реєстрацію продукції. Біржові ф'ючерси дадуть можливість фіксувати ціни на майбутнє і зменшувати цінові ризики, а з цим стає можливим впевнене планування стратегії розвитку.

Література

1. Постанова від 26 грудня 2005 р. N 1285 Київ «Про створення Аграрної біржі».

2. Розширений каталог проектних ідей на 2019-2020 роки з реалізації Стратегії розвитку Луганської області до 2020 року. - Северодонецьк, 2018.-125 с.

3. Аграрна біржа [Електронний ресурс].-2018.-Режим доступу : <http://agrex.gov.ua/>

4. Стратегія розвитку аграрного сектору економіки України, період до 2020 року – Міністерство аграрної політики та продовольства України.-Київ, 2013 [Електронний ресурс]- Режим доступу: <http://minagro.gov.ua/node/7644>

ФОНДОВА БІРЖА УКРАЇНИ: АНАЛІЗ СТАНУ ТА ДИНАМІКИ РОЗВИТКУ

Сопільник І. О.

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

Забезпечення ефективного функціонування національної економіки можливе лише за умови перетоку капіталу з сфер, де його продуктивно не застосовують, до сфер в яких без цього капіталу неможливі нормальне функціонування й розвиток. Механізм фінансового ринку надає таку можливість. За його допомогою здійснюється акумуляція й перерозподіл тимчасово вільного капіталу між суб'єктами, що його

потребують з метою отримання прибутку. Важливою складовою фінансового ринку є фондова біржа.

Фондова біржа — організаційно оформлений, постійно діючий ринок, на якому здійснюється торгівля цінними паперами; акціонерне товариство, яке зосереджує попит і пропозицію цінних паперів, сприяє формуванню їх біржового курсу та здійснює свою діяльність відповідно до чинного законодавства, статуту і правил фондової біржі.[1]

Фондовий ринок сприяє активізації економічних процесів, прискоренню оборотності капіталу, безперервності функціонування суб'єктів господарювання. Саме тому проблеми діяльності й розвитку фондових бірж висвітлені в працях таких вітчизняних науковців, як М.В.Козоріз, О.Д.Данілов, Р.М.Безус, С.В.Захарін, В.П.Ходаківська та інші. Адже ефективне функціонування й розвиток фондової біржі є запорукою розвитку національної економіки, зростання обсягів ВВП та доходів власників заощаджень.

Українська фондова біржа була офіційно зареєстрована в 1991 році, проте її лідерство у 1995 році перейшло до ПФТС (пайова фондова торгова система). З 1997 року розраховується індекс ПФТС – це основний український індекс. В 2018-му році в складі індексу знаходиться 20 емітентів з різних галузей економіки : цінні папери Мотор Січ, Райффазен Банк Аваль, Донбасенерго, Укртелеком, Укрнафта та інші.

Так структура торгів за 2017 рік склала: 57,52% чи 706 млн. грн - сумарний оборот на ринку державних облігацій , 23,64% чи 3167 млн. грн. – приходилось на ринок ф'ючерсів, 12,83% чи 1719 млн. грн. – ринок акцій, 0,26% чи 34 млн. грн. – ринку інвестиційних сертифікатів й на ринок опціонів – 0,015 чи 2 млн. грн.

При розгляді індексу ПФТС (рис. 1)[3] ми бачимо, що лише двічі індекс ПФТС піднімався вище 1000 пунктів. Це відбувалося з 14 липня 2007 року до 25 березня 2008 перед приходом першої фінансової кризи. Індекс підскочив на 135 % , акції окремих компаній подорожчали в 10-20 раз а індекс набрав рекорду – 1208,61 пункт. Це спровокувало дефіцит ліквідних цінних паперів на ринку.

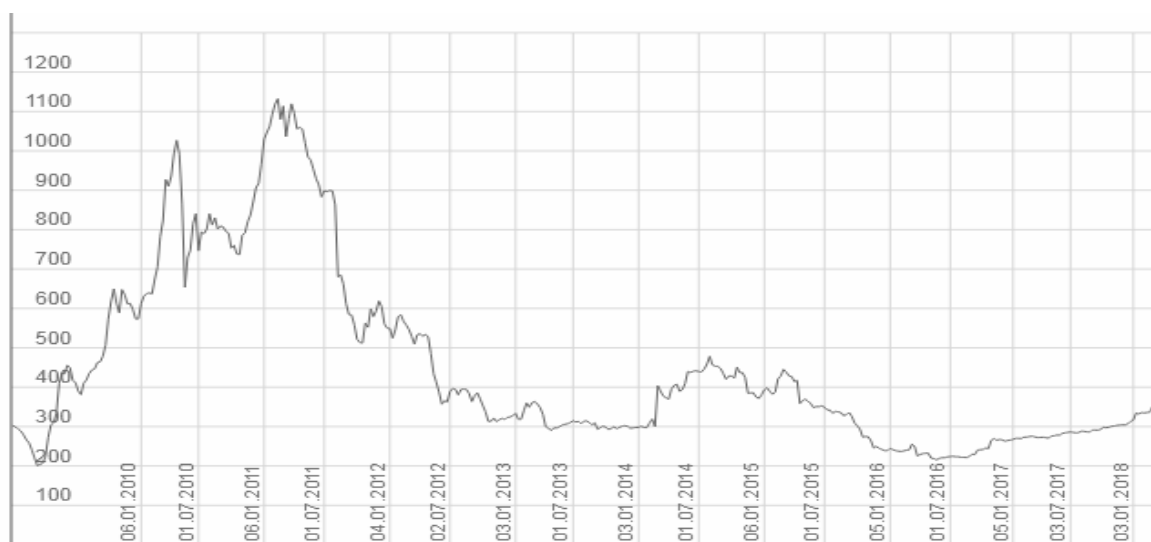


Рис. 1. Значення індексу ПФТС (Україна) [2]

Другого разу індекс ПФТС набрав максимального значення 1141,61 пункт в період з 6 січня до 11 травня 2011 року. З цього часу починається період стрімкого та затяжного падіння. Так в травні 2016-го індекс ПФТС був на рівні 210-220 пунктів.

З січня 2017 року починається зростання індексу. На 19 березня 2018 року індекс склав 352,57 пунктів.

Хоча показники індексу ПФТС й є низькими, проте в кінці грудня 2017 року агентство Bloomberg вирахувало, що акції українських компаній виросли на 80%. Це є наслідком довгожданого росту і відродження економіки України.[3]

Причинами такого росту стало підвищення цін на руду та залізо, в наслідок попиту на сировину. Також, вперше за останні 34 роки ринок почав реагувати на гарні показники компаній. Наприклад, прибуток «Райффайзен Банк Аваль» склав 4 млрд грн., що спровокувало ріст кількості угод по акціям банку на 36 %.

Проте такий ріст був досягнутий лише через те, що база для порівняння була дуже низькою. Тому ринок України досі залишається досить мініатюрним (його об'єм за січень 2018 року разом з облігаціями склав 3,8 млрд грн.[4] = об'єм Будапештської фондової біржі в цей час склав 8,051 млрд форинтів)[5], з низькою капіталізацією та ліквідністю, монополізацією пакетів акцій. Адже, компанії поступово викупувають свої акції з біржі.

Оскільки на сучасному етапі розвитку фондової біржі існує низка чинників, що стимулюють і в той же час не дають можливості реалізуватися в повній мірі. Тому для покращення стану фондового ринку необхідно вжити заходи, щодо усунення цих чинників:

- необхідне реформування державного законодавства, щодо фондових бірж та систем їх регулювання;
- зміцнення незалежності української фондової біржі від світової;
- для розвитку інфраструктури фондового ринку, необхідно запропонувати широкий спектр інструментів та ефективні механізми взаємодії з учасниками ринку;
- для успішного розвитку фондових бірж, головною метою повинно стати залучення інвестиційних ресурсів для спрямування їх на оновлення виробничого потенціалу та забезпечення подальшого зростання виробництва й економіки
- розвиток фондового ринку має бути тісно пов'язаний з розвитком інших складових фінансового ринку.

Отже, фондова біржа України – потужний потенціал розвитку фінансової системи України й темпи її розвитку залежать від конкретних заходів державної політики. На сьогодні є всі умови для становлення потужних інституційних інвесторів та спрямування їх на оновлення виробничого потенціалу. Значення українського фондового ринку у світі поступово збільшується, відповідно до цього, важливого значення набуває тенденція до підвищення рівня надійності й довіри до нього масових інвесторів.

Література

1. Кириленко В. В. Економіка. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. — Тернопіль: Економічна думка, 2002. — 193с.
2. <https://index.minfin.com.ua/markets/stock/pfts/>
3. <http://www.radiolemborg.com/ua-articles/ua-allarticles/the-best-stock-market-in-the-world-in-2017-belonged-to-ukraine>
4. Інформаційна довідка щодо розвитку фондового ринку України протягом січня 2018 року/ Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку - <http://old.nssmc.gov.ua/fund/analytics>
5. <http://www.bse.hu>

М'ЯКІ ФАКТОРИ МІЖНАРОДНОЇ КОНКУРЕНЦІЇ

Супрун Ю.П., Держак Н.О. к.е.н., доц.

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

Важливим елементом ринкової економіки є конкуренція. Зараз багато країн намагаються вийти на світовий ринок зі своєї власною продукцією і конкурувати на

ньому. Зі збільшенням кількості країн, які торгують на світовому ринку, росте й міжнародна конкуренція.

У своїй книзі «Міжнародна конкуренція» М.Портер, зазначив, що керівництву фірми необхідно знати, які національні особливості тієї країни, де вони мають намір продавати свою продукцію. Автор книги вважав, що конкуренція, в тому числі й на світовому ринку, - це динамічний процес, що розвивається, а в його основі лежать інновації й постійні відновлення технології [4].

Отже, можна дати таке визначення поняття «міжнародна конкуренція»: це конкуренція між економічними суб'єктами за найбільш вигідні умови виробництва і реалізації економічних благ на світовому ринку. Вона включає в себе як внутрішньогалузеву, так і міжгалузеву форми конкуренції [3].

У сучасній практиці реалізації виробленої продукції на світових ринках часто використовують такі методи ведення конкурентної боротьби, як:

функціональна конкуренція (конкуренція між товарами), тобто в одному відділі магазину збирають товари одного функціонального призначення (мати гімнастичні, м'ячі футбольні, м'ячі баскетбольні та ін.);

видова конкуренція, тобто конкуренція між товарами однієї асортиментної групи, які відрізняються за якимись параметрами або характеристиками (телефони марки «Samsung», «Xiaomi» та ін.);

предметна конкуренція – це конкуренція між майже однаковими товарами, що задовольняють одну і ту ж потребу, але відрізняються якістю або мають незначні відмінності;

швидкісна конкуренція - суперництво, яке засноване на різному часі виготовлення замовлень або надання послуг по одній і тій же ціні.

В теперішній час на світовому ринку домінує нецінова конкуренція. Тобто товаровиробники сприяють підвищенню попиту на їх товари методами підвищення якості й надійності товарів, поліпшення їх асортименту та сервісного обслуговування споживачів, надання кредиту для покупців, реклами тощо [2]. Це обумовлено тим, що ринок відносно насичений товарами масового попиту, доходи споживачів зростають, а разом с тим підвищуються і потреби.

На сьогодні провідну роль серед нецінових факторів займають такі:

екологічність продукції;

високий рівень гарантійного та післягарантійного обслуговування;

реклама;

рівень і перелік супутніх додаткових послуг;

бренд, репутація, імідж та інші м'які фактори.

Бренд походить від англійського "brand", що означає клеймо. Давним-давно скотарі на Дикому Заході США таврували свою худобу розпеченим залізом з тим, щоб можна було відрізнити свою худобу від сусідської. Нині бренд - це створене враження особи, фірми, компанії або товару або послуги в створенні споживача. Бренд по суті є сприятливі спогади та очікування споживачів, які залишилися задоволеними від користування товарами і послугами суб'єктів підприємницької діяльності [1]. Тому відомий та сильний бренд збільшує продажі компанії.

Репутація та імідж – категорії, на яких будується бізнес-діяльність всіх сучасних юридичних осіб, що мають зовнішню і внутрішню цільову аудиторію, що надають свої послуги або товари на ринку. Хоча дані категорії не співвідносяться з матеріальними благами, але їх високий коефіцієнт є поштовхом для підвищення матеріальних активів. Дані поняття вказують на діловий характер, тобто, залежать від ділової стабільності, сумлінності, чесності в роботі, від рентабельності та стабільності вартості акцій фірми і т.д. Їх високі показники здатні привести до розширення числа

споживачів, до організації цілої мережі партнерів, що в перспективі може служити гарантією створення цілої мережі і філій компанії. Крім цього високі показники іміджу та репутації допомагають досягти стабільних прибутків, які позначаються на рентабельності, допомагають усунути витік кадрів і сприяють припливу компетентних фахівців в стіни конкретної фірми. Зважаючи на це репутація й імідж фірми - об'єкт уваги керівників, в який ллються фінансові інвестиції, з метою їх підняття.

Досліджуючи фактори «бренд, імідж, репутація», варто сказати, що поняття репутації є найскладнішим і комплексним, як для розуміння його повністю, так і для роботи з ним. В першу чергу, варто знати базовий фундаментальний принцип створення репутації - потрібно ділити фактори, які на неї впливають, на персональні, які можна самостійно поміняти або поліпшити, і масові, які краще довірити аналітикам, психологам та іншим особам і компаніям, які працюють в сфері ЗМІ. Адже репутація – це те, що про вас думає людина, яка ніколи вас не бачила, не спілкувалася з вами та ніколи не користувався вашими послугами.

Отже, сучасна конкуренція – невід'ємна частина світового ринку. Бренд, репутація та імідж є важливими факторами міжнародної конкуренції, адже вони впливають на потенційних споживачів продукції та партнерів. Тому компанія, що прагне вийти на світовий ринок зі своєю продукцією варто звертати увагу не тільки на ці фактори, а і на якість, бо сама якість, найчастіше, формує уявлення про товари та саму компанію.

Література:

1. Имидж, бренд и репутация [Электронный ресурс]. –Режим доступа: https://zakon.ru/blog/2011/2/25/imidzh_brend_i_reputaciya
2. Конкуренція: її сутність, види і роль у ринковій економіці. Антимонопольне законодавство [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/5706301/page:30/>
3. Міжнародна конкуренція [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://studopedia.com.ua/1_353945_mizhnarodna-konkurenciya.html
4. Портер М., Міжнародна конкуренція: Конкурентні переваги країн – Алипіна Паблішер - 2016.- 947с.

УПРАВЛІННЯ ТА РОЛЬ ОСОБИСТОСТІ ЛЮДИНИ У БЕЗПЕЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Стиценко Т.Є., к.т.н., доцент

Харківський національний університет радіоелектроніки

Соціальне питання охорони праці проявляється в зростанні продуктивності праці, збереженні трудових ресурсів і збільшенні сукупного національного продукту. Дійове управління можна здійснювати тільки при наявності повної, своєчасної і вірогідної інформації про стан охорони праці.

Управління на виробництві можливо визначити, як цілеспрямований вплив керівника на трудовий підхід, що полягає в об'єднанні окремих розрізнених заходів у єдину систему цілеспрямованих дій на всіх рівнях і стадіях управління. Однак єдина система управління несе в собі остаточний ризик при експлуатації пристроїв або систем. Крім вірогідності відмови технічної системи, ефективність управління визначається також небезпечною поведінкою робітників. Метою дослідження є оцінка поведінки працюючих на можливість виникнення виробничого ризику, отримання травм та професійних захворювань та його мінімізація.

За останніми європейськими даними, 40% працюючих допускають у своїх діях порушення правил техніки безпеки на виробництві. На 30 таких порушень доводиться 29 аварійних ситуацій з одним нещасним випадком.

Для оцінки дій людини необхідний комплексний підхід до вивчення всіх складових виробничого процесу, які можуть привести до відхилень або негативних наслідків у процесі виконання різного виду операцій.

Для комплексної оцінки дій людини задля визначення ступеня виробничого ризику, всі можливі дії можливо представити із трьох частин : мотиваційної, орієнтованої та виконавчої.

Під мотивацією слід розуміти бажання або небажання людини діяти так, як це вимагається у даній ситуації.

Орієнтована частина визначає: знає людина як діяти або ні.

Виконавча – може або не може людина виконувати дану операцію.

На практиці визначається порушення цих частин.

Характерні порушення мотиваційної частини полягають у недооціці небезпеки, неприйняття до виконання правил техніки безпеки, якщо їх виконання збільшує час виконання операції. Приблизно 70-80% всієї роботи складає мотиваційна частина. Подолання цих відхилень (у мотиваційній частині), досягається обізнаністю, вихованням та методами впливу.

Порушення орієнтованої частини відбувається при незадовільному знанні прийомів безпечної роботи. Подолання цього порушення досягається навчанням та придбанням навичок.

Порушення виконавчої частини має місце, коли є відхилення психічних та фізичних можливостей людини для виконання даної операції. Ці відхилення можуть бути постійними або тимчасові. Останнє можливо бути викликане втому, хворобою, стресом, помилками мислення або розумінням слів. Щоб виключити ці порушення необхідно проводити професійний відбір, регулярні медичні огляди.

