МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя (Україна)
Національна академія наук України
Університет імені П'єра і Марії Кюрі (Франція)
Маріборский університет (Словения)
Технічний університет у Кошице (Словаччина)
Вільнюський технічний університет ім. Гедимінаса (Литва)
Шяуляйська державна колегія (Литва)
Жешувський політехнічний університет ім. Лукасевича (Польща)
Білоруський національний технічний університет (Республіка Білорусь)
Міжнародний університет цивільної авіації (Марокко)
Національний університет біоресурсів і природокористування України (Україна)
Наукове товариство ім. Шевченка
ГО «Асоціація випускників Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя»

АКТУАЛЬНІ ЗАДАЧІ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Збірник

тез доповідей

Том ІІІ

VIII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів

27-28 листопада 2019 року

УКРАЇНА
ТЕРНОПІЛЬ – 2019

Ministry of Education and Science of Ukraine
Ternopil Ivan Puluj National Technical Universtiy (Ukraine)
The National Academy of Sciences of Ukraine
Pierre and Marie Curie University (The French Republic)
University of Maribor (The Republic of Slovenia)
Technical University of Košice (The Slovak Republic)
Vilnius Gediminas Technical University (The Republic of Lithuania)
Šiauliai State College (The Republic of Lithuania)
Belarusian National Technical University (Republic of Belarus)
Rzeszów University of Technology (Republic of Poland)
International Academy Mohammed VI of Civil Aviation (Morocco)
National University of Life and Environmental Sciences of Ukrainehas (Ukraine)
T. Shevchenko Scientific Society

CURRENT ISSUES IN MODERN TECHNOLOGIES

Book

of abstract

Volume III

of the VIII International scientific and technical conference of young researchers and students

27th-28th of November 2019

UKRAINE
TERNOPIL – 2019

УДК 001
А43
Actual problems of modern technologies : book of abstracts of the IV International scientific and technical conference of young researchers and students, (Ternopil, 27th-28th of November 2019.) / Ministry of Education and Science of Ukraine, Ternopil Ivan Puluj National Technical Universtiy [and other.]. – Ternopil : TNTU, 2019. – 181.

PROGRAM COMMITTEE

Chairman: Yasniy P.V. – Dr., Prof., rector of TNTU (Ukraine).
Co-Chairman: Rohatynskyi R.M. – Dr., Prof. of TNTU (Ukraine).
Scientific secretary: Dzyura V.O. – Ph.D., Assoc. Prof., of TNTU (Ukraine)
Member of the program committee: Vyherer T. – Prof. of University of Maribor (The Republic of Slovenia); Fraissard J. – Prof. of Pierre and Marie Curie University (The French Republic); Prentkovskis O. – Prof of Vilnius Gediminas Technical University (Lithuania); Šedžiuvienė N. – director of Šiauliai State College (Lithuania); Stahovych P. – Dr, Prof of Ignacy Łukasiewicz Rzeszow University of Technology (The Republic of Poland); Bogdanovych A. – Dr., Prof. of Belarusian National Technical University (Republic of Belarus); Menoy A. – Dr., Prof. of International Academy Mohammed VI of Civil Aviation (Morocco); Loveikin V.S. – Dr., Prof. of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (Ukraine); Andreikiv O.Ye. – Dr., Prof. Ivan Franko National University of Lviv, Corresponding Member of National Academy of Scienses of Ukraine (Ukraine).

The address of the organization committee: TNTU, Ruska str. 56, Ternopil, 46001,
tel. (0352) 255798, fax (0352) 254983
E-mail: volodymyrdzyura@gmail.com
Editing, design, layout: Dzyura V.O.

TOPICS OF THE CONFERENCE

– electrical engineering and energy efficiency;
– fundamental issues of food bio and nanotechnologies;
– economic and social aspects of new technologies.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя (Україна)
Національна академія наук України
Університет імені П'єра і Марії Кюрі (Франція)
Маріборский університет (Словения)
Технічний університет у Кошице (Словаччина)
Вільнюський технічний університет ім. Гедимінаса (Литва)
Шяуляйська державна колегія (Литва)
Жешувський політехнічний університет ім. Лукасевича (Польща)
Білоруський національний технічний університет (Республіка Білорусь)
Міжнародний університет цивільної авіації (Марокко)
Національний університет біоресурсів і природокористування України (Україна)
Наукове товариство ім. Шевченка
ГО «Асоціація випускників Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя»

АКТУАЛЬНІ ЗАДАЧІ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Збірник

тез доповідей

Том ІІІ

VIII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів

27-28 листопада 2019 року

УКРАЇНА
ТЕРНОПІЛЬ – 2019

УДК 001
А43

Актуальні задачі сучасних технологій : зб. тез доповідей міжнар. наук.-техн. конф. Молодих учених та студентів, (Тернопіль, 27–28 листоп. 2019.) / М-во освіти і науки України, Терн. націон. техн. ун-т ім. І. Пулюя [та ін]. – Тернопіль : ТНТУ, 2019. – 181.

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Голова: Ясній Петро Володимирович – д.т.н., проф., ректор ТНТУ ім. І. Пулюя (Україна).
Заступник голови: Рогатинський Роман Михайлович – д.т.н., проф. ТНТУ ім. І. Пулюя. (Україна)
Вчений секретар: Дзюра Володимир Олексійович – к.т.н., доц. ТНТУ ім. І. Пулюя. (Україна)
Члени: Вухерер Т. – професор факультету інженерної механіки Маріборського університету (Словенія); Фресард Ж. – професор університету П'єра і Марії Кюрі (Франція); Вінаш Я. – профессор кафедри технології металів Технічного університету у Кошице (Словаччина); Прентковскіс О. – декан факультету Вільнюського технічного університету ім. Гедимінаса (Литва); Шяджювене Н. – директор Шяуляйської державної колегії (Литва); Стахович Ф. – завідувач кафедри обробки матеріалів тиском Жешувського політехнічного університету ім. Лукасевича (Польща); Богданович А. – профессор кафедри механіки Білоруського національного технічного університету (Республіка Білорусь); Меноу А. – д.т.н., професор Міжнародного університету цивільної авіації (Марокко); Ловейкій В. – д.т.н., професор, завідувач кафедри конструювання машин національного університету біоресурсів і природокористування України; Андрейків О. – д.т.н., профессор кафедри механіки Львівського національного університету ім. І. Франка, член-корр. НАН України.

Адреса оргкомітету: **ТНТУ ім. І. Пулюя, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, 46001,**
тел. (096) 2366752, факс (0352) 254983
E-mail: volodymyrdzyura@gmail.com
Редагування, оформлення, верстка: Дзюра В.О.

СЕКЦІЇ КОНФЕРЕНЦІЇ, ЯКІ ПРЕДСТВЛЕНІ В ЗБІРНИКУ

– електротехніка та енергозбереження;
– фундаментальні проблеми харчових біо- та нанотехнологій;
– економічні та соціальні аспекти нових технологій

СЕКЦІЯ: ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ
УДК 621.316
Р.А. Александрук, В.Я. Головачук, С.В. Копил
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

НАДІЙНІСТЬ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ТА ЗАСОБИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЇЇ РІВНЯ

R.A. Aleksandruk, V.Y. Holovachuk, S.V. Kopyl

RELIABILITY OF ELECTRICITY SUPPLIES AND MEANS INCREASE ITS LEVEL

Для підвищення надійності системи електропостачання можуть бути використані різні засоби. Це пов'язано, з одного боку, з отриманням економічного ефекту, в першу чергу за рахунок зменшення шкоди від перерв в електропостачанні, з іншого - з додатковими витратами на самі засоби. Тому підвищення надійності системи електропостачання найбільш доцільно до певного оптимального рівня, при якому досягається максимальний сумарний економічний ефект з урахуванням обох складових.

Засоби і заходи щодо підвищення надійності системи електропостачання можна розділити на дві групи: організаційно-технічні і технічні.

До організаційно-технічних заходів відносять такі:

1. Підвищення вимог до експлуатаційного персоналу, в тому числі трудової і виробничої дисципліни, а також підвищення кваліфікації персоналу.
2. Раціональна організація поточних капітальних ремонтів і профілактичних випробувань.
3. Раціональна організація відшукання та ліквідації пошкоджень, диспетчеризація, телемеханізація, радіозв'язок та ін.; механізація робіт по відновленню ліній.
4. Забезпечення аварійних запасів матеріалів і устаткування.

До технічних засобів відносять такі:

1. Підвищення надійності окремих елементів мереж, в тому числі опор, проводів, ізоляторів, різного лінійного обладнання і обладнання підстанції.
2. Скорочення радіусу дії електричних мереж. Повітряні електричні лінії – елементи системи сільського електропостачання, які найбільш ушкоджуються. Число пошкоджень зростає приблизно пропорційно збільшенню довжини ліній.
3. Застосування підземних кабельних мереж.
4. Мережеве і місцеве резервування.
5. Автоматизація сільських електричних мереж, в тому числі вдосконалення релейного захисту.

Тому, підвищення надійності системи електропостачання мережі трансформаторних підстанцій є дуже актуальною задачею.

Література

1.И. А. Будзко, Т. Б. Лещинская, В. И. Сукманов, Электроснабжение сельского хозяйства, М., Колос, 2000

2.Маліновський А.А., Хохулін Б.К. Основи електропостачання: Навчальний посібник. – Львів: Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2005. – 324 с.

УДК 621.316

С. М. Бабюк, канд. техн. наук, доц., В. В. Хлопік
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

АКТУАЛЬНІСТЬ ЗАДАЧІ ВІДНОВЛЕННЯ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ЗНЕСТРУМЛЕНИХ СПОЖИВАЧІВ ТРАНСФОРМАТОРНИХ ПІДСТАНЦІЙ

S.M. Babiuk, Ph.D., Assoc. Prof., V.V. Hlopik

ACTUALITY OF THE PROBLEM OF RESTORATION OF POWER SUPPLY OF DISCONNECTED CONSUMER OF TRANSFORMER SUBSTATIONS

Зростання рівня аварійності в лініях електропостачання, трансформаторних підстанціях та розподільних пунктах, в першу чергу, викликане великою кількістю застарілого електрообладнання. При цьому, аварійні ситуації, як правило, супроводжуються довготривалими знеструмленнями споживачів електричної енергії, недопостачанням електроенергії споживачам та економічними збитками. Оскільки аварійні ситуації мають випадковий характер, а електричні мережі є складним об’єктом керування, то неможливо наперед передбачити всі оптимальні варіанти відновлення електропостачання знеструмлених споживачів. Пошук варіантів відновлення живлення електроспоживачів оперативний персонал підстанції часто досі здійснює вручну, спираючись на власний досвід. У той же час, рішення, які приймає оперативний персонал в таких ситуаціях, не завжди безпомилкові. Аналіз пошкоджень та відмов обладнання показав, що з вини оперативного персоналу відбулося майже 40% пошкоджень та відмов обладнання підстанцій 35-150 кВ та 22,8% відмов обладнання ТП і РП [1].

Також, найбільших витрат часу займає пошук та локалізація пошкодженого фрагменту мережі, а також пошук самого місця пошкодження. В реальних умовах цей час може становити п’ять та більше годин. Після знаходження місця пошкодження і встановлення його причин, виконується ремонт або заміна пошкодженого елементу лінії, що також потребує витрат часу. Отже, в загальному, досить суттєвий проміжок часу витрачається на вмикання електроспоживачів після виконання ремонтно-відновлювальних робіт та відновлення нормальної схеми живлення. Таким чином, задача швидкого та автоматизованого пошуку найкращих шляхів відновлення електропостачання та максимально можливої сумарної потужності знеструмлених споживачів трансформаторних підстанцій є досить актуальною.

Проте, дана задача набуває складності для вирішення, оскільки існує кілька альтернативних шляхів живлення електроспоживачів. Найбільшого поширення для розв’язання задачі відновлення живлення споживачів отримали методи та засоби штучного інтелекту [1]. Оскільки, у наш час триває процес оснащення трансформаторних підстанцій сучасними засобами обчислювальної техніки, це створює усі умови для автоматизації процесу відновлення електропостачання знеструмлених споживачів.