В цілому вивчення, аналіз та розробка відповідних дій впливу всіх вірогідних негативних факторів виробничого середовища та трудового процесу на економічну складову та ефективність управління, передбачає насамперед характеристику фізіологічного змісту праці. Це дає можливість розробляти та впроваджувати більш ефективні методи управління для досягнення економічного зростання продуктивності праці та мінімізації затрат на охорону праці, та виробничих ризиків.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ ПРАЦІ

Пронюк Г.В., к.т.н., доцент

Харківський національний університет радіоелектроніки

В умовах постійної конкуренції, безперервного розвитку сучасних технологій та зростаючого напруження техносфери бажання підприємців утриматися на ринку зростає, що в деякій мірі змушує їх до пошуку та впровадження ефективних методів управління, у тому числі й управління охороною праці на підприємстві.

Ступінь організації роботи з охорони праці впливає на безпеку праці підприємства шляхом професійного добору та навчання працівників; детального вивчення причин виробничого травматизму та професійних захворювань, попередження порушення правил техніки безпеки; контролю за станом охорони праці та керування безпекою праці.

Тому на будь-яких підприємствах створюють *систему управління охороною праці* (СУОП), яка є регламентованою правовими нормативними і технічними документами сукупністю взаємопов'язаних заходів, спрямованих на програмно-цільове забезпечення охорони праці. Таким чином, основною метою СУОП є

попередження виробничого травматизму і професійних захворювань, створення безпечних умов праці [1].

Система управління охороною праці на підприємстві передбачає, перш за все, логічний поетапний підхід до розробки необхідних заходів безпеки та оптимального їх застосування. При цьому необхідно контролювати темпи досягнення безпеки з метою ефективного розподілення ресурсів підприємства, а також визначення напрямків, які потребують вдосконалення. Розроблена система управління безпекою має адаптуватися до різних змін у технологічній діяльності підприємства та нормативно-правових стандартів безпеки.

Універсального способу управління охороною праці не існує, але, враховуючи загальну практику [1, 2], проблеми охорони праці можна звести до мінімуму застосуванням міжнародних стандартів OHSAS 18001 «Система менеджменту охорони здоров'я та безпеки персоналу», стандартів серій ISO 9001 «Система управління якістю» і ISO 14001 «Системи управління навколишнім середовищем».

Міжнародний стандарт OHSAS 18001 встановлює вимоги до систем менеджменту професійного здоров'я і безпеки. Він допомагає організації виявити всі властиві ризики, що виникають в процесі роботи і надзвичайних ситуацій, управляти ними і підвищувати свою результативність в цій області.

Міжнародні стандарти пропонують будувати систему менеджменту безпеки на основі циклу Демінга, відомого також як цикл PDCA (Plan-Do-Check-Act) – Планування-Виконання-Перевірка-Дія. PDCA - це циклічна послідовність дій при виконанні якої-небудь задачі, що спрямована на постійне поліпшення якості (рис.1). Вперше даний цикл описав У. Шухарт в 1939 р., пізніше його учень Е. Демінг надав PDCA циклу велику розповсюдженість, оскільки надихнув японців на його застосування, вони і назвали PDCA цикл - циклом Демінга.

Застосування циклу Демінга дозволяє підвищити якість процесів управління та сервісу, забезпечуючи досягнення стабільних результатів діяльності, що відповідають встановленим нормам і вимогам, при раціональному витрачанні ресурсів.

Розглянемо сутність всіх етапів циклу Демінга щодо застосування цього підходу до управління охороною праці.

Етап «Планування» означає розробку відповідної політики, виділення ресурсів і фахівців, структурне опрацювання СУОП, виявлення небезпечних чинників і оцінку ризиків. На даному етапі підприємство має розуміти, які ресурси (матеріальні, людські, часові) необхідно задіяти задля досягнення безпеки праці на підприємстві, а також передбачити форс-мажорні ситуації.

Етап «Виконання» - це фактична реалізація політики організації в області охорони праці. На жаль, під час виконання запланованих дій з організації управління охороною праці необхідно враховувати людський чинник, тобто небажання співробітників виконувати додаткову роботу або працювати з певними обмеженнями для забезпечення безпеки.

Етап «Перевірка» припускає вимірювання активних і реактивних показників програми ОП. На цьому етапі необхідно порівняти отримані результати (наприклад, зниження нещасних випадків, підвищення продуктивності праці та ін.) з запланованими. Також важливо оцінити ресурси, що були витрачені. Для оцінювання результативності діяльності охорони праці на підприємстві також можна використовувати КРІ показники (*Key Performance Indicators*) — показники діяльності відділу охорони праці (та підприємства з погляди безпеки), які допоможуть в досягненні стратегічних та тактичних цілей. КРІ показники застосовують для визначення ефективності роботи адміністративно-управлінського персоналу. Тому

зараз КРІ тісно пов'язано з мотивацією персоналу (при заданому підході – мотивацією безпеки), яка створює ефективну систему мотивації та стимулювання персоналу.

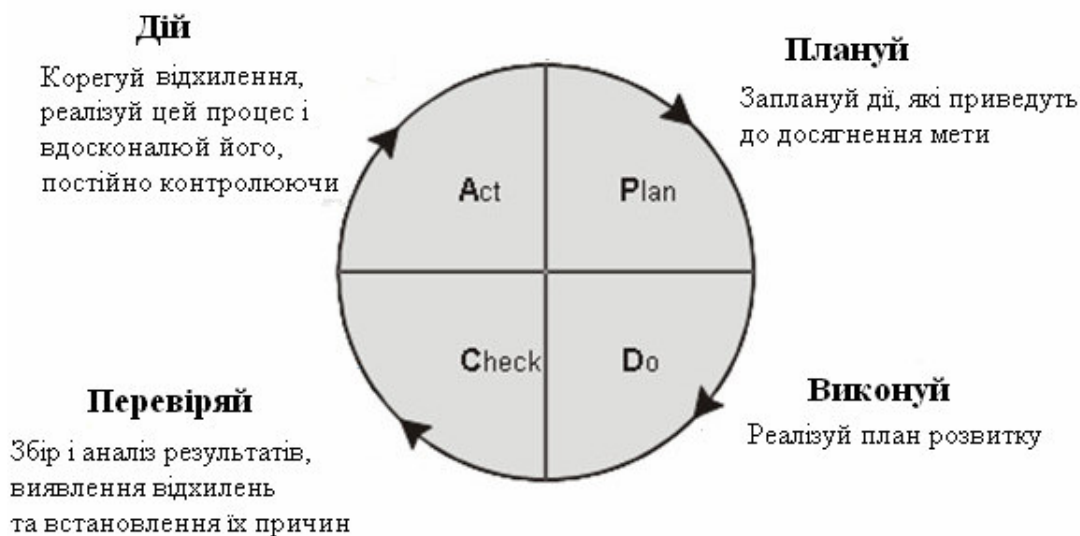


Рисунок 1 – Етапи циклу Демінга

Етап «Дія» передбачає вдосконалення роботи СУОП, згідно оцінки на попередньому етапі, та завершує цикл шляхом перегляду роботи системи з метою безперервного вдосконалення і відпрацювання системи під час наступного циклу [2].

Побудована у такий спосіб система управління охороною праці є універсальним логічним інструментом, що адаптується залежно від розміру і профілю організації і направлений як на загальні, так і на специфічні чинники і ризики, пов'язані з її діяльністю. Вона здатна охоплювати як прості потреби малого підприємства з одним виробничим процесом і небезпеками/ризиками, що легко ідентифікуються, так і галузі з цілим спектром небезпечних чинників, таких як видобуток корисних копалин, хімічна промисловість, атомна енергетика або будівництво.

Література

1. Гогіташвілі Г.Г., Управління охороною праці та ризиком за міжнародними стандартами [Текст]: навч. посібник / Г.Г. Гогіташвілі, Карчевські Є.Т., Лапін В. М. – К.: Знання, 2007. – 367 с.

2. Міжнародний стандарт OHSAS 18001:2007 Occupational Health and Safety Assessment Systems – Requirements. Системи менеджменту охорони праці – Вимоги.

УПРАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ ВУЗА

Потапов Д.С., Шевченко Н.Ю., к.э.н., доцент

Донбасская государственная машиностроительная академия

Перед каждым высшим учебным заведением стоит задача организовывать учебный процесс и внутреннее функционирование всех необходимых бизнес-процессов для обеспечения своей основной деятельности в штатном режиме. При этом каждое учреждение использует собственную сформировавшуюся во времени информационную инфраструктуру. Под информационной инфраструктурой будем понимать [1] группу людей, совокупность процессов, процедур, инструментов, сооружений, и технологий, поддерживающих создание, использование, транспортировку, хранение и уничтожение информации. Управлять информационной инфраструктурой – это значит координировать деятельность и функционирование

всех перечисленных выше элементов, что в свою очередь предусматривает необходимость проведения анализа, документирования и оптимизации всех значимых, с точки зрения затрат, бизнес-процессов.

В течение своего жизненного цикла каждое высшее учебное заведение аккумулирует отличные, присущие только ему информационные потоки, формирует собственную уникальную модель обеспечения жизнедеятельности (модель управления информационной инфраструктурой).

Данная модель формируется, развивается и трансформируется с учетом не только внутренних изменений, но и внешних возмущающих воздействий, к которым можно отнести изменения нормативно-правовой базы, достижения научно-технического прогресса и др. Модель управления информационной инфраструктурой должна обеспечивать актуальность используемых методов, технологий, методик и адекватность генерируемых ею результатов внешним вызовам. Неотъемлемым элементом модели управления информационной инфраструктурой вуза является оценка эффективности его информационной системы, для оценки которой могут быть использованы различные методы TCO, EVS, EVA, Gartner Measurement и др. [2].

Однако, чтобы учесть специфику каждого отдельного вуза необходимо сформировать индивидуальную систему критериев оценки эффективности информационной системы. Критерии должны позволять корректно отображать эффективность функционирования информационной системы, например:

– адаптивность – критерий, описывающий способность системы адаптироваться к структурным изменениям вуза;

– универсальность – критерий, отображающий способность системы функционировать в условиях кардинально разных форматов хранимой информации;

– затраты на обслуживание и функционирование – критерий, который отображает коэффициент объема ресурсов, потребляемых системой в момент её функционирования;

– устойчивость – критерий, описывающий способность системы реагировать на отказы в функционировании каких-либо элементов. Структура вуза является комплексной, состоящей из множества подструктурных единиц, которые могут выходить из строя на определенный или неопределенный период времени;

– скорость функционирования – критерий, описывающий коэффициент скорости работы системы. Система выполняет множество различных операций, на каждую из которых затрачивается определенное количество времени, которое необходимо оптимизировать;

– простота использования – критерий, который характеризует простоту использования системы для пользователей. Поскольку большая часть системы обеспечивает (предусматривает) тесное взаимодействие с пользователями, необходимо, чтобы система обладала достаточным уровнем простоты и удобства в использовании, отражающимся в меньшем количестве «движений» для осуществления операций.

До оценки критериев (на подготовительном этапе) необходимо изучить организационную структуру вуза, посредством разбиения ее на дискретные контуры. Допустим, что для получения в деканате формы N необходимо произвести некоторое количество операций (рис. 1). Количество этих операций и предполагаемое время, затраченное на них реализацию, и будут являться исходными данными для оценки критериев.

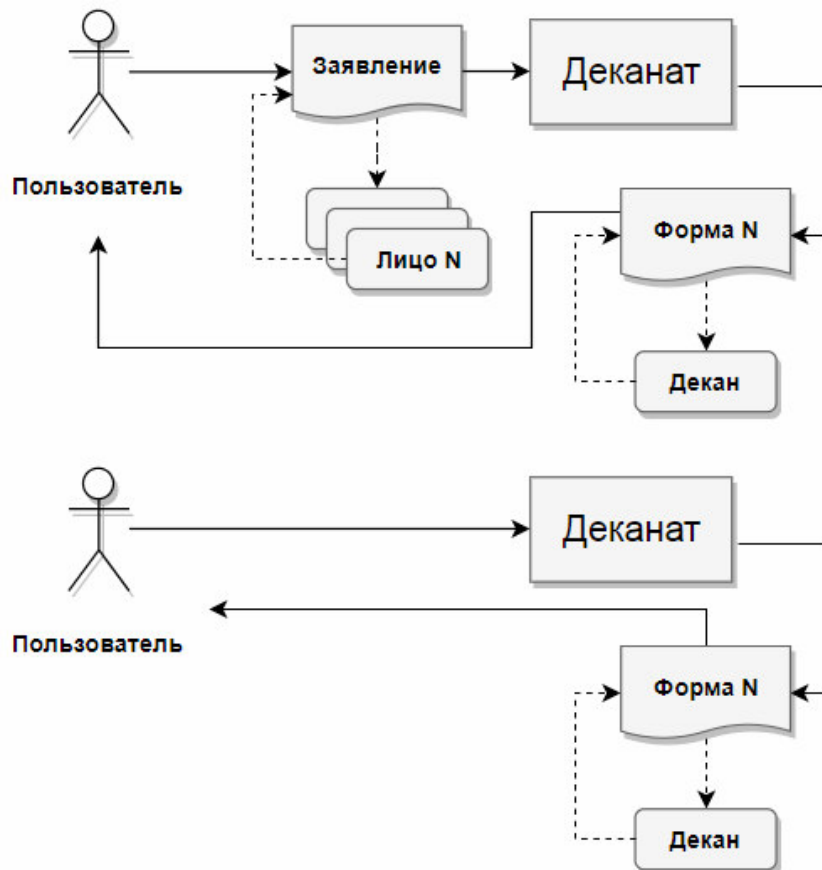


Рисунок 1 – Схема дій для отримання форми N

Розрахунок ефективності слід проводити комплексно, здійснюючи якийсь «срез» показателів ефективності в заданий момент часу. Після чого, за допомогою порівняння окремих критеріїв в єдиний інтегральний показник ефективності можна дати оцінку інформаційної інфраструктури, виділити вразливі місця, розробити заходи по вирівнюванню ризиків і підвищенню ефективності інформаційної інфраструктури.

Література

1. Pironti J. P. «Key Elements of a Threat and Vulnerability Management Program» (PDF). INFORMATION SYSTEMS AUDIT AND CONTROL shyam ASSOCIATION. (2006). – 3: P. 52–56.
2. Волков И. Оценка эффективности информационных систем: Часть 2. Понятие эффективности, современные методы оценки IBM / И. Волков, А. Денисов [Электронный ресурс]. – Corporation «developerWorks», 2010. – URL: https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/l-otcenka_efektivnosti_2/index.html

СУЧАСНА СИСТЕМА ЕКОНОМІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ У НЕСТАБІЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Солодкий В. М.

Східноукраїнський національний університет імені В.Дала

Економічна діяльність сучасних підприємств здійснюється в умовах нестабільного середовища, яке в умовах глобалізації стає все більш схильним до негативних проявів економічних криз, а в умовах України – ще і систематичної девальвації національної валюти та значної інфляції на внутрішньому ринку. У той же час, економічна сфера діяльності підприємств, будучи найважливішою в частині досягнення їхніх результатів, поки що не стала об'єктом повноцінного управління, як сукупності всіх необхідних функцій при провідній ролі зворотного зв'язку, який

відображає інформацію про ступінь досягнення системою цілей свого функціонування. Розвиток економічної теорії та практика передових компаній протягом останніх кількох десятиріч підтверджують необхідність перетворення звичайного керівництва економічною сферою підприємств у повноцінну систему адаптивного економічного управління зі зворотним зв'язком. У сучасному уявленні функціональне коло управління як підприємством у цілому, так і його економічною сферою, повинно включати наступний перелік функцій: цілеполагання (розробка цілей), планування, організування, мотивування, облік, контроль (як спостереження і зіставлення), регулювання [1].

Стосовно сфери економічної діяльності підприємств перелічені загальні функції управління перетворюються в конкретні, які відображають специфіку даної сфери і відрізняються призначенням і способом реалізації. Новий зміст функцій економічного управління підприємством, підготовлений розвитком методології економічного і фінансового аналізу, бюджетування, контролінгу, визначається зіставленням з діючою практикою економічної роботи в підприємствах.

У традиційній системі економічної діяльності підприємств найбільш повною мірою здійснюється постановка цілей економічної діяльності у вигляді системи показників, що відображають бажані фінансово-економічні результати. В тій чи іншій мірі здійснюється планування діяльності підприємства і його підрозділів, що забезпечує виконання поставлених завдань. Проте ні облік (крім бухгалтерського, який відображає лише частину зовнішніх і внутрішніх транзакцій), ні контроль поточного стану досягнення встановлених фінансово-економічних показників у реальному часі, як правило, не здійснюється. І саме регулювання у цій сфері також не є постійно діючою функцією, а здійснюється дискретно, у порядку підготовки щомісячних звітів про фінансові результати (за формою № 2), щорічних, або рідше – щоквартальних економічних звітів, у порядку затвердження результатів інвентаризацій, проведення час від часу тематичних нарад тощо.

Собівартість продукції і послуг підприємства, як правило, розраховуються лише як планові на попередній період, а подальші подорожчання сировини, матеріалів, енергетичних ресурсів, зміна продуктивності праці не вноситься в діючі калькуляції, через що фактична собівартість через дуже не значний час розходиться з плановою. Причому, це стає відомим лише в момент чергового звіту, нерідко – вже після отримання інформації щодо погіршення економічних показників, невиконання запланованих їх значень, втрати прибутку та ін. Мотивація працівників в економічній сфері діяльності підприємств, як правило, ґрунтується на окладній системі і не містить спеціальних стимулів для забезпечення запланованих економічних результатів. Таким чином, функціональне коло управління в економічній сфері діяльності підприємства не є повноцінним інструментом управління, що є важливою причиною того, що значна кількість підприємств функціонує на рівні мінімальної, а то й негативної рентабельності. Багато підприємств знаходяться у важкому фінансово-економічному становищі й націлені лише на виживання, значна кількість – у стані оголошеного банкрутства або санації з метою відновлення їх працездатності. В таких умовах підприємства не в змозі підтримувати добробут своїх працівників, скорочується їх чисельність та настають інші негативні соціальні наслідки. Основні ознаки відмінності системи адаптивного економічного управління в розрізі основних і конкретних функцій управління приведемо в табл. 1.

Відмінність технології економічного управління підприємства (ЕУП) від традиційних методів економічної роботи полягає в тому, що кожне прийняте економічне рішення має відповідати вимогам, які формуються функціональним циклом управління, що реалізують систему зі зворотним зв'язком.

Ознаки відмінності змісту конкретних функцій при системному економічному управлінні від традиційної економічної діяльності підприємств

Загальна функція управління	Зміст конкретних функцій управління	
	У традиційній економічній практиці підприємств	У системі економічного управління підприємством (додатково)
Цілеполагання	Встановлення системи цілей на основі звітних і прогнозних даних на тривалий плановий період	Корегування системи цілей на основі даних зворотного зв'язку з середовищем функціонування підприємства
Планування	Розрахунки економічних показників на плановий період	Підтримка стану економічних показників в реальному часі з урахуванням змінювань вихідних даних та нормативів
Організування	Створення й визначення повноважень економічних служб	Розподіл повноважень з економічного управління серед всіх підрозділів підприємства
Мотивування	Існуючі системи оплати праці, у тому числі з бонусами в залежності від рівня економічних показників	Формування фондів матеріального стимулювання підрозділів у залежності від виконання бюджетних показників їх доходів і витрат
Облік	Стандартна система бухгалтерського обліку, нерегламентований управлінський облік	Єдина система обліку поточного стану економічних показників підприємства і його підрозділів
Контроль	Існуючі системи контролю виконання показників	Сучасна система контролінгу центрів доходів, прибутків і витрат усередині підприємства й визначення їх відповідальності
Регулювання	Аналіз і прийняття рішень з підтримки необхідного рівня економічних показників у дискретному режимі	Постійний моніторинг стану виконання економічних показників, наявних резервів їх підтримки й своєчасне їх запровадження

При цьому слід враховувати, що система економічного управління є лише частиною загальної системи управління підприємством. Об'єктом же ЕУП є виключно економічна сфера діяльності підприємства, що й формує зміст функцій управління відповідно до наведеної вище табл. Реалізація всіх функцій управління в ЕУП вимагає особливої технології, але найбільша специфіка проявляється у здійсненні функцій установлення цілей, планування, контролю та регулювання, завдяки яким практика економічної роботи на підприємстві застосовує технології вирішення економічних задач з використанням зворотного зв'язку в якості сигналу про необхідність перегляду раніше прийнятих рішень.

Функції визначення цілі, планування, контролю та регулювання здійснюються в найтіснішій взаємодії одна з одною. Якщо контроль свідчить про відсутність відхилень ходу процесу від запланованого, то коригування або прийняття нових цілей

здійснюється у зв'язку з новими потребами без урахування функції регулювання, яка в даному випадку не діє. Якщо ж контроль виявляє відхилення ходу процесів від встановленого плану, то прийняття цілей на наступний плановий період проводиться вже з урахуванням прийнятих заходів регулювання процесу, як це демонструє схема на рис. 1.

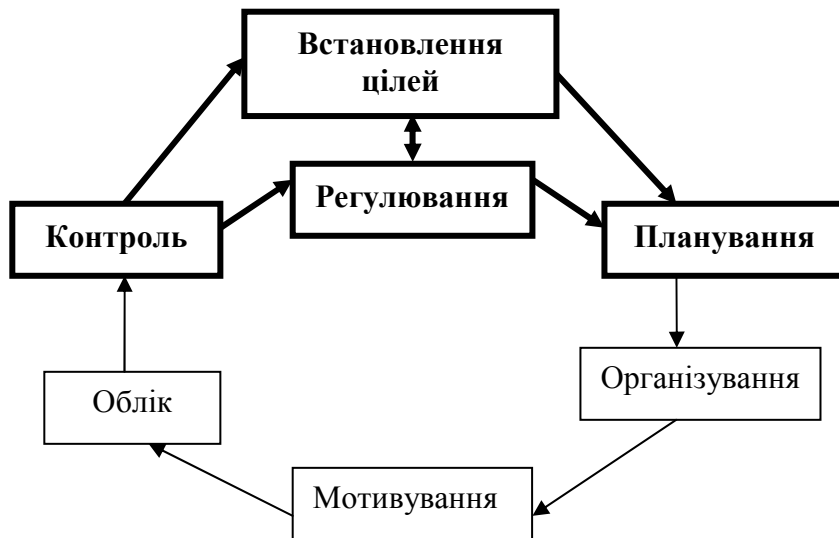


Рис. 1. Двоконтурна схема взаємодії функцій контролю, регулювання, встановлення цілей та планування

Завдання зі створення в системі управління корпорації відповідної елементної бази, що реалізує повний набір функцій економічного управління підприємством зі зворотним зв'язком в умовах сучасного нестійкого ринкового середовища набуває значення стратегічного вибору розвитку для кожного підприємства.

Література

1. Економічне управління підприємством : навч. посіб. / А. М. Колосов, О. В. Коваленко, С. К. Кучеренко, В. Г. Бикова ; за заг. ред. А. М. Колосова — Старобільськ: Вид-во держ. закл. «Луган. Нац. Ун-т імені Тараса Шевченка», 2015. — 352 с.

ЕКОНОМІЧНІ ІНТЕРЕСИ В ІНФОРМАЦІЙНО-МЕРЕЖЕВІЙ ЕКОНОМІЦІ

Смєсова В.Л., к.е.н., доцент

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», м. Дніпро

Розвиток інформаційно-мережевої економіки ставить перед суб'єктами господарювання нові економічні цілі та задачі – від необхідності прискорення виконання економічних операцій і до випуску нових продуктів, освоєння нових технологій, форм передачі інформації та ринків збуту. У зазначених умовах відбуваються також зміни в процесі формування і реалізації економічних інтересів суб'єктів. Економічні інтереси суб'єктів господарювання є, з одного боку, рушієм економічної діяльності, а, з іншого боку – відображенням економічних цілей та пріоритетів, на які вони спрямовані з метою задоволення своїх потреб. Якщо в умовах індустріальної економіки економічні інтереси реалізувалися більшою мірою в сфері промислових економічних відносин, то тепер центр їх тяжіння перейшов у сферу послуг.

Значний сегмент підприємств та організацій стали запропоновувати свої товари або послуги через мережу Internet, що надає можливість всім учасникам економічної діяльності отримати економічні переваги. Зокрема, сьогодні споживач може

самостійно обрати і замовити будь-який товар на сайті – від їжі до коштовностей. Тому для потенційних споживачів – основними перевагами є можливість побачити й оцінити основні якості продукту, порівняти з аналогічними на ринку та зменшити свої витрати на покупку. Для виробників – це можливість збільшити обсяги продажів продукції і відповідно розмір свого прибутку. Оскільки економічні операції здійснюються тільки за допомогою комп'ютера, без відриву від свого робочого місця або, не виходячи з дому, то це значно скорочує час і витрати на купівлю-продаж, обмін і споживання товару/послуги.

Застосування таких форм спілкування і передачі інформації як факсограма, електронна пошта, мобільних поштових додатків, форм зворотного зв'язку з клієнтом, електронної розсилки комерційних пропозицій і реклами, різноманітних месенджерів, Skype-зв'язку тощо значно скорочує час заключення договору, купівлі-продажу товарів, виконання робіт, надання послуг. Не менш важливим моментом є також поява таких інформаційно-мережевих форм реалізації економічних інтересів як наявність мобільних розрахунків за допомогою використання Інтернет-рахунків, мобільних електронних переказів і платежів, віддалених платіжних сервісів, купівлю-продаж цінних паперів, відкриття рахунків, депозитів і отримання кредитних ресурсів через мережу Internet.

Відповідно розвиток інформаційно-мережевої економіки не тільки сприяє збільшенню прибутків і зниженню витрат економічних суб'єктів, але й значно збільшує споживання товарів та послуг, прискорює як обіг товарного, так і фінансового ринку.

Останнє означає, що значні переваги від мережевих форм економічних відносин мають банківська і парабанківська системи. Оскільки зазначені економічні відносини є безготівковими, то це робить фінансово-кредитних суб'єктів безпосередніми учасниками, посередниками і продуцентами інформаційно-мережевих форм реалізації економічних інтересів. Банківські установи, інвестиційні компанії, страхові компанії здійснюють не тільки фінансове обслуговування зазначених операцій, а й надають кредитні та інвестиційні можливості іншим суб'єктам господарювання для прискорення суспільного відтворення, а також постійного відновлення ними процесів формування і реалізації економічних інтересів, тим самим відтворюючи й власні економічні інтереси.

Багато підприємств також використовує можливості відслідковування уподобань потенційних споживачів в процесі відвідування ними соціальних мереж, оцінювання часу перегляду сторінок, а також аналізу причин їх ігнорування. Зазначене стає основою для розробки напрямів і методів рекламної стратегії, застосування рекламних і анонсованих пропозицій, які б зацікавили людину і звернули її увагу на продукцію даних підприємств, календарного планування відправки комерційних пропозицій і нагадувань відповідно до активності потенційного клієнта у мережі тощо.

У зв'язку з наявністю попиту щодо представлення товарів і послуг підприємств на мережевому ринку з'явилися посередницькі компанії, які займаються просуванням товарів кінцевих виробників у мережі Internet, здійснюють аналітичні розрахунки щодо економічної поведінки користувачів мережі, проводять анкетування і опитування, розробляють стратегію їх поведінки, форм і механізмів взаємодії з клієнтами, що також розширює потенційних учасників мережевої економіки як з одного, так і з іншого боку.

Таким чином, сьогодні розвиток інформаційно-мережевих комунікацій став основою для широкого застосування нових форм взаємодій і зв'язків між економічними суб'єктами, зміни механізму формування і реалізації економічних

інтересів суб'єктів, ускладнення і одночасно прискорення інтеракцій в процесі економічних відносин, розширив сферу їх економічної діяльності.

Одночасно зазначені тенденції вказують на необхідність розробки відповідного інституційного механізму, який би був спрямований на погодження конфліктів економічних інтересів суб'єктів. Різностямованості і протиріч економічних інтересів не уникнути і в інформаційно-мережевих економічних відносинах. Тому існує необхідність у створенні законодавчої бази, яка б регулювала зазначені «мережеві» економічні відносини, захищала права та інтереси споживачів мережеских послуг. Сьогодні ж таких нормативно-правових документів практично не існує. Одним із механізмів такого захисту можна вважати заключення договору, за яким би обидві сторони закріплювали свої права та обов'язки і тим самим отримували хоча б мінімальні гарантії реалізації своїх економічних інтересів.

Важливим також є питання оподаткування прибутків суб'єктів господарювання, які здійснюють свою економічну діяльність в Інтернеті і досить часто її не реєструють, уникають оподаткування та перевірок якості наданих послуг. У зазначеному ракурсі мова йде як про порушення економічних інтересів держави, так і суспільства, яке тим самим не отримує у необхідному обсязі бюджетні кошти і у подальшому – суспільні блага.

Якщо порівняти обсяги економічних операцій, здійснених населенням за допомогою платіжних карт, то в Україні у 2017р. він перевищив 40% від загального обсягу, у кількісному вимірі це складає 2/3 усіх операцій. В європейських країнах зазначений показник більше 90%. Однак не всі підприємства України надають населенню можливості здійснити операції у безготівковій формі у зв'язку небажання працювати «по-білому». Безготівкова форма розрахунків за своїм змістом передбачає одночасну сплату податків у бюджет, що для багатьох підприємств сьогодні є не вигідним. Тому їх опортуністські інтереси полягають у тінізації отриманих доходів, що також створює конфлікти приватних і суспільних інтересів. Найбільш активними в мережевому економічному середовищі є країни Азії, у яких операції купівлі-продажу товарів населенням через Інтернет складають 56%, в Європі та США зазначений показник дорівнює 26% і 25% відповідно, що пов'язано з консервативним ставленням до застосування нових технологій. Одночасно найбільша частка населення, не охопленого мобільними сервісами – у таких країнах як Індія (46%), Туреччина (34%), Індонезія (37%) [1].

Таким чином, розширення інформаційно-мережеских економічних відносин розкриває нові перспективи і нові можливості для відтворення економічних інтересів суб'єктів України і одночасно створює необхідність державного регулювання зазначених процесів, що стане основою для погодження різновекторності приватних і суспільних прагнень.

Література:

1. Глущенко Н. Cash flow: как страны мира переходят на безналичные расчеты [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://legal-it.club/cash-flow-kak-strany-mira-perehodyat-na-beznalichnye-raschety/>

ОЦІНКА ДІЯЛЬНОСТІ ІТ-ПІДРОЗДІЛІВ

Степанова О.М., к.е.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В.Даля

В сучасних умовах практично кожне підприємство використовує інформаційні технології (ІТ). Однак, безпосередньо інформаційні технології не створюють вартість, вони лише є допоміжним інструментом у процесі її створення. Тому буває вкрай важко визначити, які кошти слід виділити на розвиток ІТ, які конкретні конфігурації варто

обрати, як їх впровадження позначиться на ефективності роботи підприємства та на його іміджі. У грошовому вираженні витрати на ІТ складають значну частку бюджету будь-якого підприємства. Окрім того, необхідність супроводу ІТ потребує створення ІТ-підрозділу, що також підвищує відповідну частку у загальній структурі витрат. У зв'язку з цим необхідно співставлення витрат і одержаних результатів з точки зору фінансової та організаційної перспектив. Гостро постають проблеми ефективного управління функціонуванням ІТ-підрозділу та оцінки його діяльності [1, 2].

Метою статті є визначення перспективних підходів щодо оцінювання діяльності ІТ-підрозділів.

Питання визначення успішності роботи ІТ-підрозділів, зниження собівартості й підвищення якості послуг, що ними надаються, досліджуються у сучасних наукових працях, розроблено цілий ряд методів оцінки ефективності інвестицій, що застосовуються на практиці. Всі методи можна умовно поділити на три групи [1, 2]:

класичні методи оцінки інвестиційних проектів, що припускають визначення таких показників, як чистий наведений дохід (Net Present Value, NPV), внутрішня норма прибутковості (Internal Rate of Return, IRR), термін окупності (Payback), додана вартість (Economic Value Added, EVA);

витратні методи оцінки, основними з яких можна назвати визначення сукупної вартості володіння (Total Cost of Ownership, TCO) і його похідні, такі як справжня вартість володіння (Real Cost of Ownership, RCO), сукупна вартість володіння додатками (Total Cost of Application Ownership, TCA);

комплексні методи оцінки набору фінансових і нефінансових показників ефективності (Key Performance Indicators, KPI), такі як збалансована система показників Нортон і Каплана (Balanced Scorecard, BSC), модель "стейкхолдери" і піраміда результативності Лінча і Кроса.

Але наведені засоби оцінювання грошових потоків від впровадження ІТ не забезпечують вимірювання усіх якісних і стратегічних ефектів з необхідною точністю, навіть з додатковим використанням якісних методів, які дозволяють доповнити кількісні розрахунки якісними оцінками.

Дедалі більшого поширення набувають різні типи технологій управління ІТ-службами, що пропонують інакше поглянути на організацію їх функціонування, порядок управління та шляхи підвищення ефективності використання ресурсів. Привертає особливу увагу концепція ITSM (IT Service Management), яка полягає в необхідності переходу від підтримки ІТ-інфраструктури до обслуговування основного бізнесу компанії, тобто пропонується використання сервісного підходу у організації взаємовідносин між ІТ-підрозділом і іншими відділами підприємства. Визначивши сервісну орієнтацію як ключову, припускаємо зміну характеру взаємодії ІТ-підрозділу і інших бізнес-підрозділів. ІТ-підрозділ надає іншим структурним одиницям або зовнішнім клієнтам інформаційні послуги, вимір і оцінка яких визначається не традиційними технологічними характеристиками, а показниками рівня обслуговування, що відображають ступінь задоволеності споживачів якістю наданих послуг [3, 5, 6].

Таким чином, формування показників, за якими можливе вимірювання інформаційних послуг, стає об'єктивною базою оцінки результатів діяльності ІТ-підрозділу. Методологія ITSM (Information Technology Service Management), побудована на базі бібліотеки методик і правил Information Technology Infrastructure Library (ITIL), пропонує засоби використання показників, але пропозиції носять рекомендаційний характер і не містять конкретних методичних рекомендацій щодо практичної побудови системи метрик для реального підприємства [3, 4, 6].