Література

1. Лук’яненко Л. М. Сучасні методи та засоби розв’язання задачі відновлення електропостачання знеструмлених споживачів в електромережах / Л. М. Лук’яненко // Техн. електродинаміка. Тем. випуск. Силова електроніка та енергоефективність. – 2007. – Ч. 5. – С. 89–92.

УДК 621.791

Я. В. Бацала, канд. техн. наук; І.Ф. Шнурок, В. Я. Феденько
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ ЗАРЯДІ І РОЗРЯДІ КОНДЕНСАТОРНОЇ ЗВАРЮВАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ

Y. V . Batsala , Ph.D.; I. F. Shnurok, V. Y. Fedenko

TRANSIENT PROCESS SIMULATION IN THE CHARGE AND DISCHARGE OF THE CAPACITOR WELDING MACHINE

Одним з поширених видів контактної зварки є конденсаторна зварка або зварка накопиченою енергією в електричних конденсаторах [1]. Енергія в конденсаторах накопичується при їх зарядці від джерела постійної напруги (генератора або випрямляча), а потім в процесі розрядки перетвориться в теплоту, яка використовується для зварки. Накопичену в конденсаторах енергію можна регулювати зміною ємності конденсатора (С) і напругою зарядки (U).

При розробці конденсаторної установки використана безтрансформаторна конденсаторна зварка, де конденсатор розряджається безпосередньо на деталі, які будуть зварюватися [2]. Так як конденсатор працює в режимі заряду і розряду, розглянемо перехідні процеси в цих режимах.

Для дослідження застосуємо програмне забезпечення «AX USBee – Pro», яке дозволяє використати підпрограми осцилограф AX-Pro і цифровий вольтметр. Функції «USBee AX» осцилографа ідентичні стандартному цифровому осцилографу, який використовується для вимірювання та відображення аналогових сигналів в графічному форматі. Він відображає те, що аналоговий вхідний сигнал робить протягом довгого часу.

Вимірювання напруги здійснюється з інтервалом 250 мс для кожного з каналів і виводить середнє значення протягом цього періоду часу.

Для експериментальних досліджень для запуску процесу зарядки конденсатора і його розрядки на заготовку «шпилька-пластина» струмом достатнім для зварки, була розроблена принципова схема, яка приведена на рис.1.

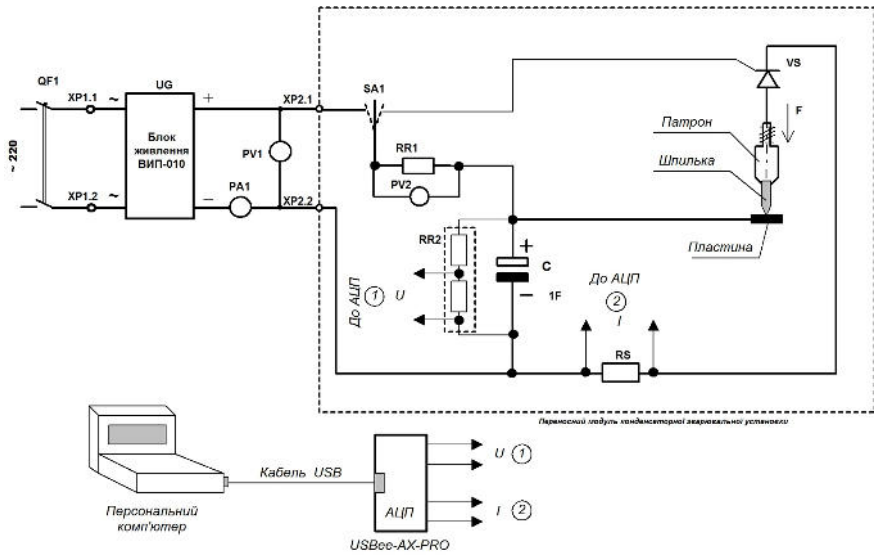


Рисунок 1. Принципова схема досліджень режимів роботи конденсаторної установки

Для обмеження пускового струму при зарядці конденсатора передбачено установку резистора RR1. При поступовому досягненні напруги на конденсаторі величини 18-20 В здійснюємо переміщення зварювальної шпильки до контакту з металевою пластиною і прикладаємо зусилля F. Відбувається миттєвий розряд конденсатора за $2 \cdot 10^{-3}$ с. Струм протікаючи через шпильку і пластину розплавляє найменше січення пластини і створює зварювальну ванну. В процесі охолодження структура ванни кристалізується і створюється кільцевий зварний шов.

Розрахунок напруги і струму при розряді конденсатора здійснюємо згідно нижче наведених формул:

$$u_{роз} = U_{поч}(1 - e^{-t/\tau}), \quad (1)$$

де t – час, с;

τ – постійна часу перехідного процесу;

$U_{поч}$–значення напруги на початку перехідного процесу

$$i_{роз} = -i_{поч}(1 - e^{-t/\tau}), \quad (2)$$

де t – час, с;

τ – постійна часу перехідного процесу;

$i_{поч}$ – значення струму на початку перехідного процесу.

Цикл перехідного процесу при розряді, приведений на осцилограмі рис. 2 Приймаємо його рівним T =14 мс.

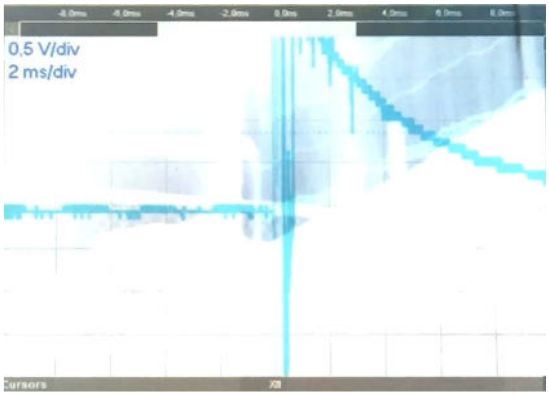


Рисунок 2. Перехідний процес при розряді конденсатора

За результатами досліджень тривалість перехідного процесу при заряді набагато більша, ніж при розряді. При розряді, розряд конденсатора відбувається миттєво, тривалість перехідного процесу рівна 14 мс. Енергія, яка накопичена конденсатором при заряді віддається у вигляді теплоти на розрядне коло та точкове з'єднання. Теплота ефективно виділяється в провідниках, точковому з'єднанні на початку перехідного процесу в інтервалі 0 - 4 мс. Сам процес зварки шпильки з металевою пластиною відбувається в цьому інтервалі.

Література

1. Сварка. Сварочные аппараты. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://svaring.com/welding/apparaty/kondensatornaja-svarka.

2. Павленко Т.П. Електротехнологічні установки: конспект лекцій / Т. П. Павленко, О. М. Петренко, Н.П.Лукашова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. –130с

УДК 621.31
С. В. Бобильов, Ю. О. Чубатий
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

МОДЕЛЮВАННЯ ОСВІТЛЮВАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ ТА СИСТЕМИ ЇЇ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ДЛЯ СПОРТИВНИХ ЗАЛІВ

S. V. Bobylyov, Yu. O. Chubatiy

MODELING OF THE LIGHTING INSTALLATION AND THE SYSTEM OF ITS SUPPLY FOR SPORTS HALLS

Проведено аналіз систем освітлення та електропостачання освітлювальних установок, які використовуються для спортивних залів та майданчиків.

По різних світлотехнічних характеристиках, таких як ефективний світловий потік, індикатриса сили світла (просторовий розподіл світлового потоку), спектральний склад випромінювання джерел світла та відбитого і пропущеного випромінювання, колірній температурі джерел випромінювання розроблено рекомендації по використанню світлових приладів, а саме відібрано такі, якими найбільш доцільно освітлювати спортивні зали закритого типу для ігрових видів спорту. Вказано на необхідність врахування їх енергоефективних параметрів. Перевага повинна віддаватися енергоощадним люмінесцентним лампам та світлодіодам. Криві сили світла світильників з паспортних та експериментальних даних представлялися у вигляді електронних таблиць та графічно як фотометричне тіло з використанням об'ємних (2D, 3D) зображень. При допомозі програмного забезпечення (пакетів „DiaLux", „MathCAD", „MathLab") розроблено програми розрахунку рівнів освітленості у нормованих площинах залів для ігрових видів спорту, графічне відображення результатів розрахунку освітленості можливо представляти для більш наглядного сприйняття не лише у згаданих пакетах прикладних програм, але й імпортувати у „AutoCAD", „Компас". Особлива увага у створених програмах проектування світлового середовища для спортивних залів приділена обмеженню засліплюючої дії світлових приладів для учасників спортивних змагань та глядацької аудиторії. Пряма складова освітленості по відношенню до розсіяної складової становлять не більше як 1,7/1. Також враховувались жорсткі межі до рівномірності розподілу освітленості по горизонтальній (на рівні 1 м над рівнем підлоги) та вертикальних площинах освітлювального спортивного об'єкта. Коефіцієнти нерівномірності освітленості (відношення мінімального до максимального значень освітленості, мінімального до середнього та середнього до максимального) не переважають значення 0,42-0,51 для горизонтальної площини та 0,37-043 для вертикальних площин освітлювального приміщення. Проведено підбір джерел випромінювання із визначеною спектральною густиною світлового потоку для точної передачі колориметричних характеристик зображення не тільки при візуальному спостереженні за спортивними баталіями, але й для правильного відтворення кольору при фото чи відео зйомках, які можливо проводити з таких спортивних залів. Індекс кольоропередачі джерел світла та світлових приладів, у яких вони застосовуються, повинен перевищувати значення 92.

У запропонованих освітлювальних установках використано світильники як вітчизняного (ВАТ «Ватра» м. Тернопіль), а також іноземного виробництва. Їх підбір проводився з врахуванням антивандальної конструкції та роботи в різних умовах навколишнього середовища. Рівень захисту, як правило, доволі високий (IP65, IP85).

УДК 621.3
О.В. Бондарець, В. А. Андрійчук, докт. техн. наук, проф. М.С. Наконечний, Я. О. Філюк,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

КІНЕТИКА ПІСЛЯСВІЧЕННЯ СВІТЛОДІОДІВ

O.V. Bondarets, V. A. Andriichuk, Dr., Prof., M.S. Nakonechyi, Y. O. Filyuk,
AFTERGLOW KINETICS OF LEDS

Впровадження інтелектуальних світлотехнічних систем дозволяє створювати комфортні умови освітлення, забезпечуючи високий рівень енергоощадності, а також економію енергетичних та матеріальних ресурсів. Провідне місце в них відводиться напівпровідниковим джерелам світла. Їх нелінійні вольт-амперні характеристики вимагають керування за допомогою струмових сигналів, які можуть бути реалізовані в режимах як постійного, так і імпульсного живлення. Перевагами імпульсного живлення є: керування яскравістю та колірністю свічення світлодіодів, створення найбільш сприятливого температурного режиму, забезпечення необхідних умов захисту від критичних режимів і тим самим збільшення терміну експлуатації. Таким чином актуальним є вивчення умов живлення світлових приладів з напівпровідниковими джерелами світла та пошук найбільш ефективних режимів їх роботи.

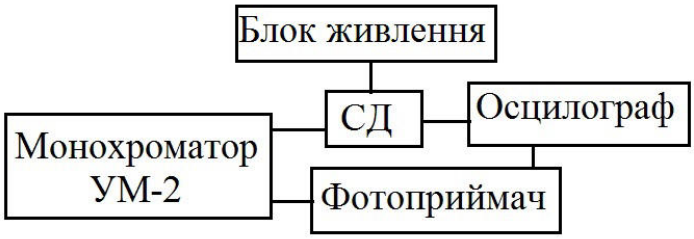


Рисунок 1. Блок-схема досліджувальної установки

Для проведення досліджень було змонтовано установку, блок-схему якої приведено на рис. 1. Блок живлення складався із стабілізованого регульованого джерела постійної напруги SW3010D, генератора сигналів SDG 1050 і комутуючого пристрою. Досліджуваний світлодіод та фотоприймач розміщувалися на монохроматорі УМ-2. В якості досліджуваного напівпровідникового джерела світла було вибрано світлодіод з монохроматичним свіченням в синій області. Електричний сигнал від фотоприймача передавався на осцилограф типу SEA C8-22M/1. В якості фотоприймача використовували фотоелектронний помножувач (ФЕП) ФЕУ-85. Режим роботи напівпровідникового джерела світла задавався генератором імпульсів.