На сьогоднішній день спектр інформаційних послуг широкий і різноманітний: від введення в експлуатацію виділеного каналу зв'язку до впровадження ERP-системи.

Єдиної системи класифікації ІТ–послуг, необхідних організації, не існує. Набір ІТ–сервісів, індивідуальний і в значній мірі залежить від галузі, розмірів організації, рівня автоматизації, кваліфікації персоналу, стратегії розвитку і ін.

Пропонуємо корпоративні ІТ–послуги розділити на три загальних групи:

підтримка ІТ–інфраструктури;

підтримка бізнес-додатків;

підтримка користувачів.

Подальшим завданням є створення каталогу послуг згідно з наведеним угрупованням та урахуванням особливостей підприємства. Для кожної ІТ–послуги, включеної в каталог, необхідно визначити сукупність вимірювань. Наприклад, у загальному випадку, ІТ–послуга характеризується низкою параметрів таких як функціональність, час обслуговування, доступність, надійність, продуктивність, конфіденційність, масштаб, витрати [4].

Процедура вимірювання за побудованою системою показників стане важливою частиною системи управління, дозволить направляти і контролювати роботу усієї ІТ–інфраструктури, а також надасть необхідний інструментарій для управління процесами всередині організації.

Висновки. Формування показників, за якими можливе вимірювання ІТ–послуг, є об’єктивною необхідністю у оцінці результатів діяльності ІТ–підрозділу. Побудова комплексу таких показників дозволить визначити рівень відповідності діяльності ІТ–підрозділу вимогам бізнесу. Також витрати на ІТ буде простіше обґрунтувати, розподіливши за послугами, зрозумілими бізнесу. З’явиться можливість формування звітності у різних розрізах за потребами як керівництва бізнес-підрозділів, так і ІТ–керівництва. У результаті підвищиться і якість управлінських рішень.

Література

1. Інноваційний розвиток промисловості України / [Волков О.І., Денисенко М.П., Гречан А.П. та ін.]; за ред. О. І. Волкова, М. П. Денисенко. –К.: КНТ, 2006.–648 с.
2. Уайт Т. Чего хочет бизнес от IT: Стратегия эффективного сотрудничества руководителей бизнеса и IT –директоров / Терри Уайт; пер. с англ. А.Н. Поплавская. – Минск: Гревцов Паблишер, 2007. – 256 с.
3. Введение в реальный ITSM / Роб Ингланд; Пер. с англ. – М.: Лайвбук, 2010. – 132с.
4. Брукс П. Метрики для управления ИТ-услугами: пер. с англ. / Питер Брукс. —М: Альпина Бизнес Букс, 2008. —283 с.
5. Ян Ван Бон Введение в ИТ Сервис-менеджмент [Текст] / Ян Ван Бон, Георгес Кеммерлинг, Дик Пондман.; пер. с англ. под ред. М.Ю. Потоцкого. – М.: Открытые Системы, 2003. - 225 с.
6. Steinberg R. Implementing ITIL: Adapting Your IT Organization to the Coming Revolution in IT Service Management , Trafford Publishing , 2005.- 489p.

ПРОБЛЕМИ ЗОВНІШНЬОЇ ТРУДОВОЇ МІГРАЦІЇ В УКРАЇНІ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ

Назарко О.Р., Федорова О.В., к.е.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

З того часу коли Україна здобула незалежність в державі потужно активізувалися процеси зовнішньої міграції. Особливо міграційні процеси підсилювалися в період з 2014 року з виникненням та подальшим розвитком озброєного конфлікту на Донбасі. Міграція є однією з центральних проблем сучасного суспільства та її актуальність була і залишається й не викликає заперечень. Проте, час йде, проблеми змінюються, з’являються нові шляхи її вирішення. Саме проблема трудової міграції стала актуальним питанням, яке потребує дослідження та особливої

уваги з боку держави щодо виявлення факторів, що її обумовлюють та шляхів її вирішення.

В широкому розумінні міграція – це переселення пов'язане зі зміною постійного місця проживання, як у межах однієї країни, так і з однієї країни в іншу. Проте єдиного поняття саме трудової міграції в даний момент немає. В літературних джерелах формулюють цей процес по-різному, але загальний зміст у всіх джерелах один. Трудова міграція – це переїзд з регіонів з негативною економічною ситуацією в більш благополучний район або країну з метою працевлаштування. Розрізняють два види міграції, це зовнішня міграція та внутрішня. Зовнішня міграція – це міграція за межі країни. В той час коли внутрішня міграція відбувається лише в межах країни, в інші регіони [1].

Основні причини трудової міграції:

високий рівень безробіття;

низький рівень заробітної плати;

непотрібність отриманої спеціальності на батьківщині;

зникнення деяких видів виробництва, або значне їх скорочення та, відповідно, відсутність попиту на трудові ресурси в них;

економічна нерозвиненість окремих регіонів, або не повна їх переорієнтація на ринкову економіку [2].

Часто трапляється, що після зупинки підприємства на якому працювала більша частина населення, люди втрачають свої робочі місця. У таких ситуаціях починається масовий відтік робочих ресурсів, у пошуках нового місця працевлаштування вони переїжджають в інші місця з профільними підприємствами.

За даними третього опитування населення за 2015-2017 роки, яке провела Державна служба статистики, в Україні нараховується 1 000 300 трудових мігрантів. До цього списку не увійшли ті, хто вже давно працює в сусідніх країнах: в Польщі, Чехії, Угорщині та Росії. Основні цілі виїзду за кордон, які найчастіше називають: підвищення добробуту підвищення добробуту, вирішення житлового питання, фінансування навчання, відкриття власної справи [3].

Тобто можна зробити висновок, що головною причиною міграції є економічна криза. Неможливість гідного заробітку на своїй батьківщині примушує людей шукати вигідні умови. Це проблема стосується людей абсолютно усіх соціальних верств – і безробітних, і фахівців з високим рівнем навичок, що шукають кар'єрного зростання і кращих умов для розвитку. Люди переїжджають з країни з низькими заробітними умовами життя в країни з вигідними умовами праці. Більшість трудових мігрантів прагнуть виїхати з країни і влаштуватися на роботу нелегально. В середньому на рік легально намагаються знайти роботу за кордоном близько 20 000 000 чоловік, кількість нелегалів більше в рази. [4]

Найчастіше нелегали прибувають з країн з нестабільною економікою, відсутністю робочих місць. Нелегали займають непристийні посади, виконують чорнову або роботу, радіючи будь-якому заробітку. Такий вид трудових мігрантів часто називають заробітчанами, а ще частіше – гастробайтерами. На сьогоднішній день гастробайтером називають людину, вихідця з убогої, нерозвиненої країни. Саме з цієї причини таких мігрантів вважають самою дешевою і некваліфікованою робочою силою. Найчастіше вони не мають освіти. Сумно усвідомлювати, що на сьогоднішній день наша країна стоїть на першому місці серед європейських країн за кількістю трудових мігрантів. У всьому світі Україна посідає друге місце за кількістю зовнішніх трудових мігрантів. Лідирує США, в яких практично всі низькооплачувані працівники – мексиканці і латиноамериканці [5].

Сьогодні серед “заробітчан” все більшою постає доля жінок, вона становить близько 63%. Негативними наслідками цього є зниження репродуктивної функції, збільшення ризику ВІЛ-інфікування. В результаті дівчата і жінки за своїми фізіологічними даними найбільш підготовлені до материнства не можуть брати участь у процесі відтворення населення України.

Організації по захисту прав людини оцінюють число українських жінок, яких тримають у сексуальному рабстві в Європі, приблизно в 100 000. Лише 15% з них знали, що їх чекає, інші 85% вірили, що отримають роботу офіціанток, танцюристок, покоївок тощо.

Стає соціальною проблема покинутих дітей. Сиріт держава бере під свою опіку. Після від'їзду одного з батьків перед дитиною постає проблема емоційного дефіциту. Необхідно пам'ятати, що молоде покоління, яке росте без батьків, які заробляють за кордоном грош, в майбутньому не зможуть створити нормальні сім'ї. [6]

Аналізуючи зазначені тенденції, можна зробити висновок, що якщо кількість заробітчан зростатиме, а населення України зменшуватиметься й старішатиме, то у майбутньому такими темпами депопуляції можуть підвищитися, а її економічні наслідки стануть ще важчими.

Проаналізувавши причини і можливі наслідки проблеми зовнішньої трудової міграції в Україні можна дійти висновку, що ця проблема потребує негайного втручання, так як веде за собою цілу низку проблем. На мою думку, наступні заходи можуть допомогти з вирішенням проблеми трудової міграції в Україні:

забезпечення умов для поширення легального працевлаштування, насамперед в таких країнах, куди виїжджає найбільша кількість громадян України;

організація контролю за роботою підприємницьких структур, які займаються посередницькою діяльністю з працевлаштуванням за кордоном українських громадян, на предмет додержання ними чинного законодавства;

забезпечення права та соціальний захист працівників мігрантів;

усунення або мінімізація обставин, що спонукають працездатних українців виїжджати до країн, де їх становище на ринку праці є дискримінаційним;

цілеспрямоване створення робочих місць в таких галузях, як сільське господарство, легка, текстильна і хімічна промисловість, тобто там, де сьогодні використовується праця мігрантів в Європі;

перегляд механізму оплати праці всередині країни;

здійснення постійного аналізу нелегальної трудової міграції за межі держави, попередження цього явища і запобігання торгівлі людьми.

На основі викладеного, можна зробити висновок, що на шляху вирішення виявлених проблем зовнішньої трудової міграції в Україні, запропоновані заходи, на наш погляд, мають зменшити процентну кількість трудових мігрантів, забезпечити більш цивілізовані форми виїзду працівників за кордон та можливість їх вільного повернення з-за кордону, введення, а також гарантії нашим співвітчизникам захисту їхніх трудових прав за кордоном.

Література:

1. Закон України «Про зовнішню трудову міграцію» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/701-19>.
2. Фенік К.Ю. Причини та наслідки трудової міграції населення України/К.Ю.Фенік [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.rusnauka.com/18_NilN_2007/Economica/22487/doc/htm
3. Трудова міграція. Грошові перекази ростуть. Працювати нема кому. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

http://protocol.com.ua/ru/trudova_migratsia_groshovi_perekazi_rostut_pratsuvati_nema_komu/ Трудова

4. Трудова міграція. Сучасні тенденції. Причини. Особливості. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://trudes.org/uk/trudova_migratsia

5. Міграція. Трудова міграція населення. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://hearts.in.ua/artikles/work_with_heart/693.php?sphrase_id=203

6. Трудова міграція та запогіння торгівлі людьми. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://poradumo.com.ua/58158_migratsia_ce_trudova_migratcia_naselennia/

ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ МЕЖДУ РУКОВОДИТЕЛЕМ И ПОДЧИНЕННЫМИ

Сорока К.Д., Ткаченко Н.Э., к.э.н., доцент

Восточноукраинский национальный университет имени В.И.Даля

Проблемы взаимоотношений начальника и подчиненных были и остаются актуальными в современных условиях для отечественных предприятий, ввиду того что, в большинстве своем, люди работают внаймы, не являются собственниками и предпринимателями. Ведь, по статистике всего 5-7% населения имеют «предпринимательскую жилку» и склонны к открытию собственного дела. Соответственно, остальные 93-95% – наемные сотрудники. Даже менеджеры, будучи сами руководителями, находятся в подчинении у вышестоящих руководителей, а те, в свою очередь подотчетны, собственникам и учредителям, с которыми также необходимо выстраивать взаимоотношения. При этом, достаточно часто такие отношения далеки от идеала и осложнены неумением руководителей выстраивать с подчиненными в нужном деловом формате, при этом, не создавая атмосферу постоянного превосходства, давления и неуважительного отношения над подчиненными. В этой связи выбранное направление исследования представляет практический интерес.

Умение управлять является искусством, и в большей мере, это относится как раз к выстраиванию взаимоотношений с подчиненными. Ведь каждый человек индивидуален, а к каждому нужно найти свой подход.

Руководитель – самое главное звено в рабочем коллективе. В данное время очень сложно найти руководителя, который будет соответствовать всем требованиям его должности. Он должен обладать значительным количеством определенных черт характера и знаний. Например, он обязан грамотно, рационально распределять работу между всеми подчиненными, а значит найти подход к каждому человеку отдельно. Руководитель должен быть лидером для своих подчиненных и примером, за которым они должны следовать, эталоном, которому должны стремиться подражать. Не следует также забывать о системе поощрений и наказаний, взаимоотношений с сотрудниками и поведения самого руководителя. От этих всех факторов зависит в первую очередь эффективность работы как коллектива в целом, так и отдельных работников.

Достаточно часто сотрудники сталкиваются с неуважительным отношением со стороны руководителя, нарушения границ деловых взаимоотношений между начальником и подчиненным. Существует достаточно обширный перечень причин, почему руководители так себя ведут. Рассмотрим самые основные и наиболее распространенные.

Рассмотрим причины, из-за которых такое происходит [2]:

1. Отсутствие навыков руководства, поведения в данном обществе, а так же неумение воздействовать на подчиненных так, как хотелось бы самому руководителю.

2. Желание показать превосходство над другими, самоутвердиться.

3. Страх показаться перед другими людьми несостоятельным, ничего не добившимся и социально незащищенным.

В результате подобного отношения складывается неблагоприятный социально-психологический климат в коллективе, который, по сути, является атмосферой работы, пребывания сотрудников на работе. Роль руководителя в формировании социально-психологического климата коллектива, создания благоприятной атмосферы для работы, одна из наиболее важных. Ведь когда человек идет на работу и представляет, что сейчас его уже ожидает рутинная, разъяренный начальник, у него, конечно же, пропадает желание работать там, что влечет за собой множество негативных последствий.

Не менее важной ролью, которую также должен уметь выполнять каждый руководитель в своей работе, в отношении новых специалистов, особенно, молодых сотрудников организации, является предполагающая умение вводить в должность, адаптировать сотрудников к новым условиям работ. Новое место работы для каждого сотрудника – это стресс. Идя устраиваться на работу, в большинстве своем, человек весьма отдаленно представляет будущего начальника. Достаточно часто ожидания не всегда положительные. Поэтому, роль руководителя должна заключаться в том, чтобы потенциальный или новый сотрудник не чувствовал никакой напряженной обстановки. Руководитель должен уметь находить подход к человеку, располагая на разговор. Благоприятное впечатление, и в целом, влияние, оказывает совместное нахождение сотрудников и руководителя. Когда сотрудники находятся в одном помещении вместе с руководителем, это свидетельствует о том, что все находится в равных условиях, и руководитель не отстраняется от рабочего процесса в своем кабинете, демонстрируя тем самым свое превосходство над другими.

Также благоприятно влияет на сотрудников, когда сотрудники в коллективе находятся примерно в одной возрастной категории. Это значительно упрощает работу, ведь таким образом легче налаживать взаимоотношения друг с другом. Возможно, это было бы позитивно для современных компаний, набирать сотрудников в примерно одинаковом возрастном диапазоне. Это не вызывало бы конфликтов из-за разных взглядов и видения проблем, непонимания в силу значительной разницы в опыте, возрастных психологических особенностей человека, способствовало бы развитию неформальных групп в коллективе. Свободные контакты на работе, когда сотрудники могут общаться друг с другом, обращаться за помощью при необходимости, при этом, никто не отказывает в помощи друг другу, всегда благоприятно влияют на рабочий процесс и атмосферу в коллективе. Благоприятным фактором является, когда руководитель лично может обучать сотрудников, делать подсказки, при этом в спокойной атмосфере, не повышая голос, указывать на ошибки сотрудника, объяснять, что было сделано неправильно, направлять и советовать в правильном направлении выполнения работы, помогать исправлять ошибки, искать решения проблем.

В подобных условиях, и с таким подходом к построению взаимоотношений между руководителем и подчиненными, каждому сотруднику было бы комфортнее работать, значительно увеличился бы показатель удовлетворенности от работы и производительность.

Представляет интерес исследования опыта США в части построения рабочих взаимоотношений. По данным проведения опроса, большинство, а точнее 90% опрошенных, ответили, что их поведение и работа практически идентичны с тем человеком, который ими управляет. Если руководитель требует качественного выполнения работы, этичного поведения от коллектива, то в первую очередь он

обязан быть таким сам. Еще одним интересным фактом в сфере труда в США является то, что прежде чем принять сотрудника на должность, он проходит обучение, специализированное именно по его обязанностям. Это достаточно важный фактор при приеме на работу, т.к человек будет в большей мере осведомлен в части выполняемых функций и специфики работы, испытывать меньше негативных эмоций и стрессовой нагрузки в связи с адаптацией на новом месте работы. Неприемлемым считается принятие на работу сотрудников по знакомству и без обучения. Крупные компании, как правило, рассматривают анкеты именно тех соискателей на должность, кто прошел специализированное обучение, в первую очередь, ведь это свидетельствует о более обширных знаниях и квалификации человека. В дальнейшем такой подход способствует как ускорению вхождения нового сотрудника в организацию, его адаптации, а также, формированию позитивного климата в коллективе [3].