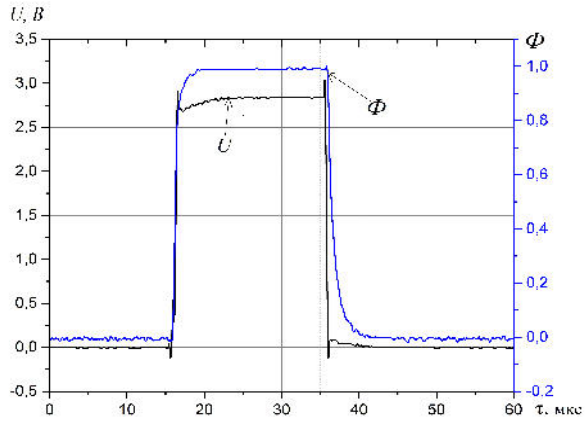


Рисунок 2. Осцилограми імпульсів напруги та світлового потоку

На рис. 2 представлені осцилограми імпульсів напруги та світлового потоку світлодіода.. Амплітуда імпульсу напруги U = 2,8 В та частота слідування 10 кГц. Із даних осцилограм видно, що імпульси напруги і світлового потоку йдуть синхронно. Проте спостерігається по задньому фронту післясвічення світлодіода. Час післясвічення становить τ = 0,8 мкс.

УДК 621.316
О.А. Бриж, М.Ю. Денисенко, О.П. Осипчук, С.С. Царьова
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

O. Bryzh, M. , S. Denysenko, O. Osypchuk, S. Tsarova
INCREASING THE RELIABILITY OF THE POWER SUPPLY SYSTEM

Від надійності електропостачання залежать промисловість, побут, сільське господарство. Залежність ця є настільки сильною, що її порушення призводить до величезних матеріальних збитків і набуває масштабів національного лиха.

В енергосистемах останні декілька десятків років спостерігається тенденція укрупнення всіх елементів, збільшення їх одиничної потужності.

Зазначені обставини призвели до того, що забезпечення надійності енергетичних систем стало ключовою проблемою сучасної енергетики. Зв'язок між енергосистемою, її елементами та зовнішнім середовищем носить ймовірнісний характер і можна говорити лише про ймовірність повного досягнення енергосистемою своєї мети - передачі електроенергії споживачу. Тому надійність роботи енергосистеми завжди включає відмову. Неповнота надійності енергосистеми дає втрати вихідного ефекту її роботи, на практиці - недовідпуск енергії споживачам.

Для застосування при аналізі надійності енергосистеми теорії ймовірності енергосистема повинна бути надлишковою (надлишковість - додаткові кошти і можливості для виконання енергосистемою заданих функцій). Надлишковість енергосистеми виступає в наступних формах:

- Резервування (підвищення надійності дублюванням елементів і функцій, надання додаткового часу для виконання завдання, використання надлишкової інформації при керуванні);
- Вдосконалення конструкцій і матеріалів з яких зроблені елементи енергосистеми, підвищення їх запасів міцності, довговічності, стійкості несприятливих явищ зовнішнього і внутрішнього середовища;
- Вдосконалення технічного обслуговування, оптимізація періодичності та глибини капітальних і профілактичних ремонтів, зниження тривалості аварійних ремонтів;
- Вдосконалення систем контролю і управління процесами в електричних системах.

Проблема надійності управління енергосистем (як і інших технічних систем) за останні два-три десятиліття різко загострилася. Це викликано наступними причинами:

- Різким збільшенням складності енергосистем, що включають мільйони споживачів, тисячі вузлів і елементів;
- Екстремальними умовами експлуатації багатьох елементів енергосистем (високі швидкості, прискорення, температура і тиск, вібрація, підвищена радіація і т.д.);
- Підвищення вимог до якості роботи (ефективність, високі параметри енергії);
- Збільшення функцій, що виконуються енергосистемою, високою економічною і технічною ціною відмови);
- Повною або частковою автоматизацією, широким використанням комп’ютерів для керування, і як наслідок, виключенням або зменшенням безпосереднього контролю людиною роботи енергосистеми і її елементів.

УДК 621.31

О.А.Буняк, канд. техн. наук, доц., О.А.Левицька
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ АСИНХРОННОГО ДВИГУНА ПРИ НЕСИМЕРІЇ НАПРУГИ МЕРЕЖІ

O.A. Buniak, Ph.D., Assoc., O.A. Levytska

INVESTIGATION OF ASYNCHRONOUS MOTOR OPERATION AT ASYMMETRY OF NETWORK VOLTAGE

При проведенні аналізу показників якості електроенергії й енергозбереження та особливості роботи асинхронного електроприводу при несиметричних режимах встановлено, що наряду з нормативними показниками несиметрії напруги мережі та відхилення напруги мережі, для проведення досліджень необхідно враховувати такі електричні складові: споживана активна та реактивна потужності, значення фазних струмів, симетричні складові прямої та зворотної послідовностей.

Проведений аналіз показав, що ввімкнення несиметричного навантаження призводить до несиметрії фазних напруг. Дослідження впливу несиметричних режимів на роботу асинхронного двигуна необхідно проводити за значення механічних характеристик: лінійної швидкості обертання ротора, значення величини ковзання, характеристик моментів [1,2].

Запропонована схема моделювання несиметрії трифазної напруги для проведення досліджень роботи асинхронного двигуна за коефіцієнтами зворотної та нульової послідовності, яка дозволяє не перевищувати нормально допустимих значень в точках загального приєднання до електричних мереж 0,38 кВ, яке становить 2%.

Встановлено, що умови симетрії напруги трифазної мережі для проведення досліджень можливо задавати зміною напруг двох фаз: напруги фаз В і С. Це дозволить моделювати несиметрію напруги мережі наближену до реальних умов експлуатації асинхронного двигуна [2].

На основі проведених вимірювань, результатів розрахунків та отриманих графічних залежностей встановлено, що споживання електроенергії асинхронним двигуном зростає при пониженому несиметричному живленні.

Отримані результати свідчать про можливість проводити оптимальний вибір елементів захисту в залежності від експлуатаційних характеристик електродвигуна [3].

Проведені дослідження та аналіз систем діагностування та захисту асинхронного двигуна дозволяє стверджувати, що при аварійних режимах, які визвані несиметрією напруги мережі, доцільно використовувати комбіновані пристрої в залежності від режимних параметрів роботи асинхронного двигуна.

Література

1. Шидловский А.К. Повышение качества энергии в электрических сетях / А.К. Шидловский, В.Г. Кузнецов. – К.: Наукова думка, 1985. – 264 с.

2. Борисов Б.П. Повышение эффективности использования электроэнергии в системах электротехнологии / [Б.П. Борисов, Г.Я Вагин, А.Б. Лоскутов, А.К. Шидловский]. – Киев: Наук. Думка, 1990. – 240 с.

3. Півняк Г.Г. Особливі режими електричних мереж: Навчальний посібник / Г.Г. Півняк, А.К. Шидловський, Г.А. Кігель, А.Я. Рибалко, О.І. Хованська. – Д.: Національний гірничий університет, 2009. – 376 с.

УДК 628.924
В.О. Бурмака, М.Г. Тарасенко, докт. техн. наук, проф.
Тернопільський національний технічний університет імені І. Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНОГО ОСВІТЛЕННЯ

V.O. Burmaka, M.G. Tarasenko, Dr., Prof.

ENERGY EFFICIENCY OF THE DAYLIGHTINGS USING

За оцінкою Міжнародного енергетичного агентства на освітлення міст і населених пунктів витрачається близько 19% від всієї споживаної за рік електроенергії [1]. В житловому та комерційному секторах, За даними Держенергонагляду витрати електроенергії на штучне освітлення в об'єднаній енергетичній системі України становить близько 2,4 млн. кВт□год (10-12% усього електроспоживання) [2]. При цьому реальною є можливістю зниження витрат електроенергії практично вдвічі без погіршення умов освітлення за рахунок удосконалення засобів і способів освітлення, реконструкції діючих освітлювальних установок (ОУ) та організації їх грамотної експлуатації [3]. Для цього потрібно: 1) розширити виробництво і сфери застосування енергоефективних джерел світла (ДС) мінімум на 14%; 2) збільшити світлову віддачу ДС мінімум на 6%; 3) підвищити ефективності освітлювальних приладів (ОП) мінімум на 6%; 4) поліпшити експлуатаційні характеристики ОП не менше ніж на 3,5%; 5) розширити сфери застосування системи локалізованого освітлення на 6,5%; 6) інтенсифікувати процес впровадження системи регулювання загального штучного освітлення в залежності від кількості природного світла на 4,5-7,5% [4];

Раціональне використання природного світла – це один із способів економії електроенергії на штучне освітлення. Основним джерелом природного освітлення приміщень є світлопрозорі зовнішні огороджувальні конструкції (СЗОК).

Незважаючи на те, що сучасні матеріали дають можливість створювати світлопрозорі конструкції з високим термічним опором, вони поки що залишаються суттєвим джерелами теплових втрат (до 30%). Тому параметри СЗОК слід вибирати не тільки з урахуванням економії електроенергії на штучне освітлення, але й скорочення витрат на компенсацію тепловтрат через СЗОК зимою і надлишкових тепло надходжень літом. Баланс компонентів сумарних енергетичних витрат повинен дозволяти встановлювати для кожного конкретного випадку оптимальну за площею СЗОК, при якій витрати електроенергії на штучне освітлення будуть мінімальними [5].

Економічна оцінка, абсолютно не враховує того, що через СЗОК в приміщення проникає значно більше світла, ніж це визначається відповідно до нормативів, а випромінювання, яке надходить характеризується більш високою якістю спектра, що служить регулятором циркадної і ендокринної системи людини [6] . У зв'язку з цим, було б правильно враховувати кількість природного світла, що проникає через СЗОК, і його вплив на організм людини, а не тільки рівні природного освітлення, що перевищують мінімальні.

Порівняння різних систем природного освітлення ускладнюється тим, що вони по-різному здатні виводити і розподіляти світло всередині приміщення. Ліхтарі верхнього світла поширюють світловий потік зверху, при якому і рівні освітленості зменшуються зі збільшенням відстані. Максимальні значення освітленості характерні для зон поблизу СЗОК, а в міру віддалення від них освітленість різко знижується, так само різко змінюються і кути падіння випромінювання на робочу поверхню (РП). Конструктивні рішення повинні ґрунтуватися на економічності введення світла в

приміщення. Світловодні системи корисні для введення світла в приміщення, що знаходяться в глибині будівлі. Але починаючи з певних відстаней від оболонки будівель, економічно доцільними стають світлодіодні лампи (СДЛ), що живляться від фотоелектричних панелей. У будівлях буде використовуватися в основному штучне освітлення з використанням світильників з ЛЛ, кероване з урахуванням кількості природного світла що надходить всередину приміщення. Лампи розжарення більше не застосовуються, а для акцентованого освітлення варто використовувати світильники з СДЛ (рис. 1.1).

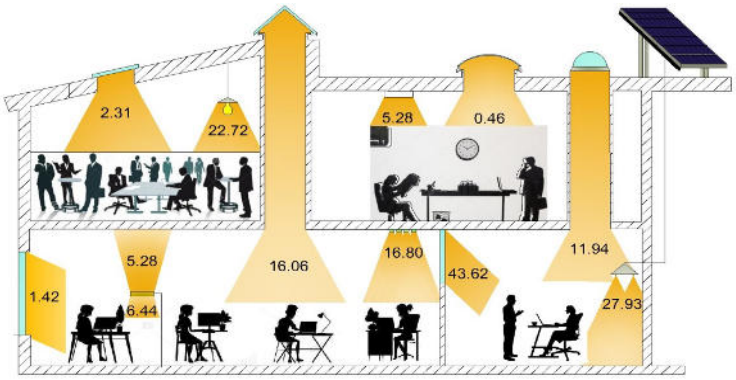


Рисунок 1. Питомі річні витрати/амортизаційні відрахування для різних систем штучного і природного освітлення (в євро) [5]

Використання зенітного ліхтаря та мансардних СЗОК є можливим тільки на останніх поверхах приміщень, а фасадні СЗОК можна встановити у всіх приміщеннях, які знаходяться над землею. З вищесказаного випливає, що СЗОК в фасаді будівель економічно доцільні та оскільки вони довговічні і не трудомісткі в обслуговуванні й універсальні з точки зору обмежень, щодо місця їх встановлення [5].

Висновки

1. Використання вертикального зенітного ліхтаря та фасадних і мансардних СЗОК є економічного найефективнішими варіантами природного освітлення приміщень.

2. Фасадні СЗОК є економічно найвигіднішим варіантом для приміщень, в яких немає доступу до даху будівлі.

Література

1. Tarasenko M. H., Kozak K. M., Burmaka V. O. Dynamic of parameters of high – pressure discharge lamp at building-up and dimming. Lighting Engineering & Power Engineering. 2015. № 3–4. P. 15–21. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/svitteh_2015_3-4_4.

2. Черненко П. О. Підвищення ефективності короткострокового прогнозування електричного навантаження енергооб'єднання / П. О. Черненко, О. В. Мартинюк // Технічна електродинаміка. – 2012. – № 1. – С. 63-70.

3. Гвоздев, С.М. Моделирование и расчет энергоэффективных систем интеллектуального освещения / С.М. Гвоздев, О.К. Кущ, В.А. Сторожева // Оптический журнал. – 2011. – № 12 (77). – С. 37-44.

4. Коржнева Т. Г. Анализ теплопотерь помещений через системы естественного освещения / Т. Г. Коржнева, В. Я. Ушаков, А. Т. Овчаров // Известия Томского политехнического университета. – 2013. – Т. 322. – № 4. – С. 56-60.

5. Фонтойнон М.Р. Оценка экономичности различных систем искусственного и естественного освещения. / М.Р. Фонтойнон // Светотехника. – 2008. – № 1 – С. 14-23.

6. Heschong Mahone Group. 1999. Daylighting in Schools An Investigation into the Relationship Between Daylighting and Human Performance. Fair Oaks, CA 95628.

УДК 621.311 : 681.3
П. С. Євтух, докт. техн. наук, проф.; О. О. Вакуленко; О. Р. Гнатюк
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЗАХОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖ 110/10 КВ

P. S. Yevtukh, Dr., Prof.; O. O. Vakulenko; O. R. Gnatyuk
MEASURES TO INCREASE THE EFFICIENCY OF 110/10 KV POWER SUPPLIES

Сучасний стан електроенергетики є таким, що пріоритетом для суб'єктів цього ринку стає економічна вигода здійснення підприємницької діяльності, скорочення інвестицій в оновлення основних фондів та бажання якомога довше експлуатувати наявне обладнання, що в свою чергу призводить до зниження надійності електропостачання. У цих умовах потрібен новий погляд на оцінювання технічного стану електричних мереж, для чого окрім основної мети – визначення рівня надійності електроенергетичного обладнання, система оцінювання технічного стану повинна сприяти зосередженню ресурсів на відновленні чи заміні найменш надійного обладнання, оцінюванні технологічних ризиків та управління ними, а також виробленні державної політики управління розвитком та технічним переоснащенням у галузі [1].

Оцінювання технічного стану основних груп об'єктів електричних мереж має спільну основу, яка полягає у визначенні дефектності конструктивних елементів досліджуваних ліній чи підстанцій. Проте, шкали, що використовуються для оцінювання мереж 0,4-20 кВ та 35-150 кВ, у різних нормативних документах відрізняються.

Для аналізу динаміки технічного стану повітряних ліній (ПЛ) чи підстанцій (ПС) електромереж використовують значення комплексної якісної оцінки технічного стану сукупності об'єктів однієї групи [1]: $k_{деф} = \frac{0 \cdot L_1 + 0{,}1 \cdot L_2 + 0{,}3 \cdot L_3 + 0{,}6 \cdot L_4}{L_1 + L_2 + L_3 + L_4}$, де L_1, L_2, L_3, L_4 - сумарні довжини ПЛ, що знаходяться відповідно в доброму, задовільному, незадовільному і непридатному технічному стані, км; 0; 0,1; 0,3; 0,6 - вагові коефіцієнти комплексної якісної оцінки технічного стану ПЛ чи ПС.

Таким чином, актуальною є проблема впровадження сучасних систем моніторингу, що дозволяють отримувати дані щодо технічного стану автоматично, без участі осіб, зацікавлених у результатах оцінювання.

Ефективність функціонування розподільних електромереж оцінюють у вигляді такої моделі грошових надходжень від передачі електроенергії мережами [2]:
$П = b_{ня} \cdot W \cdot E_* + \left[\left(b_{нд} - b_{ня} \right) \cdot W - b_{\Delta W} \cdot \Delta W \right] \cdot E_*^{'} - \left(b_{нд} - b_{тар} \right) \cdot W$, де $b_{тар}$ та $b_{\Delta W}$ - тариф на передачу 1 кВт·год електроенергії електричними мережами та вартість втрат електроенергії, відповідно; $b_{нд}$ та $b_{ня}$ - питома вартість недовідпущеної та неякісної електроенергії, відповідно; W та ΔW - корисний відпуск електроенергії споживачам електромереж та розрахункові втрати електроенергії протягом заданого інтервалу часу Т за умови відсутності перерв у електропостачанні, відповідно; E_* та $E_*^{'}$ - показники якості функціонування електромережі у критеріальній формі, отримані з урахуванням та без врахування якості електричної енергії, відповідно:

$E_* = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot \frac{1}{p_i \left[A \right]^{|v_{ii}|}} \cdot \prod_{j=1}^{n} p_j \left[A \right]^{|v_{ji}|} - \sum_{i=n+1}^{n+k} p_i \cdot \prod_{j=1}^{n} p_j \left[A \right]^{|v_{ji}|}$ та $E_*^{'} = \sum_{i=1}^{n} p_i - \sum_{i=n+1}^{n+k} p_i$, де p_i -

ймовірність перебування електричної мережі в *i*-му стані; $p_j\left[A\right]$ - ймовірність того, що відхилення напруги для *j*-го стану електричної мережі відповідає допустимим межам $\left(U_{\min} \le U_{i,j} \le U_{\max}\right)$; ν_{ji} - елементи матриці переходів, які є алгебраїчними сумами інтенсивностей відмов λ та інтенсивностей відновлення μ [2]; *n, k* – кількість робочих та неробочих станів електричної мережі.

Для електричних мереж, які через зношеність основного обладнання мають низьку структурну надійність, очікуваний і, відповідно, гарантований ефект від зменшення втрат та регулювання напруги завдяки установці компенсаторів реактивної потужності (КРП) знижується до 30%. Тому для його оцінювання необхідно вдосконалювати інформаційне забезпечення, що часто для зношених, ненадійних мереж виявляється технічно недоцільним. Виходячи з цього, обґрунтоване запровадження заходів з КРП потребує попередньої реконструкції мереж для забезпечення нормативних значень показників SAIDI (індекс середньої тривалості відключень споживачів у енергосистемі) та SAIFI (індекс середньої частоти відключень споживачів у енергосистемі).

Якщо ефект від встановлення джерел реактивної потужності (ДРП) зумовлений, переважно, підвищенням якості напруги, то особливу увагу слід приділити точності визначення корисного відпуску електроенергії та розподілу його між підстанціями. Якщо ж задача КРП полягає у зменшенні надлишкових втрат електроенергії, то для оцінювання ефекту основну увагу слід приділити зменшенню методичної й інформаційної похибок їх визначення, оскільки значні відхилення розрахункових втрат призводять до впливу їх зміни на значення гарантованого ефекту [2].

Розподільні мережі нового покоління – це мережі, в основі яких закладені нові принципи побудови, виконані з використанням нових технологій, конструкцій та матеріалів, а також оснащені сучасним електрообладнанням, засобами керування, автоматизації та захисту, що задовільняють вимогам споживача щодо якості електроенергії та надійності електропостачання [3].

Сукупність технологій на стороні споживання електроенергії, що включають розосереджену генерацію, накопичувачі енергії, регульоване навантаження та ін. технології, дозволяють отримати ряд нових ефектів:

- зниження або зсув піку навантаження і вирівнювання графіка навантаження;
- можливість двостороннього обміну енергією з енергосистемою;
- автоматична синхронізація з енергосистемою;
- обмеження струмів к.з. та забезпечення якості електроенергії;
- можливість безперебійного електропостачання, в т.ч. при аварійному відділенні від енергосистеми, із забезпеченням необхідної якості по частоті і напрузі електричного струму на шинах споживача.

Література

1. Чернецька Ю. В. Система моніторингу технічного стану розподільчих електричних мереж / Ю. В. Чернецька, А. І. Замулко // Енергозбереження. Енергетика. Енергоаудит. – 2011. - №9 (91). – С. 28–37.

2. Кулик В. В. Комплексне оцінювання ефективності встановлення додаткових джерел реактивної потужності у розподільних електричних мережах / В. В. Кулик, О. Б. Бурикін, В. М. Пірняк // Вісник Київ. нац. ун-ту технологій та дизайну. – 2018. - №4 (124). – С. 103–111.

3. Денисюк С. П. Формування технологічного базису модернізації розподільних електричних мереж на основі концепції SMART GRID // Енергетика: економіка, технології, екологія. – 2012. - №1. – С. 90–97.

УДК 621.311 : 681.3
П. С. Євтух, докт. техн. наук, проф.; О. О. Вакуленко; П. М. Оліярник; Б. П. Коханський
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ СТІЙКОСТІ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖІ ПІДСТАНЦІЇ 110/10 КВ

P. S. Yevtukh, Dr., prof.; O. O. Vakulenko; P. M. Oliyarnyk; B. P. Kohansky
RESEARCH OF THE ELECTRICAL NETWORK 110/10 KV SUBSTATION FASTNESS ANALYSIS OF THE METHODS

Відповідно до нормативних положень [1] стійкість енергосистеми – це здатність повертатися до усталеного режиму після різного роду збурень без переходу до асинхронного режиму, тобто зберегти синхронізм між електростанціями. Стійкість енергосистем визначається як статична та динамічна. Статична стійкість – це здатність енергосистем повертатися до усталеного режиму після малих збурень, за яких зміни параметрів дуже малі проти їх середніх значень; динамічна стійкість – це здатність енергосистем повертатися до усталеного режиму після значних збурень (коротке замикання, відключення будь-якого елементу енергосистеми, раптове виникнення аварійного небалансу потужності та ін.).

Основною причиною неконтрольованого зменшення напруги та втрати стійкості є нездатність енергосистеми підтримувати в кожний момент часу баланс реактивних потужностей на окремій системі шин (СШ) або в окремій зоні системи після виникнення збурення. Критерій стійкості енергосистеми за напругою полягає у тому, що в поточному режимі на кожній СШ при збільшенні напруги $\partial U \geq 0$ величина реактивної потужності $\partial Q \geq 0$ на тій самій СШ повинна збільшуватись. Тобто, система стійка за напругою при $\partial Q / \partial U \geq 0$. Величина напруги, яка відповідає переходу від стійкого стану до нестійкого (при $\partial Q / \partial U = 0$), називається «критичною напругою», а відповідний їй рівень реактивної потужності - «межею за реактивною потужністю» [2].

Динамічна стійкість за напругою пов’язана з оцінкою та підтримкою напруги енергомережі впродовж (1 … 2) с відразу після значного збурення. Це стосується, в першу чергу, реакції автоматики регулювання збудження генераторів при к.з.

Статична стійкість за напругою належить до форми стійкості, що визначається переважно статичними характеристиками навантаження та параметрами мережі, які не залежать від часу та поточного режиму. Такий режим можливо розглядати як усталений протягом (2 … 10) с. Як збурення розглядається втрата елемента енергосистеми або зростання навантаження.