В среде отечественных компаний, организаций, таких, в которых приветствуется и используется подобный опыт не так много. Ведь во главе компаний, существующих уже не один десяток лет, находятся люди, которые живут стереотипами и стандартами, не желая ничего менять. Но следует понимать, что мир не стоит на месте и все меняется, люди разрабатывают новые способы управления, налаживания взаимоотношений между сотрудниками, чтобы увеличить уровень жизни людей и эффективность работы, ведь большую часть своего времени мы проводим именно за работой.

Подводя итог, можно сделать вывод, что независимо от страны и местонахождения, сферы деятельности организации, первоочередным является человеческий фактор. Примером и образцом для сотрудников всегда будет руководитель, ведущий своих подчиненных к достижениям, к вершинам карьерной лестницы или наоборот. В любом случае, неуважительным отношением к своим подчиненным ни один руководитель не добьется требуемого результата от подчиненных и повышения производительности, а только получит озлобленность и непонимание с их стороны. В тезисах даны рекомендации в части построения взаимоотношений между руководителем и подчиненными, с учетом передового американского опыта, а также на основе проведенных исследований авторов.

Литература:

1. Деловой этикет [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://delovoi-etiket.ru/etiket-rukovoditelya/707-lichnye-kontakty-rukovoditelya-i-podchinennyh.html>
2. Александрийская А. Психология "Почему кричит руководитель" [Электронный ресурс]. – Режим доступа (<https://www.sunhome.ru/psychology/17150>)
3. А.И. Турчинов . Управление персоналом: Учебник – М.: Изд-во РАГС. - 488 с. 2002 [Электронный ресурс]. – Режим доступа (<http://uchebnik.online/upravlenie-personalom-uch/142-vzaimootnosheniya-rukovoditelya-20916.html>)

ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МИГРАНТОВ В УКРАИНЕ

Романова Т.С., Федорова А.В., к.э.н., доцент

Восточноукраинский национальный университет им. В.Даля

Пока социологи прогнозируют масштабную волну миграции недовольных жизнью украинцев из родной страны, есть те, кто несмотря на свое иностранное происхождение, готовы здесь оставаться до конца. В основном в Украину едут люди из Ближнего Востока, где политическое, экономическое и социальное состояние страны ухудшается с каждым днем.

Напомним, что термин «миграция» происходит от латинского «migrate, migro», то есть перемещение, переселение. Анализ многочисленных точек зрения

свидетельствует, что в большинстве случаев под миграцией понимается перемещение людей между странами, административно-территориальными образованиями; поселение, связанное, в основном, с временной или постоянной сменой жительства, работы или устройства жизни.

Рассмотрим три основные категории мигрантов в Украине:

иностранцы, которые временно находятся в Украине по визе, либо же такие, которые прибыли в Украину из стран с безвизовым режимом въезда;

иностранцы с временным видом на жительство;

иностранцы, которые уже получили постоянный вид на жительство в Украине.

Мигранты, будучи людьми, которые лишены своего дома и устойчивой почвы под ногами нуждаются, в первую очередь, в социальной поддержке со стороны принимающего государства. Например, иностранец, попавший в тяжёлую жизненную ситуацию, затруднительное положение зачастую лишён тех традиционных форм социальной поддержки, которые имеет коренной житель. Если украинца, к примеру, избили и ограбили, то, во-первых, ему помогут родственники и друзья, во-вторых, у него есть место жительства. Что будет в подобной ситуации с иностранцем? Далеко не у всех есть близкие люди в Украине, тем более жильё. В таком случае остаётся рассчитывать только на поддержку консульства и/или социальные гарантии. Для людей, попавших в форс-мажорные обстоятельства, социальные гарантии – жизненная необходимость.

Проанализируем, что же гарантирует иностранным гражданам Украина. Статья 26 Конституции определяют, что иностранцы и лица без гражданства, находящиеся в Украине на законных основаниях, пользуются теми же правами и свободами, а также несут такие же обязанности, как и граждане Украины, — за исключениями, установленными Конституцией, законами или международными договорами Украины.

Какие это именно права? Статья 49 утверждает право на охрану здоровья, медицинскую помощь и медицинское страхование. Охрана здоровья обеспечивается государственным финансированием соответствующих социально-экономических, медико-санитарных и оздоровительно-профилактических программ. Бесплатное образование гарантирует статья 53 Конституции Украины. Однако высшее бесплатное образование не гарантировано всем иностранцам. Оно гарантировано только иностранным украинцам и проживающим на постоянной основе в Украине иностранцам (то есть тем, у кого есть постоянный вид на жительство). Число иностранцев, которые могут получить такую помощь, регулируется квотами, определяемыми Кабинетом Министров Украины.

Лица с временным видом на жительство имеют возможность пользоваться услугами системы образования для детей, но не получают бесплатной медицинской помощи. Проблема лечения для этой категории иностранцев решается либо путем получения медицинской страховки у страховщика-резидента, либо через взаимное признание страховщика-нерезидента, где уже оформлен полис. Одним словом, такие граждане обязаны иметь страховой полис.

Лица с постоянным видом на жительство являются полноценными резидентами Украины. Это означает, что они имеют почти полный доступ к социальным гарантиям: бесплатной медицине, бесплатному образованию, пособию по безработице, декретным выплатам, пенсионному обеспечению и т.д.

Также стоит отметить, что в соответствии с соглашением «Об оказании медицинской помощи гражданам государств - участников Содружества Независимых Государств» экстренная медицинская помощь для граждан этих стран в Украине всё ещё должна предоставляться бесплатно.

Как видно, для большей части иностранцев социальные гарантии в Украине незначительны, не в полной мере реализуются международные стандарты, определенные декларациями. Почти все лица, находящиеся на территории страны не постоянно, остаются вне социальной помощи от государства. При этом, именно временный вид на жительство, виза или въезд по заграничному паспорту являются наиболее распространёнными формами законного нахождения иностранцев на территории Украины.

Существует еще одна гарантия социальной помощи для мигрантов в Украине, это двухсторонние соглашения о социальном обеспечении населения по пропорциональному принципу, при устройстве на работу. Но к сожалению, пока Украина имеет двусторонние соглашения о социальном обеспечении по пропорциональному принципу только со странами Балтии (Эстония, Латвия, Литва) и некоторыми другими европейскими странами - Болгарией, Испанией, Словакией, Чешской Республикой [4].

Обычно эти соглашения охватывают все стандартные виды обязательного медицинского страхования (иногда также некоторые виды государственной социальной помощи, в частности для семей с детьми) и регулируют условия их предоставления для граждан стран, являющихся договаривающимися сторонами.

В большей мере пропорциональный принцип касается пенсионного обеспечения (кроме пенсий, связанных с несчастным случаем на производстве или профессиональным заболеванием). Каждая сторона определяет размер пенсии с учетом всего периода страхового стажа так, как будто он был приобретен по собственным правовым нормам. То есть граждане, которые мигрировали в Украину, которые работали достаточно длительный срок на территории государства, с которым заключено соответствующее соглашение, могут приобрести право получать пенсию от обеих стран.

Пенсию по инвалидности или по случаю потери кормильца вследствие несчастного случая на производстве или профессионального заболевания назначают и выплачивают в соответствии с законодательством на средства той стороны, где пострадало лицо на момент наступления несчастного случая или во время выполнения в последний раз трудовой деятельности, повлекшей возникновения профессионального заболевания.

Пособие по временной нетрудоспособности и материнству также выплачивается только той стороной, где работник был застрахован на момент наступления оснований для назначения этой помощи. Пособие по безработице предоставляется в соответствии с законодательством и за счет средств той стороны, на территории которой лицо постоянно проживает. Таким образом, социальные обязательства распределяются между двумя странами, которые подписали договор.

Подытожив, можно сделать вывод, что социальное обеспечение для мигрантов в Украине, реализуется, но, к сожалению, не по всем параметрам. Для полной реализации социального обеспечения и помощи нужна четкая и активная позиция государства в международном сотрудничестве по вопросам миграций. Работу по заключению двусторонних соглашений о социальном обеспечении необходимо вести со всеми партнерами по миграционному обмену, то есть не только со странами, куда чаще всего выезжают украинские граждане, но и со странами, откуда прибывают трудовые мигранты в Украине.

Литература:

1. JuristOFF.com: бесплатные юридические консультации онлайн / Стаття 26 Конституція України 2013: статті Конституції України – [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <https://juristoff.com/resyrsi/kz/konstitutsiya-ukrajini/rozdil-2-prava->

svobodi-ta-obov-yazki-lyudini-i-gromadyanina/10979-stattya-26-konstituciya-ukrajini-2013-statti-konstituciji-ukrajini

2. JuristOFF.com: бесплатные юридические консультации онлайн / Статья 49. Каждый имеет право на охрану здоровья, медицинскую помощь и медицинское страхование – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://juristoff.com/resyrsi/kz/konstitutsiya-ukrainy-2013/11178-statya-49-kazhdyj-imeet-pravo-na-oxranu-zdorovya-medicinskuyu-pomoshh-i-medicinskoe-strahovanie>

3. Ваш гид в законодательстве Украины/ Конституция Украины Статья 53 – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://kodeksy.com.ua/ka/konstitutsiya_ukrainy/statja-53.htm - (Дата обращения: 31.03.18)

4. Офіційний веб-сайт Пенсійного фонду України [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pfu.gov.ua/pfu> >

ПРО ПРОБЛЕМИ ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ В УКРАЇНІ: СТАН ТА РЕАЛЬНІСТЬ

Гіренко К.С, Ткаченко Н.Е., к.е.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

Важливою проблемою, що існує в Україні не перший рік, є проблема переселенців. Від початку окупації Кримського півострова та збройного конфлікту на території Донецької, Луганської областей. Україна зіткнулася із найбільшою в її історії гуманітарною кризою – внутрішнім вимушеним переміщенням населення. Тисячі людей залишили свої домівки та вимушені були переїздити в інші місця України, а деякі з них й в інші країни. Люди їхали в різні місця, – до родичів та друзів, іноді, в зовсім в незнайомі та нові для них міста та селища, де опинялися в абсолютно в нових для них суспільстві та умовах життя. Вони були змушені вирішувати виникаючи проблеми щодо забезпечення своїх сімей житлом та роботою, заново доводити свою професійну спроможність роботодавцям, будувати відносини з колегами й сусідами.

Незважаючи на те, що проблема переселенців, або внутрішньо переміщених осіб (ВПО), виникла в Україні ще в 2014 році, й зараз вона є невирішеною для багатьох із них. Адже люди опинились практично на одинці зі своїми проблемами щодо забезпечення життєдіяльності в нових умовах. Слід відзначити, що внутрішньо переміщені особи не за власним бажанням вимушені були покинути свої будівлі. Люди кинули своє житло за ради безпеки, за ради майбутнього своїх дітей. Проте, багато з них повернулися додому, адже не витримали нових умов існування, не знайшли роботи, житла, не вистачило сил задля подолання всіх побутових проблем, не знайшли необхідної підтримки, в тому числі з боку держави. Отже, визначення ключових проблем переселенців, саме цей напрям обрано для даного дослідження. З урахуванням того що переселенці – це вагома уразлива частка населення України, що потребує особливої уваги з боку держави, є вагомою частиною трудових ресурсів країни та її інтелектуального капіталу, адже включає в себе представників самих різних професій та спеціальностей, даний напрям представляє науковий інтерес в контексті виявлення та вирішення їх проблем.

Станом на 15 січня 2018 року, за даними структурних підрозділів соціального захисту населення обласних та Київської міської державних адміністрацій, взято на облік 1 492 247 переселенців або 1 218 315 сімей з Донбасу і Криму [1].

Звичайно, найбільшою проблемою для ВПО є житло, а точніше його відсутність. Згідно з комплексною державною програмою підтримки переселенців, одним із завдань на 2016-2017 рік було забезпечення права внутрішньо переміщених осіб на житло. Однак це право проіснувало лише на папері.

За українським законодавством про соціальне житло переселенці не належать до вразливої категорії, що має право на отримання безкоштовної житлоплощі, як, наприклад, військові або інші черговики. Однак держава дала повноваження місцевій владі забезпечувати житлом ВПО, тому процес виділення житла переселенцям дуже складний, але при бажанні цілком здійснений.

Причина проблем із забезпечення житлом переселенців криється навіть не у відсутності гуртожитків і квартир, а в бюрократичній системі і недосконалому законодавстві. Щоб переселенці могли претендувати на житло, яке надається місцевими властями, їм необхідно зібрати значний перелік документів. І навіть якщо переселенець все ж стане в чергу на отримання житла, потрібно розуміти, що пільговики і черговики стоять в таких чергах по 20-30 років, тому отримати житло раніше них переселенцями дуже ускладнено.

Слід зауважити, що досвід отримання соціального житла переселенцями все ж таки є. Проте ці випадки скоріше виняток із правил. Так, наприклад, соціальне житло для переселенців будували в Краматорську, Бахмуті, Маріуполі. Однак, і цей досвід є вельми проблемним. Адже, у Краматорську для розподілення житла серед переселенців міська рада вимушена була утворити робочу групу із представників органів місцевої влади та представників спільноти та прийняти локальний нормативний акт, відповідно до якого статус внутрішньо переміщеної особи надає певні гарантії щодо отримання житла. У Бахмуті соціальне житло будували для переселенців, але ж отримали його місцеві викладачі та студенти, а також військові. Пілотний проект щодо побудови та придбання житла для переселенців впроваджується в Маріуполі. Міністерству з питань окупованих територій і внутрішньо переміщених осіб була виділена субвенція в рамках 17 млн грн. на дані цілі. Субвенція розрахована таким чином, що йде співфінансування: 50% – місцевий бюджет Маріупольської міськради, 50% – державні гроші. Згідно з рішенням Маріупольської міської ради, таке житло буде виділено 50% соціальним групам Маріуполя, 50% – внутрішньо переміщеним особам [2].

Зазначені проблеми виникають внаслідок того, що українське законодавство про соціальне житло не відносить ВПО до вразливої категорії. Однак, статті 9 і 11 Закону України «Про забезпечення прав і свобод внутрішньо переміщених осіб» передбачають обов'язок місцевих органів влади надавати безкоштовне тимчасове житло для ВПО. Тому, вирішення питання житла для переселенців залежить на даний час більшою мірою від влади на місцях.

Крім того, зазначимо, що озброєний конфлікт вже триває чотири роки і тимчасові переселенці, ті кому вистачило моральних сил, фінансових можливостей ці роки жити в якості внутрішньо переміщених осіб, частіше всього мають роботу на нових місцях, і далеко не завжди бажають та мають намір повертатися додому. Адже час йде, людина, яка у 2014 році виїхала з Донбасу тимчасово, звикає до нових умов життя, отримує роботу, нові можливості, перспективи, змінюються обставини життя та ін. Отже, як кажуть, немає нічого більш постійного ніж тимчасове. І це дійсно так.

Згідно з опитуванням, проведеним в липні-серпні 2016 року Київським міжнародним інститутом соціології (КМІС), не збирається повертатися назад майже половина переселенців – 48%, ще 16% не змогли відповісти на це питання. А заступник міністра з питань тимчасово окупованих територій і внутрішніх переселенців Георгій Тука і зовсім заявляв, що 75% переселенців вже ніколи не повернуться на Донбас [3].

Звертаємо увагу на той факт, що вперше за останні роки в Держбюджеті-2018 року закладено гроші на житло переселенцям. Зокрема, там передбачено фінансування програми «Доступне житло» на рівні 100 млн грн. Як відомо, в

програмі поряд з ветеранами АТО можуть брати участь і ВПЛ. 100 млн грн - це, звичайно, «сльози». Однак, в попередні роки не було і їх[4].

Проте, в бюджеті не передбачено жодних коштів для виплат компенсації за зруйноване в Донецькій і Луганській областях житло в результаті бойових дій. Навіть якщо потерпілі будуть продовжувати вигравати в судах позови щодо компенсації збитків, ніяких виплат з держбюджету з цього приводу їм проводитися не буде. Такі витрати як виявилось не передбачені державою.

Звичайно, внутрішні переселенці можуть оформити собі щомісячну адресну допомогу від держави, затверджену постановою Кабміну «Про надання щомісячної адресної допомоги внутрішньо переміщеним особам для покриття витрат на проживання, в тому числі на оплату житлово-комунальних послуг» № 505. Допомога складає для працездатних осіб - 442 грн, для пенсіонерів і дітей з січня 2018 р. – 1000 грн, для осіб з інвалідністю II групи - 115 відсотків прожиткового мінімуму для осіб, які втратили працездатність; для осіб з інвалідністю III групи - прожитковий мінімум для осіб, які втратили працездатність; для працездатних осіб - 442 гривні на одну особу (члена сім'ї). Загальний розмір допомоги на сім'ю розраховується як сума розмірів допомоги на кожного члена сім'ї та не може перевищувати 3000 гривень, для сім'ї, до складу якої входять особи з інвалідністю або діти з інвалідністю, - 3400 гривень, для багатодітної сім'ї - 5000 гривень. При цьому допомога оформляється на півроку, відповідно, кожні шість місяців необхідно наново подавати заяву [5].

Безумовно, дана виплата в певній мірі полегшує матеріальне забезпечення сімей-переселенців. Проте, ці гроші – не такі великі для людей, яким треба орендувати житло і наново обживатися усім необхідним, особливо якщо переселенець одинока людина, або сім'я – неповна, члени її сім'ї вимушені були залишитися на тимчасово окупованій території внаслідок хвороби, старості, неможливості пересуватися та ін.