Довгострокова стійкість за напругою враховує вплив на рівні напруги динаміки систем регулювання на генераторах, а також процесів, пов’язаних із закінченням резервів реактивної потужності протягом певного часу, роботою пристроїв регулювання під напругою трансформаторів, перемиканням батарей статичних конденсаторів, шунтуючих реакторів та дією режимної автоматики [2].

Слід відзначити, що стійкість за напругою може порушуватися як у випадку зниження напруги до величини (0,7 … 0,75) в. о. від номінальної на системних шинах 110 кВ, так і при перевищенні рівня 0,9 в. о. При аналізі стійкості за напругою в граничних режимах з високою критичною напругою кращим індикатором наближення режиму до точки втрати стійкості є наявність резерву реактивної потужності.

Особливу гостроту проблема динамічної стійкості за напругою набуває разом із зростанням частки відновлювальної енергетики в структурі генерації. Нетрадиційні

генератори (на вітроелектростанціях) мають недостатні можливості щодо підтримки напруги під час к.з. або при інших аваріях в енергосистемі. Паралельна робота «нетрадиційних» генераторів дозволяє проходити короткотривалі «провали напруги», не від'єднуючись від системи.

Для аналізу коливальної стійкості енергосистем з інтегрованими вітроелектричними станціями (ВЕС) в якості малих збурень розглядається швидке скидання або зростання генерації. Наприклад, швидке скидання генерації може виникнути внаслідок раптового підвищення швидкості вітру понад 25 м/с. Це призводить до швидкого зменшення генерації з максимального рівня (при швидкостях вітру до 25 м/с) майже до нуля внаслідок спрацювання технологічного захисту установки. Іншим небезпечним режимом є швидка зміна швидкості вітру в межах від 7 до 12 м/с, адже потужність силової установки при цьому може змінюватися від 30 до 100% номінального значення [3].

З урахуванням того, що зміни в потужності генерації ВЕС у часі можуть мати регулярний характер – повторюватися з певною частотою, вони представляють інтерес для перевірки коливальної стійкості у випадках, коли частота збурень збігається з однією із власних частот енергосистеми (згідно досліджень - це (0,2 ... 1,2) Гц).

Стосовно впливу ВЕС на динамічну стійкість енергосистеми, то саме одночасне непрогнозоване відключення значної кількості вітроустановок може спричинити аварійний небаланс. Усунення цієї загрози досягається створенням резерву потужностей та заходами прогнозування очікуваної швидкості вітру в районах розміщення ВЕС [3].

Попередні дослідження [4] показали перспективність визначення рівня статичної стійкості електроенергетичних об'єднань шляхом спектрального аналізу низькочастотних коливань потужності на окремих перерізах енергосистеми, загроза від яких полягає у можливості поділу систем на несинхронні погано збалансовані підсистеми, наслідком чого можуть стати вимикання потужних енергоблоків електростанцій і значних об'ємів навантаження.

Наприклад, аналізувалась стійкість післяаварійного режиму, який виникає внаслідок вимикання однієї з повітряних ліній 330 кВ. Досліджувалась динаміка коливань перетоку потужності в перетині за перші 30 секунд (1500 точок) після збурення. Спостерігалось слабо затухаюче низькочастотне коливання типу биття. Виявлено дві близькі домінантні частоти 0,66 Гц та 0,53 Гц з періодограмою і амплітудами, значно вищими за найближчі сусідні значення. У цьому випадку низькочастотні коливання перетоку потужності спричинені взаємними коливаннями генераторів двох енергоблоків на близьких частотах [4].

Таким чином, дослідження стійкості за напругою дозволяє визначати найбільш критичні системи шин електромережі та виявляти фактори, що можуть призводити до порушення стійкості як окремих перерізів, так і енергосистем в цілому.

Література

1. Стійкість енергосистем. Керівні вказівки : ГКД 34.20.575–2002. – [На заміну ГКД 341.004.006–97 ; чинний від 2002–07–03]. – К. : ОЕП «Гріфре», 2002. – 23 с.

2. Кириленко О. В. Аналіз стійкості енергетичних систем за напругою / О. В. Кириленко, В. В. Павловський та ін. // Технічна електродинаміка. Електроенергетичні системи та установки. – 2010. - №3. – С. 59–72.

3. Кузнєцов М. П. Фактори впливу вітрової енергетики на стійкість енергосистеми // Відновлювальна енергетика. Вітроенергетика. – 2015. - №2. – С. 51–55.

4. Авраменко В. М. Декомпозиційний аналіз коливань потужності по мережі ОЕС України / В. М. Авраменко, О. В. Мартинюк // Технічна електродинаміка. – 2018. - №4. – С. 98–101.

УДК 621.311
П. С. Євтух, докт. техн. наук, проф.; О. О. Вакуленко; В. Р. Щербатюк
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СУЧАСНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТУВАННЯ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ТА ПОКРАЩЕННЯ ЇЇ ПОКАЗНИКІВ

P. S. Yevtukh, Dr., Prof.; O. O. Vakulenko; V. R. Shcherbatyuk

MODERN METHODS OF ELECTRICITY QUALITY DIAGNOSING AND IMPROVEMENT OF ITS INDICATIONS

Якість електроенергії – це сукупність властивостей, які визначають дію на електрообладнання, прилади та апарати, що, у свою чергу, оцінюється її показниками. Погіршення якості електроенергії, тобто збільшення рівня електромагнітної несумісності у системі електропостачання, зумовлено технологічними процесами виробництва, передачі, розподілу й споживання електроенергії [1].

Актуальність теми щодо проблем якості електроенергії у системах електропостачання промислових підприємств протягом достатньо тривалого часу залишається однією з найважливіших, що визначає надійність та ефективність електропостачання споживачів.

Апарати з електричною дугою чи апарати, що використовують електричний розряд: дугові печі, зварювальні агрегати, люмінесцентні лампи створюють нестабільні у часі гармоніки. Трифазний трансформатор з тристрижневим магнітопроводом не тільки є нелінійним, але й несиметричним елементом. Тут коефіцієнти гармонік 3-го порядку, і навіть 5-го та 7-го, досягають значних величин - до 30 %. До того ж гармоніка 3-го порядку виключає можливість з'єднання обвиток у трикутник [1].

На даний час проведення моніторингу показників якості електричної енергії відбувається шляхом аналізу накопиченої статистичної інформації за певний короткий проміжок часу. Результати таких короткочасних вимірювань не відображають реального стану якості електроенергії, суттєво ускладнюють розробку заходів, спрямованих на покращення її якості та підвищення показників надійності електропостачання і не дозволяють повною мірою забезпечити якість електроенергії.

Створення системи моніторингу якості електричної енергії в режимі реального часу дасть можливість проводити своєчасний контроль за її показниками та їх відхиленнями і виконувати відповідні заходи щодо приведення показників якості електроенергії відповідно до вимог Державного стандарту.

Відомо, що одним із недоліків стандартних вимірювальних систем, які знаходяться в експлуатації на даний час, є недостовірність методів цифрової обробки даних із застосуванням стандартного дискретного перетворення Фур'є при різко несинусоїдних залежностях вимірюваних електричних сигналів і зміні основної частоти навіть в межах, зумовлених стандартом ДСТУ 3466–96 [2].

Для вирішення зазначених недоліків можна використовувати віконне перетворення Фур'є, при якому нестаціонарний сигнал напруги приводять до вигляду частково стаціонарного.

Більш інформативним для аналізу нестаціонарних сигналів, зокрема і сигналів напруги, є т. з. вейвлет-перетворення. Це перетворення розкладає первинний сигнал напруги у часі на окремі частотні діапазони і кожна з цих груп є частиною вихідного сигналу напруги, що присутній в даний час у цьому діапазоні. Проведення вейвлет-перетворення сигналу напруги порівняно з перетворенням Фур'є дозволяє отримати не лише інформацію про гармонійний склад напруги, а й визначити, в які моменти часу

які гармонійні складові з'являються в електромережі. Такий підхід стає особливо ефективним, коли в системі існують високочастотні коливання короткої довжини і широкі низькочастотні коливання. На практиці електричні сигнали є саме такими [2].

Аналогічно до перетворення Фур'є пряме вейвлет-перетворення визначається як сума по всій тривалості сигналу, помноженого на масштабовані, зсунуті версії вейвлет-функції: $WT(\tau,a)=\frac{1}{\sqrt{a}}\int x(t)\cdot\Psi\left(\frac{t-\tau}{a}\right)dt$, де τ – коефіцієнт масштабу або параметр розширення; a – параметр зсуву або крок зсуву; $\Psi(t)$ – функція перетворення, яка має назву материнського вейвлету або базисної функції (функції Морле, Хаара, Добеші). Після вибору базисної функції здійснюються розрахунки, які починаються з масштабу $s = 1$ і продовжуються при збільшенні величини s, тобто аналіз починається з більш високих частот і продовжується у бік низьких частот.

Проведеними дослідженнями було визначено [2], що при появі в електричній мережі коливань напруги, найбільші значення мають вейвлет-коефіцієнти третього рівня розкладу. При усталеному відхиленні напруги від нормованого значення, максимальні значення вейвлет-коефіцієнтів спостерігаються також на третьому рівні декомпозиції. Погіршення синусоїдності напруги в електромережі проявляється на четвертому рівні декомпозиції сигналу напруги. Поява в електромережі провалу напруги або перенапруги призводить до збільшення значення вейвлет-коефіцієнтів на сьомому та восьмому рівнях розкладу. Якщо в електромережі присутні імпульси напруги, то найбільші значення вейвлет-коефіцієнтів спостерігаються на п'ятому рівні декомпозиції сигналу напруги.

При цьому було виявлено, що при наявності будь-яких спотворень показників якості електроенергії, відбувається миттєва зміна амплітуди коефіцієнта деталізації першого рівня вейвлет-перетворення з подальшим відновленням її до нульового рівня. Це дає можливість визначати час появи та період існування спотворення показника якості електроенергії в мережі.

Практичною реалізацією пристроїв для покращення якості електроенергії може бути пристрій середньої потужності на базі мікропроцесорного регулятора типу BR6000-6R/T фірми "Epcos". Схема побудована за тим же принципом, що й фільтро–компенсуючі пристрої на основі антирезонансних дроселів та послідовно сполучених з ними фазних конденсаторів [3].

Більше всього використовують антирезонансні дроселі з коефіцієнтами відлаштувань: p = 5,6%; 7% та 14%. Мікропроцесорний регулятор забезпечує інтелектуальний контроль параметрів мережі. Слід зауважити, що фільтрація вищих гармонік є смуговою і вимагає попереднього дослідження електромережі на наявність тих чи інших гармонічних складових.

Таким чином, за допомогою даного мікропроцесорного пристрою може бути створено виокремлену систему електропостачання в умовах дії інтенсивних навантажень виробничого характеру по місцю розташування комплексу комп'ютеризованого та іншого високоточного технологічного обладнання з ЧПУ.

Література

1. Войцицький А. П. Аналіз причин погіршення якості показників електроенергії, які характеризують форму напруги / А. П. Войцицький, Ю. А. Колос // Вісник Житомир. нац. агроеколог. ун-ту. Механізація. – 2016. - №1 (53), т. 1. – С. 264–269.

2. Волошко А. В. Щодо моніторингу якості електричної енергії / А. В. Волошко, А. Л. Харчук // Вісник Кременчук. нац. ун-ту. Енерго– та ресурсозберігаючі технології. – 2014. – Вип. 2 (85). – С. 47–52.

3. Геворкян М. В. Современные компоненты компенсации реактивной мощности (для низковольтных сетей). – М. : Изд. дом «Додэка - XXI», 2003. – 64 с.

УДК 621.311.25 : 620.952 : 338.43
Л. М. Костик, канд. техн. наук, доц.; О. О. Вакуленко; С. В. Коваль
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

L. M. Kostyk, Ph. dr., Assoc. prof.; O. O. Vakulenko; S. V. Koval

THE EFFICIENCY WASTE USE INCREASING OF THE AGRICULTURAL CROPS

В світі продовжуються складні, досить суперечливі процеси розвитку альтернативних відновлюваних джерел енергії – сонця, вітру, цілого ряду біоенергетичних культур, у тому числі й продовольчих, з яких одержують при переробці біоетанол, біодизель, біогаз та тверді види палива.

Так, країни ЄС в період до 2030 року планують виробити 45% енергії з відновлюваних джерел, а Німеччина вже зараз виробляє її одну третину.

Тому Україні, як традиційно буряковій державі, необхідно використовувати їх як сировину для виробництва біопалива. З цією метою Інститутом біоенергетичних культур і цукрових буряків підготовлена концепція розвитку бурякоцукрового підкомплексу АПК України на основі поєднання (диверсифікації) виробництва цукру, біоетанолу й біогазу. Згідно програми при збереженні виробництва цукру на рівні 3020 тис. т виробництво біоетанолу повинно сягати рівня 1196 тис. т, біогазу - 842,4 млн. м куб., тепла з біогазу - 2,36 млн. ГВт, електроенергії - 1,6 млн. ГВт [1].

Так, в залежності від цукристості коренеплодів, яка коливається в межах 15–19%, з їх 1 т можна одержати в середньому 100 л біоетанолу; з пресованого жому при його переробці на спеціальній біогазовій установці - 24 м куб. біогазу із вмістом метану 70%. В середньому на 100 частин сухої речовини в мелясі міститься понад 90% органічних речовин, з яких виготовляють етиловий спирт та високооктанові додатки до нього. Оскільки відходи цукрової галузі є важливим джерелом біоенергетики, великого значення набуває розрахунок техніко-економічного обґрунтування їх собівартості. До прикладу, нижче наведено калькуляцію затрат на виготовлення сушеного жому з цукросировини.

Кількість залікового свіжого жому М, т з масовою часткою сухої речовини СР 6,5% для одержання сушеного жому в кількості Мсж, т визначають за формулою: М = (Мс.ж. × СРс.ж): 6,305,(т), де 6,305 – масова частка СР залікового жому з урахуванням витрат при сушінні (3%). На заводах, де відпресовують жом, який направляється тільки на жомосушіння, витрату залікового жому визначають з урахуванням втрат СР при пресуванні за формулою: М = (Мс.ж × СРс. ж × 100): {6,5 × [100–(Вп+3,0)]}, (т), де Вп – витрати СР при пресуванні, %. Витрату залікового свіжого жому на виробництво сушеного мелясованого або бардяного жому при додаванні меляси або барди перед сушінням визначають за формулою: М = [(Мм.ж × СРм.ж) – (Мм. × СРм.)]: 6,305, (т), де Мм.ж – маса сушеного мелясованого (бардяного) жому, т; СРм.ж – масова частка сухих речовин мелясованого (бардяного) жому, %; Мм – маса меляси (барди), введеної в жом, т; СРм – масова частка сухих речовин меляси (барди), введеної в жом, % [2].

Про актуальність таких розрахунків промовляє сам факт, що 50% бурякової меляси експортується до таких країн як Німеччина, Польща, Іспанія, Італія, Франція, Туреччина, Молдова, країни Азії.

Системний аналіз будь–якої галузі агропромислового комплексу країни, в тому числі й буряківництва, показує, що він відіграє провідну роль у формуванні валового

регіонального продукту (ВРП) і сталому зростанні економіки, забезпеченні населення продовольчими продуктами та сприянні його зайнятості у сільській місцевості.

На прикладі Кіровоградської області встановлено, що важливими ендогенними (внутрішніми) факторами впливу на динаміку ВРП (Y) обсяг валового збору зерна ($X1$) і олійних культур ($X2$), а екзогенним (зовнішнім) - є обсяг освоєння інвестицій ($X3$) в сільське, лісове та рибне господарство. Найвищий вплив на динаміку зміни ВРП має фактор $X3$ (коефіцієнт кореляції r = 0,972); також значний вплив мають фактори $X2$ (коефіцієнт кореляції r = 0,918) й $X1$ (коефіцієнт кореляції r = 0,62). Порівняння емпіричних розрахунків з табличними значеннями критерію Ст'юдента ($t_r \geq t_{0,05}$) дало такі значення для факторів впливу на ВРП: $X1$ (4,03 > 2,306), $X2$ (7,99 > 2,306), $X3$ (13,49 > 2,306).

На основі аналізу статистичної інформації за 2004–2015 рр. розроблена багатофакторна кореляційно–регресійна математична модель прогнозування ВРП Кіровоградської області на середньострокову перспективу до 2025 р. в залежності від динаміки зміни ендогенних й екзогенного факторів, що враховує стохастичний характер можливого впливу кліматичних змін й технологічних інновацій, виду: $Y = 6{,}519 \cdot X1^{0{,}079183} \cdot X2^{0{,}460536} \cdot X3^{0{,}611465}$, де параметри степеневої функції отримані за допомогою методу найменших квадратів [3].

Отримане рівняння регресії достовірне за коефіцієнтами кореляції для впливаючих факторів та коефіцієнтом детермінації R^2 = 0,967. Оцінка точності результатів прогнозування проводилась за допомогою визначення середньої відносної похибки апроксимації $\varepsilon = 2{,}79 < 10\%$. Гіпотеза про статистичну значущість рівняння регресії та показника тісноти зв'язку перевірялась за допомогою F–критерію Фішера й розрахованого коефіцієнта детермінації: $F_{розрах} = 78{,}14 > F_{табл} = 4{,}07$.

Глобальні кліматичні зміни - виклик людству, що потребує зосередження зусиль на зменшення їх негативних наслідків і ризиків, в тому числі для сільського господарства. В умовах певного регіону необхідно використовувати перспективні сорти і гібриди сільськогосподарських культур.

Основними перешкодами на шляху розвитку оптимістичного сценарію глибокої переробки цукросировини, як і інших відходів рослинництва, є:

- стійкий багаторічний опір крупних енергетичних компаній розширенню виробництва біопалива і лобіювання ними власних інтересів;
- відсутність преференцій для виробництва біоетанолу щодо акцизу;
- зношеність і неготовність матеріально-технічної бази для виробництва біопалива та роз'єднання суб'єктів між різними відомствами, що особливо характерно для цукрової промисловості і державних підприємств спиртової галузі;
- значний вплив на свідомість громадян різних теорій про недопустимість переробки на біопаливо продовольчих культур і шкідливість біоетанолу для машин;
- невідпрацьованість нормативно-правової бази як для виробників біопалива, його споживачів, так і для інших учасників ринку паливно-мастильних матеріалів [1].

Література

1. Бондар В. С. Цукрові буряки як відновлювальне джерело біоенергетики // Вісник цукровиків України. - 2014. - №1 (92), ч. 1. - С. 22–25; №2 (93), ч. 2. - С. 15–19.

2. Гальчинська Ю. М. Особливості ціноутворення на побічну продукцію переробки цукрових буряків з урахуванням виробництва біоетанолу / Ю. М. Гальчинська, А. Малак–Равліковська // Молодий вчений. - 2015. - №12 (27), ч.1. - С. 142–145.

3. Кернасюк Ю. В. Прогноз розвитку аграрного сектору і економіки Кіровоградської області в умовах зміни клімату // Наук. праці Кіровоград. нац. техн. ун-ту. Економічні науки. - 2017. - Вип. 31. - С. 245–255.

УДК 621.31
В.В. Воловик, В.О. Палій, В.С. Книшук
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

НАДІЙНІСТЬ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

V.V. Kanalosh, A.O. Khovanskyi, D.S. Samoilov

RELIABILITY OF SYSTEMS POWER SUPPLY

Надійність енергосистеми є комплексною властивістю й визначається як здатність енергосистеми виконувати функції з виробництва, передачі, розподілу й постачання споживачів електричною енергією в необхідній кількості й нормованої якості шляхом взаємодії генеруючих установок, електричних мереж і електроустановок споживачів, у тому числі: задовольняти у будь- який момент часу (як поточний, так і на перспективу) загальний попит на електроенергію; протистояти збурюванням, викликаним відмовами елементів енергосистеми, включаючи каскадний розвиток аварій і настання форс-мажорних обставин; відновлювати свої функції після їх порушення [1].

При розгляді показників надійності будь-якого елементу розрізняють три періоди його експлуатації : I - період налаштування; 2 - період нормальної експлуатації; 3 - період інтенсивного зносу і старіння. Період 1 характеризується зниженням інтенсивності відмов з часом, що пояснюється виявленням прихованих дефектів монтажу і виготовлення, відбракуванням елементів. Період 2 характеризується приблизно постійною інтенсивністю відмов. При цьому вони мають раптовий характер (механічні ушкодження, ушкодження внаслідок несприятливих зовнішніх умов і так далі). Період 3 характеризується підвищенням інтенсивності відмов з часом і пов'язаний з інтенсивним зносом і старінням, безповоротними фізико-хімічними процесами в матеріалах, з яких виготовлені елементи і їх частини (поступові відмови). Надійність найбільш поширених елементів електричних мереж, таких, як силові трансформатори, кабельні лінії, значною мірою визначаються надійністю роботи ізоляції, "міцність" якої змінюється при експлуатації. Основною характеристикою ізоляції електротехнічних виробів є, її електрична міцність, яка залежно від умов експлуатації і виду виробу визначається механічною міцністю, еластичністю, що унеможливлює утворення залишкових деформацій, тріщин, розшарувань під впливом механічних навантажень, тобто неоднорідностей. Руйнування ізоляції при функціонуванні елементу відбувається, в основному, в результаті нагрівання струмами навантажень і температурних дій зовнішнього середовища; механічні навантаження(вібрація, деформація, удари та ін.) також викликають руйнування ізоляції. Надійність підстанції як елементу системи електропостачання залежить від швидкості і безвідмовності дії пристроїв релейного захисту, автоматичного повторного включення ліній і трансформаторів.

Література

1. Економіка енергетики [Електронний ресурс] // Навчальні матеріали онлайн. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: http://pidruchniki.com/73741/ekonomika/energetika_strukturi_natsionalnogo_gospodarstva#58.

УДК 620.97
М.Г. Воронцов, М.Г. Тарасенко докт. техн. наук, проф.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕЛІОПАНЕЛЕЙ ПЕРІОДИЧНОЇ ДІЇ, СУМІЩЕНИХ ІЗ ПОКРИТТЯМ БУДІВЕЛЬ

M.H. Vorontsov, M.H. Tarasenko Dr., prof.

APPLICATION EFFICIENCY OF PERIODIC ACTION HELIO PANELS, INTEGRATED WITH COVERINGS OF BUILDINGS

Різке загострення взаємопов'язаних енергетичних і екологічних проблем викликало значний інтерес щодо використання поновлюваних джерел енергії та технологій з низьким викидом парникових газів. Застосування систем сонячного теплопостачання, не пов'язаних з викидом парникових газів, дає змогу значно скоротити використання енергоресурсів, що є одним із найголовніших завдань XXI ст.

Клімат нашої планети визначає сонячна енергія (сонячне випромінювання). Потік її досить істотно змінюється упродовж року залежно від географічної широти місцевості й обумовлює кліматичну зональність - різницю температур, відносної вологості, тиску і вітру на Землі. Тому найнадійнішим, найпростішим і економічно вигідним є використання сонячної енергії, яку отримує покриття будівлі, тобто застосування як покриття огороджуючої конструкції будівлі саме геліопанелей (ГП). ГП об'єднують у собі функції основного конструктивного призначення (елементи споруди), а також функції сприйняття і транспортування теплоти та холоду. Така система практично не потребує як додаткових затрат на установку та монтаж, так і значних експлуатаційних затрат, автоматично сприймає та акумулює сонячну енергію. Проте такі системи є стаціонарними, а для їх встановлення необхідно дотримуватися багатьох вимог, щоб не порушити несучої здатності елементів споруди та максимально забезпечити використання сонячної енергії. Низька ефективність їх роботи зумовлюється значними габаритами, вагою та доволі високою вартістю обладнання. Тому доцільним є пошук раціональних параметрів ГП, що дасть змогу отримати максимальний коефіцієнт корисної дії за мінімальних економічних затрат.