Підводячи підсумок, зазначимо, що неадаптоване під реалії військового конфлікту законодавство перешкоджає вирішенню житлових проблем для ВПО. За 4 роки війни на Донбасі ці проблеми так і не були вирішені. Однак, як показав досвід Маріуполя і Краматорська, все ж на місцевому рівні можна змінити ситуацію в кращу сторону. Для цього потрібні бажання і воля чиновників в містах, а також грамотний юридичний супровід будівництва та видачі житла ВПО. До того ж необхідно проводити адресну виплату допомоги переселенцям з урахуванням індивідуальних обставин життя людини на новому місці переселення, забезпечити різні пільгові кредитні програми для даної категорії населення в залежності від подальших намірів ВПО щодо повернення на Донбас в майбутньому.

Література:

1. Мінсоцполітики нарахувало майже 1,5 мільйона переселенців [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/2383507-uminsocpolitiki-narahuvali-majze-15-mln-pereselenciv.html>

2. Как решается проблема жилья для переселенцев в городах Донетчины [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://vchasnoua.com/special/immigrants/articles/54479-kak-reshaetsya-problema-zhilya-dlya-pereselentsev-v-gorodakh-donetchiny>

3. Внутренне перемещенные лица. Кто может решить их проблемы - пресс-конференция РИА Новости Украина [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://rian.com.ua/press/20170529/1024464251.htmlhttps://rian.com.ua/press/20170529/1024464251.html>

4. В Україні запрацювала програма «Доступне житло». Чи зробила вона житло доступнішим? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.radiosvoboda.org/a/28989171.html>

5. Постанова КМ України Про надання щомісячної адресної допомоги внутрішньо переміщеним особам для покриття витрат на проживання, в тому числі на оплату житлово-комунальних послуг [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.radiosvoboda.org/a/28989171.html>
<http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/505-2014-%D0%BF>

ПРОБЛЕМА ДЕВИАНТНОГО И ДЕЛИНКВЕНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПОДРОСТКОВ В КОНТЕКСТЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВА

Галян А.Е., Федорова А.В., к.э.н., доцент

Восточноукраинский национальный университет имени В. Даля

Для любого государства, заботящегося о будущем развитии и прогрессе, проблемы молодежи, подрастающего поколения должны быть не только важными, а первостепенными. Ведь молодежь – это будущее страны, от которого зависят будущие достижения и перспективы экономического развития государства. Именно молодежь в будущем будет обеспечивать благосостояние государства, работая на предприятиях и в организациях, занимаясь предпринимательством, имея свой собственный бизнес, создавая рабочие места и уплачивая налоги, внося свой посильный вклад в развитие экономики и государства.

Молодежь, подрастающее поколение в силу возрастных психологических особенностей, воспитания, образования, окружения, которые, к сожалению, не всегда благоприятно влияют на становление и взросление молодой личности, не всегда формируются и развиваются в соответствии социально приемлемыми нормами, установками и моральными ценностями. А ведь от того, какие ценности и принципы приобретет человек в подростковом возрасте, зависит сможет ли он в будущем стать достойным гражданином своей страны и внести свой вклад в экономику государства.

К сожалению подростки часто сталкиваются с проблемами, решить которые самостоятельно они не в силах, даже при участии семьи, друзей и родственников это также не всегда удается. Взрослея, подростки проходят социализацию, которая не всегда является успешной. Современными проблемами социализации молодежи являются девиантное и делинквентное поведение, которым, к сожалению уделяется недостаточное внимание со стороны государства, в лице образовательных учреждений, социальных служб.

Девиантное поведение – это несоответствие человеческих поступков, действий, видов деятельности распространенным в обществе или его группах ценностям, правилам (нормам) и стереотипам поведения, ожиданиям, установкам [3]. Как правило, девиантное поведение чаще всего наблюдается у подростков 11-12 лет. В то время, когда у ребенка начинается этап взросления, когда он переходит из детства во взрослую жизнь.

Чаще всего девиантное поведение рассматривается как негативное явление, однако, существует и позитивное девиантное поведение. Позитивными девиации являются тогда, когда способствуют прогрессу системы, повышают уровень ее организованности, помогают преодолеть устаревшие, консервативные или даже реакционные стандарты поведения [4]. Например, героические поступки, обостренное чувство жалости и сочувствия, самопожертвование.

Проявляется девиантное поведение в уличной среде, семье, коллективе, в различного рода взаимоотношениях с обществом. Провоцируют девиантное поведения социально-экономические условия (например, нищета), семейно-бытовые условия (непонимание родителей, отсутствие поддержки со стороны взрослых),

негативное взаимодействие с обществом (конфликты с ровесниками, угнетение, дискриминация) [1].

К разновидностям девиантного поведения можно отнести наркоманию, пьянство и алкоголизм, токсикомания, самокалечение, суициды, агрессия.

Так, например, по данным Всемирной Организации Здравоохранения, около 40% подростков на Украине регулярно употребляют алкоголь [2].

Стремление добиться успеха, выделиться превращается иногда для подростков в дорожку, которая ведет от девиантного поведения к делинквентному. Главным различием между этими понятиями является то, что девиантность нарушает какие-либо социальные и культурные нормы, а делинквентность – это асоциальные, противоправные действия, которые могут принести вред здоровью и жизни окружающих. То есть, делинквентное поведение, это поведение, которое нарушает закон и наказывается в соответствии с действующим уголовным или административным кодексом. Например, мелкое воровство, издевательство, шантаж, мошенничество, угон, драки. Подростков, которые состоят на учете в комнате милиции, называют делинквентами.

Для того чтобы предотвратить переход из девиантного поведения в делинквентное самым важным является не упустить время. На ранней стадии, когда у человека еще не сформировались мировоззрение и привычки, добиться положительных результатов легче. Именно поэтому учителям и родителями необходимо замечать и реагировать на первые признаки девиации.

Очень часто подростки не могут адекватно оценить степень нанесенного ими ущерба, они приуменьшают или вообще отрицают факт совершенного преступления. Поэтому важно помочь подростку понять, в чем именно заключается и какой вред принес проступок.

В наше время профилактика девиантного, а особенно, делинквентного поведения является одной из важных задач государства. Данная проблема в большей мере касается социальной сферы, однако, непосредственно влияет, и на экономическую сферу. Профилактика подразумевает под собой социально-педагогическую деятельность, как семьи, так и образовательных учреждений (школ, техникумов), а также общественных организаций, которые направлены на помощь подросткам с девиантным или делинквентным поведением. В семье профилактикой могут являться беседы с детьми, помощь им в нахождении хобби и интересов, поддержка и понимание подростков, поощрение, проявление заботы и внимания. Со стороны образовательных учреждений это различные лекции, презентации, беседы с подростками на тему антисоциального поведения. Также, в школах необходимо развивать внеурочную деятельность, которая будет представлять интерес, в том числе участие в спортивных мероприятиях. Общественные организации могут использовать социальную рекламу, пропаганду социального образа жизни среди подростков. Социальным службам необходимо предоставлять необходимую информацию, оказывать психологическую поддержку подросткам и их семьям, вести разъяснительную работу, оказывать помощь в соблюдении прав подростков и их семей, оказавшихся в сложных ситуациях и проблемах. Подросткам и их семьям должна предоставляться медицинская помощь для восстановления их физического и психологического здоровья, в случае необходимости. Также необходима «трудным» подросткам и помощь в части преодоления конфликтов со сверстниками, родителями, учителями.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что проблема подростковой девиации и делинквентности является актуальной для государств, заботящихся о своем будущем поколении. Это проблема касается не только

социальной сферы, но и экономической, что было рассмотрено в тезисах. Так как если подростку не помочь в адаптации и социализации в обществе, он может “пойти по скользкой дорожке”, стать преступником, не реализовать себя, не устроиться на работу. Тогда он не сможет платить налоги, что существенно отразится на экономике страны. Однако, всего этого можно избежать, если вовремя и правильно начать вести профилактическую работу, активизировать в работу в направлении предупреждения и предотвращения развития девиантности у подростков, а также перехода девиантного поведения в деликвентное. Это проблема, которая должна волновать не только родителей и семьи подростков, а государство, с учетом всего вышесказанного.

Литература:

1. Воронцова М. В., Бюндюгова Т. В., Макаров В. Е. Теория деструктивности: Учебное пособие – Таганрог, 2014. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://filling-form.ru/turizm/23564/index.html>
2. Всемирная организация здравоохранения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.who.int/ru/>
3. Гишинский Я. И. Девиантология: социология преступности, наркотизма, проституции, самоубийств и других «отклонений». — СПб., 2007. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://nashaucheba.ru/v21289/%D0%B3%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F.%D0%B8.
4. Осипова О.С. Девиантное поведение: благо или зло? // Социс,1998. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pdf.knigi-x.ru/21istoriya/6676-1-1998-osipova-deviantnoe-povedenie-bлаго-ili-zlo-osipova-olga-stepanovna-kandidat-istoricheskikh-nau.php>

РЫНОК ФИНАНСОВЫХ УСЛУГ КАК ВАЖНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЭКОНОМИКИ УКРАИНЫ

Молчанова А. Ю., Коренюк А. С., студент

Харьковский торго-экономический институт КНТЭУ

Сфера услуг имеет длительную историю и является одной из самых эффективных отраслей экономики. Сегодня наблюдается увеличение занятости в этой сфере, рост технической оснащенности труда, внедрения более завершенных технологий. Роль финансовых услуг на данный момент достаточно актуальна, поскольку связано с осложнением производства, насыщением рынка товарами повседневного и индивидуального спроса с быстрым ростом инновационных технологий, который ведет к нововведениям в жизни страны. Все это невозможно без существования финансовых услуг. [1].

В структуре рыночной экономики важное место принадлежит финансовому рынку. В Украине оборот финансовых услуг становится одной из основных отраслей финансовой сферы, которая обеспечивает функционирование механизма рыночной экономики.

Финансовый рынок является важной составляющей финансовой системы любой страны мира. Процессы, которые происходят на рынке, непосредственно влияют на экономику страны. Сегодня на экономическом рынке наблюдается активное развитие отечественного рынка финансовых услуг.

На рынке финансовых услуг посредники осуществляют финансовые услуги к которым относятся: профессиональные услуги на рынках банковских услуг, страховых услуг, инвестиционных услуг, операций с ценными бумагами и других видах рынков, которые обеспечивают обращение финансовых активов [2].

На рынке Украины динамически развивается сферы услуг, связанная с удовлетворением потребностей общественного производства. На международных рынках капитала Украины в качестве перспективного направления привлечения финансовых ресурсов выступают ссуды. На данном этапе развития Украины в течение 2014-2018 лет в качестве важнейшего источника привлечения финансовых ресурсов на рынке ценных бумаг выступают акции, облигации предприятий, инвестиционные сертификаты.

На данном этапе рынок финансовых услуг Украины не имеет эффективных механизмов саморегулирования, поэтому необходимой предпосылкой его развития является укрепление системы государственного регулирования. Для решения данной проблемы необходимо поставить стратегическое задание и разработать конкретные меры по его выполнению.

К мерами, которые улучшат ситуацию можно отнести :

- 1) изменение законодательства о финансовых услугах;
- 2) установления четких и недвусмысленных критериев, которым должны отвечать субъекты права для предоставления любых финансовых услуг;
- 3) четкое определение, или ограничение и критерии, которые применяются лишь к украинским организациям, которые оказывают услуги, или также к иностранным компаниям, которые работают на рынке финансовых услуг в Украине.

Рынок финансовых услуг является важным сегментом финансового рынка. С организационной точки зрения рынок финансовых услуг является сферой деятельности большого количества финансовых организаций, которые оказывают услуги с целью получения прибыли, что обеспечивает рост экономики страны. Следовательно, для усовершенствования рынка финансовых услуг Украины необходимо обеспечить проведение активной государственной политики, которая должна быть направлена на дальнейшее развитие системы регулирования финансового рынка и надзора.

Литература:

1. Бондаренко Е. П. Механизм регулирования рынка финансовых услуг Украины [Электронный ресурс] / Е. П. Бондаренко // Экономика и общество. - 2017. - № 8. - Режим доступа к журналу: <http://dspace.uabs.edu.ua/>
2. Официальный сайт Национальной комиссии, которая осуществляет государственное регулирование в сфере рынков финансовых услуг [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://nfp.gov.ua/>.
3. Кудряшов В. П.. Механізми фінансування державного бюджету в умовах подолання фіскальних дисбалансів / В.П.. Кудряшов // Економіка України. - 2016. - № 7.- С. 3 - 20 .
4. Гайдученко О. Л. Рынок финансовых услуг [Електронний ресурс] / О. Л. Гайдученко // Экономика и прогнозирование. - 2017. - № 8. - Режим доступа к журналу: <http://economyandsociety.in.ua>
5. Михальский В.В. О финансовом рынке и его структуре в условиях глобализации / В.В. Михальский [Электронный ресурс]. - Режим доступа : www.nbu.gov.ua

ОСОБЛИВОСТІ ТА ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІНСЬКОЇ КАР'ЄРИ ЖІНОК В СУЧАСНІЙ УКРАЇНІ

Бондаренко М.Н., Чорна О.Ю.. к.е.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

В останні роки питання гендерної рівності, соціального статусу жінки набувають особливої актуальності. Останнім часом жінки беруть все більш активну

участь в політичній, суспільній і економічних сферах, займають керівні посади. Проте соціально-культурні стереотипи нашого суспільства і надалі стають нездоланими перешкодами у досягненні жінок успішної управлінської кар'єри. Такий підхід значно знижує самооцінку жінок і стає перешкодою їх самореалізації.

Отже, актуальною темою для науковців різних напрямків є дослідження особливостей, умов та чинників формування управлінської кар'єри жінок, визначення основних проблем, бар'єрів та перешкод, які постають в процесі їх сходження до вершин професійної, життєвої, особистісної самореалізації.

Дослідження свідчать, що останнім часом інтерес науковців до питань управлінських кар'єр жінок підвищився, проте більша частина наукових робіт насамперед стосується управлінської кар'єри чоловіків [2,3,4, 7, 9].

Науковці наголошують, що гендерні кар'єрні розбіжності з'являються ще на початку розвитку кар'єри. Чоловіки більшою мірою, ніж жінки, орієнтовані на суспільну значимість результатів управлінської діяльності, суспільне схвалення, швидкісні характеристики діяльності, силу, витривалість. Жінки в діяльності менеджерів роблять акцент на ефективне спілкування та роботу з людьми, вважаючи основним засобом досягнення мети придбання навичок спілкування. Чоловіки і жінки використовують різні засоби для забезпечення майбутньої управлінської кар'єри.

Девід МакКлелланд спробував узагальнити сотні психологічних досліджень, що відображають відмінності між чоловіками і жінками, що виявляються в управлінській діяльності. Він визначив, що: по-перше, жінки менш схильні до аналітичної діяльності та маніпулюванню, на відміну від чоловіків, по-друге, жінки рідше, ніж чоловіки, здатні відмовити у допомозі колезі чи підлеглому, по-третє, керівники-жінки менш схильні до ризику, вони уникають ситуацій з невизначеним результатом, але проявляють меншу залежність від обставин і краще пристосовуються до зовнішніх змін [3].

З початком Євроінтеграції в Україні питання рівності між жінками та чоловіками у трудових відносинах набуває актуальності. За даними експертно-аналітичного центру Міжнародного кадрового порталу HeadHunter Україна, жінки претендують на керівні посади значно рідше, ніж чоловіки, причини даної тенденції криються в різниці оцінок діяльності чоловіків-керівників і жінок-керівників, особливо коли оцінку проводить чоловік. В наслідок чого лише кожне четверте резюме належить жінці у професійній сфері «Вищий менеджмент» (рис.1).



Рис. 1. Співвідношення кількості резюме чоловіків і жінок у розділі «ТОП-менеджмент» на порталі HeadHunter Україна у 2015 році

До найбільш «жіночих» професійних сфер діяльності зазвичай відносяться: наука та освіта, краса, мистецтво, ЗМІ, фітнес і туризм, а також маркетинг. Але і у

вищенаведених сферах кількість чоловіків більш ніж половина. Найменше жінок керівників зайнято у таких професійних сферах як антикризове управління, видобуток сировини, виробництво, ІТ, нерухомість і будівництво[7]. Жіноча заробітна платна у середньому на 27% менше від платні чоловіків.