На сьогоднішній час актуальним є вдосконалення існуючих ГП та систем сонячного теплопостачання (СТ) для їх максимальної інтеграції в традиційні системи теплопостачання та широке застосування на практиці. Використання елементів споруд як конструктивних складових ГП значно знижує вартість установки сонячного теплопостачання та спрощує їх монтаж. Одним із способів вирішення цього завдання є застосування в конструкції ГП сучасних будівельних матеріалів для інтенсифікації теплопередачі та зниження ваги панелі.

Проте на сьогодні ще недостатньо вивчене питання простої, економічної та раціональної конструкції ГП для досягнення її максимальної ефективності залежно від інтенсивності сонячного випромінювання, діаметру трубок, кроку трубок, типу трубок та покриття ГП, а також витрати теплоносія. Відомі ГП не забезпечують ефективного використання сонячної енергії упродовж дня, оскільки не існує енергоефективних та водночас дешевих їх конструкцій.

Література

1. Касинець М. Є. Дослідження ефективності геліопанелей / М. Є. Касинець // Вісник НУ "Львівська політехніка" "Теорія і практика будівництва". - Львів : Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2012 − № 742. − С.99−105.

УДК 620

І.Б. Гавришків, Л.М. Костик, канд. техн. наук, доц., С.Ю. Поталіцин канд. техн. наук
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

АНАЛІЗ АВТОНОМНИХ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

I.B. Havryshkiv, L.M. Kostyk, Ph.D., S.Y. Potalitsyn, Ph.D.

ANALYSIS OF AUTONOMOUS POWER SUPPLY SYSTEMS

У всьому світі інтенсивно розвиваються автоматичні системи управління технологічними процесами і виробничими комплексами, електронні системи зв'язку і обробки інформації. Ціна порушень нормальних режимів роботи, розглянутих споживачів електроенергії, пов'язаних з перервами в електропостачанні, відхиленнями показників якості електроенергії, через аварійних ситуацій надзвичайно висока. Ефективним засобом для забезпечення надійного і якісного електропостачання відповідальних споживачів є розробка і впровадження автономних (безперебійних) систем електропостачання (АСЕ), що містять кілька джерел електроенергії, як правило, основний, резервні джерела і аварійні. Крім того, обмежений ресурс органічного палива і негативні екологічні наслідки традиційної енергетики розкривають широкі перспективи для використання в складі АСЕ поновлюваних джерел енергії (ПДЕ).

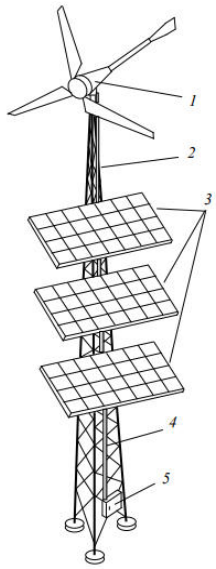


Рисунок 1. Комбінована електростанція: 1) вітроагрегат; 2) мачта; 3) сонячні батареї; 4) кабельний канал; 5) розподільчий щит

В даний час є технічні рішення мобільних комбінованих електростанцій потужністю до 10 кВт. В основному це комбінація трьох ПДЕ (рис. 1): вітроелектричні установки, сонячні фотоелектричні установки і дизельні електростанції. Основні переваги мобільних комбінованих електростанцій:

- великий термін служби;
- можливість швидкого розгортання установки на віддалених об'єктах в важкодоступних місцях;
- застосування ПДЕ дозволяє знизити витрату палива від традиційних джерел електроенергії і як наслідок, зменшити собівартість електроенергії на віддалених об'єктах;
- тривалий час автономної роботи за рахунок застосування ПДЕ;
- автоматична система дозволяє здійснювати дистанційний моніторинг і управління режимами роботи АСЕ по дротових і бездротових каналах зв'язку.

Вітроелектричні установки і сонячні фотоелектричні установки можуть використовуватися спільно з мінігідроелектростанція. У таких системах зазвичай визначається основне джерело електроенергії в залежності від наявності вітрового потоку, сонячної радіації або напору і витрати води. Тобто, наприклад, в період вітрового затишшя енергія виробляється мінігідроелектростанцією або сонячною фотоелектричною установкою.

Таким чином, запропоновані структурно-схемні рішення АСЕ з використанням ВДЕ дозволить поліпшити їх експлуатаційно-технічні характеристики, а також вирішити питання дефіциту енергоресурсів.

УДК 627.8:626.33
А.М. Галінський, М.М. Зінь канд. техн. наук, доц.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ МАЛОЇ ГІДРОЕНЕРГЕТИКИ НА БАЗІ ПРОПЕЛЕРНИХ ГІДРОТУРБІН І ПІДВІДНИХ ТРУБОПРОВОДІВ СИФОННОГО ТИПУ

A.M. Halinskyi, M.M. Zin Ph.D., Assoc. Prof.

ENERGY EFFICIENCY INCREASING OF SMALL HYDROPOWER, BASED ON THE PROPELLER-TYPE WHEEL TURBINE AND ON INCOMING PIPELINES BY SYPHON TYPE

За оцінками Світової енергетичної ради, економія органічного палива завдяки малій гідроенергетиці в загальному виробництві енергії на 2020 рік буде становити 69 і 99 млн т у. п. для відповідно мінімального й максимального варіантів розвитку.

Малу гідроенергетику, в першу чергу, варто використовувати у віддалених і важкодоступних районах, де немає ліній електропередачі, а постачання органічного палива пов'язане з великими часовими, технічними й фінансовими труднощами. Всю територію країни важко повністю охопити мережею централізованого електропостачання, тому, з урахуванням особливостей території, доцільно максимально використовувати природне екологічно чисте поновлювальне джерело енергії – воду, відновивши старі та спорудивши нові малі та міні-ГЕС, які могли б успішно забезпечувати споживачів дешевою електричною енергією.

За даними експертів, гідроенергетичний потенціал малих річок країни становить близько 12,5 млрд. кВт·год, а максимальний потенціал країни в малій гідроенергетиці – 8,3 млрд. кВт·год. Енергетична стратегія України передбачає, що до 2030 року малі ГЕС мають виробляти 4,3 млрд. кВт·год., або 2,5% від загального обсягу електро-енергії. Необхідність спорудження і відновлення малих ГЕС продиктована катастро-фічним виснаженням запасів палива, яке йде на виробництво електроенергії. В 40–60-ті роки минулого століття передбачалось електропостачання від малих ГЕС або дизельних електростанцій. З цією метою, було обстежено всі 14 малих рік Тернопільської області і визначено місця будівництва 279 малих ГЕС з розрахунковою потужністю 67023,2 кВт і річним виробітком 251735 тис. кВт·год електроенергії або 21% від теперішнього споживання області. Для кожної з малих ГЕС були попередньо підібрані типи турбін, генераторів, розраховано робочий напір і витрату води.

В рамках дипломного проекту, успішний захист якого відбувся у 2015 році, зокрема, було розраховано робоче колесо діаметру 740 мм вертикально-осьової турбіни Каплана для мікроГЕС у смт. Скала Подільська Борщівського р-ну Тернопільської обл.. Наразі завершується виготовлення цього колеса, залишилося відшліфувати лопаті, тобто надати їм обтічну форму згідно з проектом. В магістерській роботі передбачається створити всю необхідну науково-теоретичну базу для створення високоефективних, але доступних за ціною низько-напірних гідротурбін різних типорозмірів для малої гідроенергетики, розрахованих на різні напори і витрати води.

Література

1. Гідроенергетика [Електронний ресурс] // Держенергоефективності України. – Режим доступу: http://saee.gov.ua/uk/ae/hydroenergy.

2. Програма розвитку гідроенергетики України на період до 2026 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/552-2016-%D1%80 (дата звернення 10.11.19)

УДК 621.321
Я.М. Осадца канд. техн. наук, доц., А.Т. Герин
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ІЗ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ АРХІТЕКТУРНОГО ОСВІТЛЕННЯ КУЛЬТОВИХ СПОРУД

Y.M. Osadtsa, Ph., Assoc., A.T. Heryn

DEVELOPMENT OF MEASURES TO INCREASE THE EFFICIENCY OF ARCHITECTURAL LIGHTING OF CULTURAL BULDINGS

Із розвитком сучасного суспільства, зовнішнє освітлення все більше й більше переплітається з інфраструктурою міста. Важливість зовнішнього освітлення визначає факт наявності в Державних будівельних нормах України окремого розділу, присвяченого питанням нормування зовнішнього освітлення. Архітектурне освітлення має дуже важливе значення для виділення об’єкта серед інших, створення зорового комфорту, підкреслення особливостей архітектурних рішень і створення почуття затишку і краси. В залежності від виду архітектурного підсвічування визначається місце встановлення та тип світлових приладів. Встановлені на відстані від об'єкта світильники застосовуються для загального освітлення, напрямлені - для локального освітлення окремих зон, а розташовані на стіні служать для створення різних ефектів: вертикальних світлових стовпів, незвичайної підсвічування елементів декору, створення контрастних тіней і т. д. Заглиблені в грунт точкові світильники використовуються для нижнього підсвічування фасадів і цокольних поверхів.

Проте найбільшого застосування в архітектурному освітленні набули світлові прилади прожекторного типу. Це дозволяє здійснити посилення світла по вертикалі з максимальним освітленням на завершеннях храму, в результаті чого культова споруда стає своєрідним об’єктом орієнтування у міському середовищі. Найбільш характерним є прийом заливаючого рівномірного й локалізованого освітлення, направленого знизу нагору (рисунок 1) [1]. Проте такий напрямок свічення світлових приладів призводить до світлового забруднення атмосфери, що являє собою порушення природної освітленості місцевості в результаті дії штучних джерел світла, яке може привести до аномалій в житті рослин і тварин [2]. Тому в роботі проведено аналіз та дослідження варіантів архітектурного підсвічування культових споруд, використання яких мінімізує засвічування атмосфери.

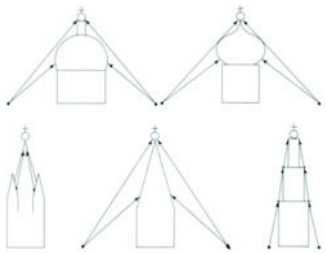


Рисунок 1. Приклади розташування світлових приладів при освітленні культових споруд

Література

1.Лісна О.І. Декоративно-художнє освітлення архітектурного середовища: навч. посібник/ О. І. Лісна; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 275 с.

2. Назаренко Л.А. Проблеми світлового забруднення / Л.А. Назаренко, В.С. Чернець // Світлотехніка та електроенергетика – 2014. – № 2 – С. 2-17.

УДК 621.311.1
О.М.Голик
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ РОБОТИ СИЛОВОГО ОБЛАДНАННЯ ТЯГОВОЇ ПІДСТАНЦІЇ

Y.M. Holyk

PROVIDING THE RELIABILITY OF POWER EQUIPMENTS OF TRACTION SUBSTATION

В умовах ринкової економіки набуває широкого використання залізничний транспорт. Це вимагає підвищення технічних вимог до тягових підстанцій.

Основним завданням для забезпечення безперебійного електропостачання електротяги є підвищення надійності силових агрегатів. Аналіз показав [1, 2], що силове обладнання тягових підстанцій є застаріле. Це призводить до великих експлуатаційних витрат на ремонти та зростання технологічних втрат в системі електропостачання.

Тому, основним методом підвищення надійності роботи силових агрегатів тягових підстанцій є модернізація силового устаткування з врахуванням прогнозованого зростання електричних навантажень. До силових агрегатів тягових підстанцій відносяться силові трансформатори, високовольтні вимикачі змінного струму, роз'єднувачі, швидкодіючі вимикачі постійного струму, пристрої регулювання напруги під навантаженням (РПН) або вольт додаткові пристрої.

Велика група об'єктів електротяги крім навантажень від струму та напруги піддаються також механічним навантаження, а контактна мережа ще й навантаження від струмознімання. Тобто, силові агрегати тягової підстанції мають різний часовий параметр зношення обладнання, що суттєво впливає на надійність електротяги в цілому.

Пропонується проводити оцінку надійності системи на основі побудови структурно-логічної схеми в яку входять елементи, які беруть участь, наприклад, в процесі регулювання режимами системи електропостачання тягової підстанції.