Підсумовуючи проведені дослідження питань управлінської кар'єри жінок, можна виділити ряд основних проблем з якими стикаються жінки будуючи свою кар'єру:

по-перше, обмежений доступ до влади і власності (землі, кредитів і т.д.). Так, у складі Верховної Раді VIII скликання жінки складають лише 11,1%[8] від загальної кількості парламентаріїв. Також лише одна жінка і серед голів облдержадміністрацій [5], в Уряді – 3 жінки, з 137 заступників міністрів жінок лише 16 [1]. Україна займає 143 місце в світі за рівнем представництва жінок в органах влади;

по-друге, відмінності у освітньому рівні між чоловіками і жінками майже відсутні, так 56% населення, зайнятого трудовою діяльністю, з вищою освітою – це жінки, але їх кар'єрне і професійне зростання обмежене, так само як і участь у прийнятті державних політичних рішень. Загалом 90% всіх керівників має вищу освіту, володіють англійською мовою. Рівень освіти МВА здобули лише 8% топ-менеджерів чоловіків і 6% жінок[9]. Серед звільнених працівників кількість жінок майже удвічі переважає кількість чоловіків. Жінок більше, ніж чоловіків працює неповний робочий день або за іншими схемами неповної зайнятості;

по-третє, окрім трудової діяльності жінка займається домогосподарством, що фактично додає до робочого дня 4-6 годин;

по-четверте, праця чоловіків цінується на 25%вище праці жінок;

по п'яте, українські жінки контролюють лише 5-10 % економічних ресурсів, серед усіх підприємців, які займаються індивідуальною діяльністю, жінок лише 38 %, очолюють 26% малих підприємств, 15% - середніх, 12% - великих. Серед керівників у промисловому бізнесі лише 2% жінок.

У суспільстві спостерігається фемінізація бідності, що викликана очевидною нерівністю позицій жінок та позицій чоловіків на ринку праці. Сьогодні кожна 3 жінка має рівень доходів, що дорівнює прожитковому рівню. Більшість соціально-незахищених громадян: пенсіонерів, безробітних, працівників бюджетної сфери, також жінки [2].

Але в Україні є певні покращення стану жінок у трудовому середовищі. Кількість жінок, котрі побудували успішну кар'єру, невпинно зростає[6]. Для підтримки вищезазначеної тенденції найближчим часом необхідно вжити наступні заходи для покращення становища жінок на ринку праці України:

вирівнювання заробітної плати між галузями та зменшення відмінностей у змісті та

оплаті праці за статевою ознакою;

зростання рівня зайнятості на основі дотримання принципу гендерної рівності;

попередження фактів гендерної дискримінації, шляхом постійного контролю за дотриманням роботодавцями трудового законодавства;

створення та впровадження програм сприяння розвитку жіночого малого та середнього підприємництва;

пропаганда системи цінностей щодо рівного розподілу сімейних і професійних ролей між чоловіками та жінками;

створення умов щодо навчання протягом усього життя, що відповідно пов'язано з необхідністю адаптації до вимог економіки знань.

Підсумовуючи хотілось би зазначити, що в жодному науковому дослідженні не доведено різницю між розумовими, комунікабельними здібностями, нахилі до

навчання, якостях в характері між чоловіками і жінками, а отже вкрай необхідна інкорпорація вищезазначених напрямів у правове поле, зміна культурно-соціальних стереотипів по відношенню до жінок-керівників, що дозволить забезпечити рівні права для жінок та чоловіків і сприятливо позначиться на економіці країни в цілому і на бізнесі зокрема.

Література

1. Жінки в уряді. Доступ до правди. 2018. URL: https://dostup.pravda.com.ua/request/zhinki_v_uriadi (дата звернення 29.03.2018)
2. Збаржевецька Л.Д., Самсонова К.В. Гендерна рівність у сфері праці. Українські реферати. 2015. URL: <http://referatu.net.ua/newreferats/7379/182800/?page=2>
3. Молл Е.Г. Управление карьерой менеджера. СПб.: Притер, 2003. – 352 с
4. Світенюк М. І. Проблеми гендерної рівності у законодавстві про працю в Україні. Держава і право. 2010. №48. С. 365-372.
5. Список голівобласних рад та облдержадміністрацій України. Вікіпедія. 2018. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Список_голів_обласних_рад_та_облдержадміністрацій_України (дата звернення 29.03.2018)
6. ТОП-100 успешных женщин Украины. Новое время: электрон.журнал. 2018. № 8. URL: <https://magazine.nv.ua/journal/3021-journal-no-8/top-100-uspeshnykh-zhenshchin-ukrainy.html> (дата звернення 29.03.2018)
7. ТОП-менеджери: жінки і чоловіки. Жіночий консорціум України. 2015. URL: http://wcu-network.org.ua/ua/possessing-equal-rights/news/ТОП-менеджери_zhnki_cholovki (дата звернення 29.03.2018)
8. У новій Верховній Раді найбільше жінок за всю історію – КВУ. Українська правда. 2014. URL: <https://www.pravda.com.ua/news/2014/11/12/7044034/> (дата звернення 29.03.2018)
9. Українські керівники – гендерне протистояння. Новини країни. 2015. URL: <http://www.newskraine.com.ua/ukrayinski-kerivniki-genderne-proti/>

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Калюжна В.С., Маслош О.В., к.х.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Альтернативна енергетика – це невикопані джерела енергії, які постійно існують або періодично з'являються в навколишньому середовищі такі як енергія сонця, вітру, геотермальна аеротермальна, гідротермальна, енергія хвиль та припливів, гідроенергія, енергія біомаси, газу з органічних відходів, газу каналізаційно-очисних станцій, біогазів [1].

Розвиток альтернативної енергетики та пошук нових джерел енергії – головна тенденція нового тисячоліття. Причини цьому – виснаження природних ресурсів та можлива перспектива енергетичної кризи, негативна дія традиційної енергетики на довкілля та загроза екологічної катастрофи. За допомогою природної енергії від землі, води, вітру та сонця, люди перестануть забруднювати навколишнє середовище та збережуть цінні копалини.

Замість традиційної енергетики, застосовуючи у якості джерела нафти, газу або вугілля, науковці розробляють, а енергетики впроваджують альтернативні енергетичні установки [2]. Державою розробляється і поліпшується законодавче забезпечення, інвестиційний клімат для альтернативних проектів [3].

Так, в країні вже 9 років діє «зелений тариф», за яким держава, купує у підприємств електроенергію, вироблену з використанням відновлюваних джерел

енергії - сонця, вітру, біомаси, а також води. Цей закон стимулює розвиток нових видів енергетичних ресурсів, а також залучення інвестицій в технології використання поновлюваних джерел енергії. В Україні «зелені тарифи» прийняті на законодавчому рівні в 2009 року і діють до 2030 року. Даний закон про застосування сонячних батарей в будинках став реально вигідним і виправданим, з'явилася можливість не тільки економити, але і отримувати за сонячну і вітряну енергію реальні гроші [4].

Зростання цін та нестача традиційних енергоносіїв спонукає Україну шукати альтернативні підходи до вирішення енергетичних проблем. Луганська область не є виключенням, а можливо й найбільш серед інших областей потребує прискорення вирішення питань стійкого забезпечення енергоресурсами, оскільки після подій 2014 року, коли були втрачені джерела традиційних енергоресурсів, серйозною проблемою стало стійке забезпечення енергоносіями.

Відсутність перспектив стійкого забезпечення енергоносіями призвели до зупинки хімічних виробництв, зниження зацікавленості інвесторів у вкладанні грошей у інші енергозалежні промислові підприємства.

У той же час, населення також відчуває на собі нестабільне забезпечення енергоносіями – періодичні відключення, особливо в зимовий період, призводять до суттєвого зниження температурного режиму житлових приміщень, якщо опалення залежить від енергопостачання.

Використання альтернативної енергетики в Луганській області здатне вирішити вищевказані проблеми.

Перші кроки в цьому напрямку зроблено губернатором Луганської області Юрієм Гарбузом, який підписав меморандум з канадською компанією ССС (Canadian Commercial Corporation) про будівництво об'єктів загальною площею 300 га., що дозволять отримати 150 мВт сонячної енергії. Перші 80 га будуть забудовані у місті Рубіжне [6]. Також розглядається питання отримання гранту від Швецької компанії NIBE на теплові насоси на наступних умовах:

- 15% ціни обладнання зараховується NIBE на рахунок певної покупцем монтажної компанії для покриття витрат на монтаж теплового насосу;
- до 35% вартості обладнання (але не більше 3000 євро) компенсується програмою IQ-energy, основним фінансовим донором якої є Швеція [7].

До того ж доцільним є участь у Програмі фінансування альтернативної енергетики України (USELF), за допомогою якої можна не лише отримати необхідні фінансові засоби, а й технічну допомогу на створення альтернативної енергетики.

Приєднання України в грудні 2017 року до Статуту IRENA – Міжнародного агентства з відновлюваних джерел енергії - допоможе в здійсненні планів та дозволить нашій державі використовувати світовий досвід в галузі поновлюваних джерел енергії, розширить можливості залучення кращих знань і передових технологій у цій сфері, а також ефективних фінансових механізмів реалізації відповідних проектів. Участь України в IRENA буде сприяти доступу нашої країни до пільгових кредитів і отримання рекомендацій щодо вдосконалення законодавства в галузі відновлюваної енергетики.

Завдяки збільшенню частки альтернативної енергетики Луганська область, зможе повністю або частково відмовитися від джерел нафти, газу або вугілля. Окрім того, впровадження заходів [8] призведе як до екологічного ефекту, який полягатиме у зменшенні забруднення атмосфери та збереженні невідновлювальних ресурсів, так і до економічного – стійкому забезпеченню роботи промислових підприємств.

Література

1. Поняття альтернативна енергетика. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://saee.gov.ua/uk/ae>

2. Альтернативна енергетика. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.myenergy.ru/popular/source/alternative-energetics/
3. Про перспективу розвитку альтернативної енергетики в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.alterenergy.info/officially/57-notes/388-prospects-development-alternative-energy-projects-ukraine>
4. Розвиток альтернативної енергетики в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agro-smart.com.ua/news/razvitie-alternativnoy-energetiki-v-ukraine>
5. Енергетична криза в Луганській області. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.epravda.com.ua/columns/2017/09/04/628630>
6. Інтерв'ю голови Луганської ОблВЦА Юрія Гарбуза. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ua.censor.net.ua/resonance/460962/golova_luganskoyi_oblvtza_yuriyi_garbuz_z_togo_boku_kajut_scho_ya_karatel_i_ryky_u_mene_v_krovi_scho
7. NIBE. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://grant.teplonasos.com>
8. Розвиток альтернативної енергетики в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agro-smart.com.ua/ua/news/razvitie-alternativnoy-energetiki-v-ukraine>

АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГЕТИКА: СВІТОВИЙ ДОСВІД ТА ДОСЯГНЕННЯ В УКРАЇНІ

Піддубна К.О., Маслош О.В., к.х.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Глобалізація процесів в сучасному світі, зростання світового промислового виробництва, призводять до значного збільшення споживання енергоресурсів і, як наслідок, - нанесення суттєвої екологічної шкоди світовому доквітлю. Тому енергоефективність на сьогодні є одним з пріоритетів енергетичної політики як світу в цілому, так зокрема і України.

Проблеми незворотного виснаження світових запасів змушують більшість розвинених країн формувати свої енергетичні стратегії, спрямовані на використання альтернативних джерел. Альтернативними джерелами є невикопні джерела енергії, які постійно існують або періодично з'являються в навколишньому природному середовищі - такі як енергія сонця, вітру, геотермальна, аеротермальна, гідротермальна, енергія хвиль та припливів, гідроенергія, енергія біомаси, газу з органічних відходів, газу каналізаційно-очисних станцій, біогазів [1]. Актуальність розвитку даного напрямку зумовлена очевидною вичерпністю паливно-енергетичних ресурсів, невідповідністю власних запасів ресурсів та потребою в них, різким зростанням їхньої ціни, недосконалістю та низькою ефективністю технологій використання енергетичних запасів, а також погіршенням стану навколишнього середовища. Так, ТЕС споживають величезні кількості природного палива, а гідроелектростанції руйнують природний ландшафт, заважають природній течії річок, виводять з господарського користування великі площі родючих земель. Тому, очевидно що традиційні види енергетики які забезпечують людство електричною та тепловою енергією, при цьому завдають істотну шкоду навколишньому середовищу.

У світовій практиці має місце зміна структури споживання і виробництва енергії з тенденцією до збільшення питомої ваги відновлюваних енергоресурсів, що має довгостроковий характер і розрахована на відносно стійкі та передбачувані економічні умови. Окрім того, з кожним роком зростають обсяги інвестицій в альтернативну енергетику, що свідчить про перспективність цього виду енергетики і тенденції до зростання в найближчий час. Так, у 2015 році світові інвестиції у відновлювані джерела енергії (ВДЕ) склали рекордні 349 млрд дол. Частка відновлюваної енергетики у нововстановлених потужностях у світі вперше склала

понад 50%. У ЄС аналогічний показник за підсумками 2016 року склав 87%. Факт надходження рекордних інвестицій та стрімкий розвиток ВДЕ відбуваються попри найнижчі за 13 років ціни на нафту та газ, що підтверджує незворотність тенденції переходу до відновлюваних джерел енергії у світі [2].

За даними Міжнародного енергетичного агентства, до 2030 р. частка електроенергії, видобутої за допомогою альтернативних джерел, збільшиться вдвічі порівняно із сьогоднішніми показниками, що складають близько 16% від усього виробництва. У більшості розвинених країн, зокрема у США, Німеччині, Іспанії, Швеції, Данії, Японії, планують довести частку відновлюваних джерел енергії в загальному енергобалансі до 20-50%. Європейська комісія вважає, що у 2020 р. в Європі п'ята частина енергії вироблятиметься з екологічно безпечних джерел [3].

Найпопулярнішими видами альтернативної енергетики на сьогоднішній день є сонячна, вітрова та геотермальна енергетики, а також використання біопалива.

Абсолютними лідерами в області сонячної енергетики є європейські країни. Сонячні електростанції забезпечують близько трьох відсотків загального виробітку електроенергії в Німеччині, Іспанії та Італії. Майбутнє сонячної енергетики – за прямим перетворенням сонячного випромінювання в електричний струм за допомогою напівпровідникових фотоелементів – сонячних батарей. Дослідниками з національної лабораторії «Лос-Аламос» був зроблений значний прорив в технології фотоелементів на квантових точках, що дозволить високоефективним сонячним панелям працювати в вигляді прозорого скла. В майбутньому, будь-яке освітлене сонцем вікно можна перетворити в мініатюрну сонячну станцію.

До відновлюваних видів енергії відносять і енергію вітру, так як вона є наслідком активності Сонця. До початку 2016 року загальна встановлена потужність усіх вітрогенераторів склала 432 гігават і, таким чином, перевершила сумарну встановлену потужність атомної енергетики. Данія, Нідерланди і Німеччина навіть збираються закласти штучний острів в Північному морі для вироблення вітрової енергії. Проект планується реалізовувати на найбільшій міліні Північного моря Доггер-банку, так як тут вдало поєднуються такі фактори: відносно низький рівень моря і потужні потоки повітря. Основною метою проекту є створення вітропарку, який може виробляти до 30 ГВт дешевої електроенергії. Довгострокові плани передбачають збільшення цієї кількості до 70-100 Гвт, що дозволить забезпечувати енергією близько 80 мільйонів жителів Європи.

Геотермальна енергетика базується на виробництві теплової та електричної енергії за рахунок енергії, що міститься в надрах землі, на геотермальних станціях.

У вулканічних районах вода, що циркулює, перегрівається вище температури кипіння на відносно невеликих глибинах і по тріщинах піднімається до поверхні, іноді виявляючи себе у вигляді гейзерів. Доступ до підземних теплих вод здійснюється за допомогою глибинного буріння свердловин. Перспективними джерелами перегрітих вод є вулканічні зони планети в тому числі Камчатка, Курильські, Японські і Філіппінські острови, великі території Кордильєр і Анд. Головною перевагою геотермальної енергії є її практична невичерпність і повна незалежність від умов навколишнього середовища, часу доби і року.

Біопаливо створюється з рослинної або тваринної сировини, з продуктів життєдіяльності організмів або органічних промислових відходів. Рослинну сировину розділяють на 3 покоління.

Найбільш перспективною і ефективною в даний час є сировина 3-го покоління – водорості. Вони не вимагають земельних ресурсів, можуть мати більшу концентрацію біомаси і високу швидкість відтворення. Природна маслистість водоростей більше 50%, що гарантує легке видобування і обробку мастила. Залишки

рослини можна перетворити в електрику, в природний газ або добрива, щоб виростити ще більше водоростей без хімікатів.

В Україні є значний потенціал основних видів відновлюваних джерел енергії, але на даний час вони становлять досить незначну частку в загальному енергобалансі держави.

Загалом протягом останніх 4 років спостерігається зростання встановлених потужностей ВДЕ, але складна економічна ситуація не дозволила досягти цілей, прийнятих у Національному плані дій з відновлюваної енергетики. На кінець 2016 року було встановлено 1 117 МВт потужностей ВДЕ, які виробляють близько 1% електроенергії в Україні. Найбільшу частку займають вітрові та сонячні електростанції (925 ГВт/рік та 492 ГВт/рік виробленої електроенергії відповідно)[2].

Для нашої країни достатньо високим, для широкого впровадження як теплоенергетичного, так і фотоенергетичного обладнання, є потенціал використання сонячної енергії. Динаміка розвитку сонячної електроенергетики є найбільшою серед ВДЕ в Україні. За виключенням втрат сонячних електростанцій внаслідок анексії Криму (408 МВт) в Україні існує тенденція до щорічного зростання потужностей СЕС. У 2016 році встановлена потужність сонячних електростанцій збільшилась на 23%.

Стосовно вітрової енергетики динаміка зростання потужностей 2014-2016 роках була незначною. Через те, що ВЕС потребують досить великих капіталовкладень та відносно багато часу на реалізацію проекту (2-3 роки), протягом останніх 3 років, в умовах економічного спаду та низької інвестиційної привабливості України, розвивати проекти було досить складно. За цей період в країні було встановлено трохи більше 11 МВт нових потужностей.

У 2013 році розпочалося зростання потужностей об'єктів енергетики, що виробляють електроенергію з біогазу. За останні 4 роки було введено в експлуатацію 20 МВт потужностей біогазової енергетики. У ефективності виробництва електроенергії станціями на біогазі спостерігається значне зростання [2].

В Україні, як і в інших європейських країнах, діє система стимулювання розвитку відновлюваної енергетики. Ця система включає номіновані в євро «зелені» тарифи, диференційовані за типом та потужністю об'єктів, а також за строками введення в експлуатацію об'єктів енергетики. Держава зобов'язується купляти у станцій на ВДЕ електроенергію за «зеленим» тарифом до 2030 року.

Отже, альтернативна енергетика набуває ознак однієї з ключових галузей світової економіки. В Україні на сьогодні існують передумови, а також наявний динамічний потенціал для розвитку альтернативної енергетики. В свою чергу, розвиток альтернативної енергетики до рівня, визначеного в Енергетичній стратегії України до 2030 року, підвищить самостійність нашої країни, зменшить залежність від імпорتنих поставок традиційних енергоресурсів, зменшить шкідливі викиди в атмосферу, та знизить енергоємність вітчизняного виробництва.

Література:

1. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження в Україні [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://saee.gov.ua/uk/ae>
2. Розвиток відновлювальних джерел енергії в Україні [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://abc.in.ua/wp-content/uploads/2017/03/Rozvitok-VDE-v-Ukraini.pdf>
3. Міжнародне енергетичне агентство [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.iea.org/russian/>

СТАН ТІНЬОВОЇ ЕКОНОМІКИ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНІ

Стоянова М.В., Маслош О.В., к.х.н., доцент

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Як суспільне явище тіньова економіка притаманна всім країнам незалежно від рівня соціально-економічного розвитку. В даний час всі країни світу ведуть нескінченну боротьбу з тіньовою економікою, досліджуючи причини її виникнення.

Тіньова економіка України має значного поширення у всіх сферах економічної діяльності, її рівень досить високий.

Вона має основні ознаки, які пов'язані між собою:

- протиправна діяльність з метою є отримання неконтрольованого доходу;
- отримання доходу, який повністю або частково переведено з фіскального контролю, мають місце додаткові економічні вигоди.

У зв'язку з цим, розуміння причин виникнення тіньової економічної діяльності та розробка методів боротьби з нею є вкрай актуальними для України.

Традиційно, причинами виникнення та розвитку тіньової економіки є [1]:

- системні вади податкової політики;
- відсутність повноцінного ринкового середовища;
- високий рівень корупції та некомпетентність державних службовців;
- нестабільність інвестиційного та підприємницького клімату;
- недостатній захист інвесторів;
- нестабільне політичне середовище.

За даними Міністерства економіки України, якщо в 2009 році рівень тінізації української економіки оцінювався на рівні 36% від офіційного ВВП (що відповідає критичному рівню, який, за оцінками західних експертів становить 30-35% ВВП), то в 2016 році її рівень збільшився до 43%.

Згідно з дослідженнями Світового банку, українська тіньова економіка в 2,6 рази більше від тіньової економіки країн «Великої сімки».

На сьогоднішній день в Україні за кількістю зайнятих у неформальній економіці займають:

- сільське господарство;
- транспорт та зв'язок;
- оптова та роздрібна торгівля;
- ремонт автотранспортних засобів;
- ремонт побутових виробів.

Боротьбу з тіньовою економікою можуть вести як держава, яка втрачає податкові надходження, так і легальний бізнес, який втрачає ринки збуту, престиж праці, а натомість отримує значний рівень корупції та посягання на свій бізнес кримінальних структур.

Кожного року держава удосконалює методи боротьби із тіньовим бізнесом, серед яких найбільш ефективними повинні бути наступні:

- контроль податкових надходжень;
- зниження втручання у легальний бізнес з боку держави;
- захист підприємницької власності і посягань кримінальних структур;
- зменшення системи поборів і здириництва;
- допомога держави в кредитуванні бізнесу.

Легальний бізнес також вживає певні заходи щодо протистояння тіньовій економіці, як то:

- зміна внутрішнього кодексу корпоративної етики;
- відмова легального бізнесу від співпраці з підприємцями-тіньовиками;

- самостійне регулювання поведінки всіх членів асоціацій, спілок, підприємницьких об'єднань діючих на легітимній основі, і при необхідності застосування до порушників штрафних санкцій та заходів дисциплінарного характеру.

Не дивлячись на те, що у 2017 році рівень тіньової економіки до ВВП впав до 33%, заходів що вживають як держава, так і легальний бізнес не достатньо до її суттєвого скорочення.

Разом з тим, тіньова економіка створює робочі місця, яких не достатньо в умовах офіційної економіки, збільшення яких за період 2011-2016 рр. склало біля 420тис.

Однією з основних загроз, яку представляє тіньова економіка для економічної системи [2], є спотворення законів та інструментів ринку, що призводить до неефективності механізмів стимулювання економіки, стримуючи економічний розвиток країни. Тому зусилля Уряду країни повинні бути спрямовані на усунення та ліквідацію:

- високого рівня корупції;
- непередбачуваності змін у податковому законодавстві;
- недостатнього захисту прав на рухому та нерухому власність, включаючи права на фінансові активи
- низьку ефективність функціонування органів судової системи.

Реалізація вищезазначених напрямів дозволить зменшити рівень тінізації українських підприємств та створити умови для їх повернення в легальну економіку.

Література:

1. Кондрат І. Ю. Тіньова економіка: сутність та сучасний стан в Україні / І. Ю. Кондрат, Т. П. Миндюк. // Науковий вісник НЛТУ України. – 2010. – С. 186–191.

2. Загальні тенденції тіньової економіки в Україні [Електронний ресурс] // Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.me.gov.ua/Documents/List?lang=uk-UA&id=e384c5a7-6533-4ab6-b56f-50e5243eb15a&tag=TendentsiiTinovoiEkonomiki>

АНАЛІЗ ВНЕШНЕТОРГОВОГО БАЛАНСА УКРАЇНИ

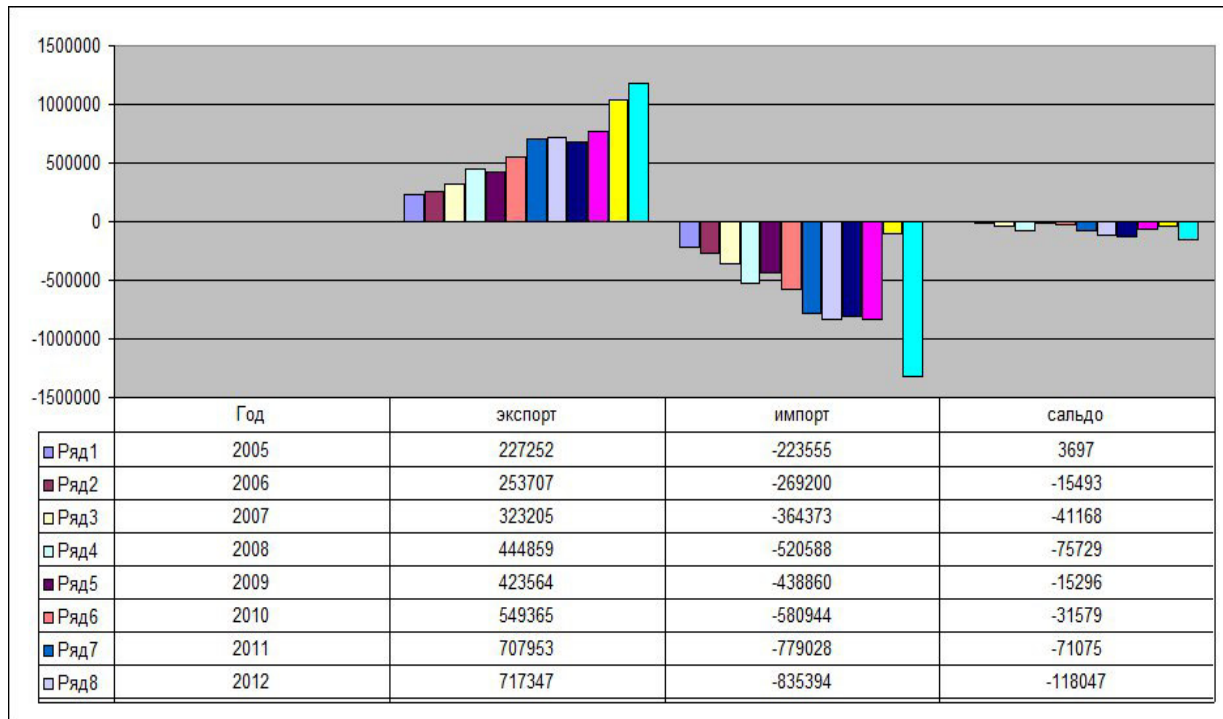
Химченко А.А., гр. МАР-17д

научний керівник к.э.н., доц. Овечкина Е.А.

Восточно-украинский национальный университет им. В. Даля

Целью данной работы является описание внешнеторгового баланса Украины на основе обобщения и сравнения данных официальной статистики за так называемый «предвоенный период» 2005-2012 гг. Анализ динамики внешнеторгового баланса страны, представленной на рис.1, показал, что только в 2005 году экспорт превысил импорт, а позитивное сальдо (чистый экспорт) достигло 3697 млн. грн. При этом, начиная с 2006 г., импорт составил 269200 млн. грн, а экспорт - 253707 млн. грн, обеспечив таким образом отрицательное сальдо в сумме 15493 млн. грн. За период 2006-2008 годы отрицательное сальдо внешнеторговых операций увеличилось в 4,9 раз, каждый год прирастая в 2,6-1,8 раз. 2009 финансовый год ознаменовался снижением отрицательных значений чистого экспорта (сальдо достигло отметки - 31579 млн грн). С 2010 года состояние внешнеторгового баланса ухудшилось. Отрицательный чистый экспорт в 2010 году по сравнению с 2009 годом вырос в два раза, в 2011 годом по сравнению с 2010 годом - 2,25 раза, наконец, в 2012 году по сравнению с 2011 годом – в 1,66 раз. В целом, за период 2009-2012 годов отрицательный чистый экспорт увеличился в 2,6 раза. Негативная динамика внешнеторгового сальдо наблюдается и в 2016 году, когда экспорт составил 1174625 млн. грн, а импорт - 1323127 млн. грн, таким образом отрицательный чистый экспорт равнялся 148502 млн. грн. при внешнем

долге в сумме 116015 млн. дол. Очевидно, что вместе с ростом объемов экспортно-импортных операций, импорт по-прежнему опережает экспорт, а их разность достигает порой до 8% ВВП [1;2].



*Составлено по материалам [1;2;3]

Рис. 1. Динамика экспорта и импорта Украины за период 2005-2012 гг.

Длительное существование отрицательного сальдо внешнеторговых операций не проходит бесследно для экономики страны: во-первых, резко уменьшается приток иностранной валюты во внутренний оборот; во-вторых, растет инфляция национальной валюты, генерируемая внешнеэкономической конъюнктурой, то есть начинает раскручиваться новая инфляционная «спираль»: рост цен на импортные товары вызывает отток иностранной валюты, спрос на которую внутри страны увеличивается и она дорожает, в результате чего Центральный банк, обеспечивая этот спрос, проводит дополнительную эмиссию национальной валюты, а инфляционные тенденции в экономике усиливаются [3]; в-третьих, возрастает угроза дестабилизации всего денежного оборота из-за разбалансированности денежных потоков и возникающих при этом у страны дополнительных трудностей по обеспечению заимствований на внешних рынках и, соответственно, расчетов по внешнему долгу в иностранной валюте [2].

Литература

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа://C:/Users/Admin/Desktop
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://forexbiz.ru/ekonomicheskoe-vliyanie-importa-i-eksporta-na-stabilnost-ekonomiki/>
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://otvet.mail.ru/question/42036359]

ФИНАНСОВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СТРАНЫ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Якунина Я.К., студентка 1 курса

Научный руководитель: к.е.н., доц. Овечкина Е.А.

Восточноукраинский национальный университет им. В.И. Даля

Как известно, безопасность – это такое состояние субъекта, при котором вероятность изменений присущих ему качеств и параметров внешней среды невелика, т.е. вписывается в допустимый, или «желательный» интервал изменений [1]. В системе

составляющих национальной безопасности страны экономическая безопасность играет исключительно важную роль, поскольку позволяет: обеспечивать устойчивый и динамичный рост народного хозяйства; успешно решать кратко- и долгосрочные задачи социального развития; вырабатывать и проводить в жизнь независимую и эффективную экономическую политику. Поддержание экономической безопасности принадлежит таким образом к числу важнейших национальных приоритетов и органически связано с состоянием национальной экономической системы. Экономическая безопасность учеными и политиками воспринимается как основная качественная характеристика экономической системы, определяющая ее способность воспроизводить нормальные условия жизнедеятельности общества [2]. Одной из важнейших составляющих экономической безопасности является финансовая безопасность, изложению характеристик которой посвящена данная работа.

С позиций комплексного подхода финансовая безопасность - защищенность финансовых интересов субъектов на всех уровнях финансовых отношений; определенный уровень независимости, стабильности и устойчивости финансовой системы страны в условиях воздействия на нее внешних и внутренних дестабилизирующих факторов. Финансовая безопасность является чрезвычайно сложной многоуровневой системой, которая рассматривается на нескольких уровнях (предприятия, отрасли, региона, страны, мировой экономики) и включает: бюджетную, налоговую, долговую безопасность, финансовую безопасность банковской системы, валютную, денежно-кредитную, инвестиционную безопасность, финансовую безопасность страхового и фондового рынка [2].

Формирование и практическая реализация результативного механизма обеспечения финансовой безопасности предусматривают, прежде всего, определение факторов, влияющих на состояние финансовой безопасности. К числу таких факторов относят: уровень финансовой независимости (размер внешней финансовой помощи со стороны международных финансовых институтов, отдельных стран); объем иностранных инвестиций в национальную экономику; состояние денежно-кредитной и финансовой систем страны; сбалансированность государственного бюджета; финансово-кредитная политика (внутренняя и внешняя) государства; политический климат в стране; уровень рисков рыночной конъюнктуры; масштабы теневой экономики и коррупции в государстве; законодательное обеспечение функционирования финансовой сферы; интенсивность процессов финансовой глобализации и т.д.

Финансовая безопасность выявилась такой составляющей экономической безопасности, которая наиболее «чувствительна» к влиянию перечисленных факторов, особенно к изменениям состояния финансовой системы, платежного баланса и государственного бюджета. Преодоление инфляции в Украине путем демонетизации экономики вызвало широкомасштабный платежный кризис и рост бартерных операций, что в свою очередь привело к бюджетному кризису. Хроническое невыполнение бюджета обусловило, в свою очередь, необходимость поиска инфляционных путей покрытия его дефицита, в результате чего увеличилась масса необеспеченных денег, выросли объемы государственного долга и стоимости его обслуживания. Фактором, дестабилизирующим состояние финансовой безопасности, стал массовый вывоз украинского капитала за границу, что также свидетельствовало о недоверии его владельцев финансово-банковской системе нашей страны. По экспертным оценкам, ежегодный экспорт капитала за пределы Украины составлял около 3-5 млрд. долл., а общая сумма вывезенного капитала достигла более 20 млрд. долл., при этом сохранилась низкая инвестиционная привлекательность Украины для зарубежных инвесторов [3]. Подытоживая сказанное, следует отметить, что в современных условиях особое значение для поддержания финансовой безопасности приобретает интеграция

Украины в международное финансовое пространство, которая могла бы: решить проблему дефицита внутренних финансовых ресурсов; использовать преимущества глобальных финансов и международных кредитно-финансовых отношений для обеспечения макроэкономической стабильности государства. Интеграция Украины в международное финансовое пространство непосредственно связана с реструктуризацией ее национальной финансовой системы в целом и государственных финансов, в частности, и предполагает разработку стратегии и этапов финансовой реструктуризации, выбор скорости постепенного интегрирования в мировую финансовую систему и т.д. [3].

Литература

1. Финансовая безопасность: сущность и место в системе экономической безопасности. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://studbooks.net/1008/finansy/finansovaya_bezopasnost_suschnost_mesto_sisteme_ekonomicheskoy_bezopasnosti
2. Проблемы и пути обеспечения финансовой безопасности Украины. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://studbooks.net/4963/finansy/problemy_puti_obespecheniya_finansovoy_bezopasnosti_ukrainy
3. Финансовая деятельность Украины как составляющая международной финансовой деятельности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://studbooks.net/12966/finansy/finansovaya_deyatelnost_ukrainy_sostavlyayuschaya_mezh_dunarodnoy_finansovoy_deyatelnosti

ТЕХНОЛОГІЯ-2018
матеріали,
XXI міжнародної науково-технічної конференції
20 - 21 квітня 2018 року
м. Сєвєродонецьк
частина 2

Підписано до друку 26.04.2018р.
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