Була проведена оцінка надійності підсистеми регулювання напруги за допомогою РПН для випадку паралельної роботи знижувальних і перетворювальних трансформаторів тягової підстанції. На основі проведеного аналізу послідовних та паралельних ланок підсистеми та здійснивши розрахунок із використанням теорії ймовірності відмов, встановлено, що після модернізації силових трансформаторів на тяговій підстанції, комутаційного та захисного обладнання ланок 110 кВ, 27,5 кВ, сумарна ймовірність безвідмовної роботи становила: $p_U = 0,959029$, що свідчить про високу надійність силових агрегатів тягової підстанції.

Література

1. Практичні рекомендації з технолого-економічного управління експлуатаційною роботою залізниць. ЦД-0068: Затв. Наказом Укрзалізниці від 10.11.2006 №412-Ц [Текст] / розроб. В.О. Шиш. – К.: Мін-во трансп. та зв'язку України. Держ. адмін. заліз. трансп. України. Голов. упр. перевезень. – 2007. – 56 с.

2. Технологічні карти з капітального, поточного ремонтів і профілактичних випробувань специфічного обладнання тягових підстанцій електрифікованих залізниць [Текст] / розроб. ВАТ „Укртранспроект". – К.: Укрзалізниця. Головне управління електрифікації та електропостачання. – 2008. – 107 с.

УДК 621.31
В.М. Долопікула, Р.Б. Майкут, Р.В. Токарчук.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ РОБОТИ ТРАНСФОРМАТОРНИХ ПІДСТАНЦІЙ

V.M. Dolopikula, R.B. Maikut, R.V. Tokarchuk.

PROVIDING THE RELIABILITY OF TRANSFORMER SUBSTATIONS

Силові трансформатори пошкоджуються значно рідше порівняно з іншими електроустановками, але наслідки їх пошкоджень надзвичайно важкі, а відновлення працездатності вимагає тривалого часу [1].

Основні причини відмов трансформаторів: порушення ізоляції обмоток від дії перенапруг і надструмів; пошкодження вводів (перекриття зовнішньої чи внутрішньої ізоляції); пошкодження перемикачів відгалужень обмоток пристрою РПН, спричинені конструктивними та технологічними дефектами; погіршення характеристик оливи.

Схема електричних з'єднань трансформаторної підстанції є основним елементом, що встановлює всі технічні властивості, характеристику трансформаторної підстанції в цілому. Головна схема електричних з'єднань повинна мати високу експлуатаційну надійність.

Стосовно трансформаторних підстанції I категорії за спрощеними схемами вимоги, що пред'являються до надійності схеми, можуть бути відносно понижені, проте побудова схеми підстанції і прилеглої електричної мережі повинна забезпечувати нормальне електропостачання споживачів при ушкодженні на будь-якій ділянці повітряної лінії.

У загальному вигляді показниками надійності схем підстанцій є середнє число (частота) відключень збірних шин, окремих секцій і приєднань (повітряних ліній, трансформаторів) і розрив транзиту, а також середня тривалість відновлення нормального електропостачання і транзиту потужності.

До числа основних порівнюваних показників, що визначають рівень надійності головної схеми і дозволяють з цієї точки зору зробити вибір її, відносяться: можливість аварійного відключення розподільного пристрою (всього або його частини); середня частота відключень (потік відмов) 50% приєднань (при одній або двох системах шин); середня частота відключень повітряних ліній і трансформаторів; середня частота розриву транзиту (для підстанцій II і III категорій); можливість відключення одній або більше повітряних ліній при відмові лінійного вимикача ушкоджень повітряної лінії (для ПС III категорії);середня частота відключення двох повітряних ліній при збігу відмови лінійного вимикача пошкодженої повітряної лінії і ревізії вимикача діючої повітряної лінії; середня тривалість відновлення нормального електропостачання і транзиту потужності.

Для підвищення надійності схем електричних з'єднань необхідно прагнути до спрощення структури схеми, тобто зменшенню числа елементів, зв'язків і апаратів, головним чином вимикачів, відмови яких є головною причиною зниження надійності схеми; до створення схем з обмеженим наслідком відмов, тобто локалізацією аварій в межах пошкодженого елементу схеми.

Література

1. Казанський С. В. Надійність електроенергетичних систем : навч. посіб. / С. В. Казанський, Ю. П. Матеєнко, Б. М. Сердюк; МОНМС України, НТУУ "Київ. політехн. ін-т". - К., 2011. - 216 с.

УДК 621.316
В. Р. Драбик, А. В. Кріса
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СУЧАСНА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНА СИСТЕМА ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ЦЕХУ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

V.R. Drabyk, A.V. Krisa

MODERN ENERGY EFFICIENT POWER SUPPLY SYSTEMS THE WORKSHOP OF INDUSTRIAL ENTERPRISE

Сучасна енергоефективна система електропостачання цеху промислового підприємства повинна бути: надійною, економічною, забезпечувати відповідну якість електроенергії, перспективною для розширення під час розвитку виробництва, зручною у експлуатації. В задачах проектування сучасних систем електропостачання необхідно комплексно враховувати енергозберігаючий фактор і удосконалювати систему з точки зору мінімізації втрат електричної енергії.

До недавнього часу вартість втрат електричної енергії мала незначну частку в річних приведених витратах, які є критерієм для прийняття рішень у наявній практиці проектування систем електропостачання цехів промислових підприємств. Тому фактор енергозбереження в прийнятих проектних рішеннях був, по суті, не задіяний в належній мірі, що і позначилося на енергоефективності існуючих систем електропостачання у цілому [1]. Також процес енергозбереження, наразі, носить досить дискретний характер: складання схеми, вибір потужності і кількості трансформаторів, визначення місць розміщення джерел живлення, вибір перетину провідників та ін. Усе це не дозволяє точно оцінити весь обсяг можливої економії електроенергії в системі електропостачання цеху в цілому.

Основою визначення потенціалу енергозбереження може бути структурна і параметрична оптимізація системи електропостачання цеху з використанням критерію мінімуму сумарних втрат електричної енергії у всіх її елементах за заданий період часу. Отримана таким чином енергоефективна система, буде мати відмінну від реальної структуру і інший склад елементів, а також характеризуватися меншими власними сумарними втратами електричої енергії за той же розглянутий період часу, що є досить актуальним [1].

Також найбільш оптимально вибрати цехове обладнання та досягти оптимального режиму роботи системи електропостачання можна за умови незмінності в часі індивідуального або групового графіка навантаження електроприймачів. Оптимізація добової нерівномірності навантаження дозволить покращити параметри передачі і розподілу електроенергії та зменшити втрати електроенергії в системі електропостачання. Таким чином, вирівнювання графіка електричного навантаження цеху і підприємства, в цілому, дозволить отримати значне покращення режиму роботи системи електропостачання та зробити її енергоефективною.

Література

1. Дьяченко В.В. Складання переліку енергозберігаючих заходів для систем електропостачання / В.В. Дьяченко // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит. – Харьков, 2015. – №8 – С. 43 – 53.

УДК 621.313.32:681.513.5:621.64
І. І. Яремак, канд. техн. наук
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Україна

АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ ЗАСТОСУВАННЯ ЧАСТОТНО-КЕРОВАНИХ ЕЛЕКТРОПРИВОДНИХ НАСОСНИХ АГРЕГАТІВ НАФТОПЕРЕКАЧУВАЛЬНИХ СТАНЦІЙ

I. I. Yaremak, Ph.D.

ANALYSIS OF THE PROSPECTS FOR THE APPLICATION OF FREQUENCY-CONTROLLED ELECTRIC DRIVE PUMPING UNITS OF OIL PUMPING STATIONS

Складність задачі керування роботою нафтоперекачувальних станцій (НПС) обумовлена нерівномірністю її режимів. На режим магістрального нафтопроводу (МН) впливають 3 групи факторів [1]: зміни в роботі обладнання НПС, зміни умов роботи технологічної ділянки нафтопроводу та зміни властивостей рідини, що перекачується. Тому відбувається зміщення робочої точки системи НПС-МН і виникає необхідність її підтримання в зоні високих к.к.д. насосного агрегата (НА) шляхом регулювання режимів.

Зміст регулювання режимів полягає в тому, щоб характеристики *H-Q* МН та НПС перетинались в оптимальній робочій точці. Дана робоча точка системи визначає робочі точки окремих відцентрових насосів (ВН), що входять в систему.

Аналізу методів регулювання режимів роботи МН присвячені численні теоретичні дослідження як зарубіжних, так і вітчизняних авторів [2]. На основі аналізу літературних джерел доцільно виділити такі методи регулювання режимів роботи НА НПС: зміна параметрів НПС (зміна кількості робочих НА НПС, зміна схеми з'єднання НА НПС, заміна роторів (робочих коліс) насосів, зміна діаметрів (обточування) робочого колеса насосів, регулювання швидкості обертання вала і методи, пов'язані зі міною параметрів МН (дроселювання, байпасування). Проведений критичний аналіз шляхів регулювання режимів роботи НА доводить, що доцільність вибору одного наведених вище методів залежить від режимів перекачування, наявного обладнання та умов роботи НА НПС.

В світовій практиці існує стійка тенденція заміни нерегульованих електроприводів ВН, компресорів, вентиляторів на регульовані системи [3]. В [4] встановлено, що найефективнішим способом керування режимами роботи МН є частотне регулювання швидкості обертання робочого колеса магістрального ВН, що забезпечує підтримання робочих параметрів в необхідному діапазоні. Крім того регулювання кутової швидкості обертання насоса дозволяє підвищити показники надійності та ефективності роботи НА [5].

У зв'язку зі зменшенням обсягів перекачування на даний час МН України працюють в режимі недовантаження, тому актуальною є задача впровадження регульованого електроприводу, що дозволить керувати режимами МН та зменшити енергоспоживання на НПС.

Порівняємо енергоспоживання магістрального НА на НПС "Куровичі" при застосуванні регулювання режимів шляхом дроселювання, байпасування та частотного регулювання за допомогою перетворювача частоти (ПЧ). На даній НПС встановлено три послідовно увімкнені ВН типу НМ 3600-230 з електроприводним синхронним двигуном (СД) типу СТД-2500-2. Розрахунки проведено згідно методики [5]. На основі проведених обчислень встановлено, що витрата електроенергії при застосуванні ПЧ

менша, ніж при дроселюванні. Максимальна економія за рахунок застосування ПЧ досягає 21%, мінімальна - 3%. Значна економія електроенергії (21%) НА пов'язана з тим, що режими роботи МН значно відрізняються від номінального (витрата нафти в МН не перевищує 50% від номінального значення), що призвело до значного дроселювання. Витрата електроенергії при застосуванні перепуску більша, ніж при дроселюванні. Максимальна перевитрата електроенергії при перепуску складає близько 12%, мінімальна - близько 3%. Пов'язано це з тим, що при перепуску зростає подача насосів і, як наслідок, їхня потужність. Таким чином, з точки зору енергозбереження спосіб регулювання тиску за допомогою ПЧ є найдоцільнішим, оскільки забезпечує мінімальну витрату електроенергії.

Крім того, застосування регульованого СД дозволяє не лише змінювати його частоту обертання, але й формувати необхідні усталені та перехідні режими роботи СД.

Частотно – керованому СД притаманні такі властивості:

- стабільність частоти обертання ротора незалежно від моменту навантаження на всьому діапазоні регулювання;
- стабільність частоти обертання ротора незалежно від напруги;
- більші значення моментів при регулюванні напруги та струму збудження.

Для СД з великим моментом інерції приводного ВН, необхідно плавно змінювати частоту напруги живлення, щоб двигун не випав із синхронізму. Під час частотного регулювання прагнуть досягти режиму роботи двигуна з $\cos\varphi = 1$, при якому в обмотці якоря найменші втрати енергії і, відповідно, найвищий ККД. При цьому прийнято допущення, що ККД ПЧ в процесі регулювання частоти залишається незмінним.

Отже встановлення частотно-керованого електроприводу на НПС дозволить значно зменшити енергоспоживання, полегшити синхронізацію роботи станцій та уникнути гідравлічних ударів у нафтопроводі. Проте для його реалізації необхідні додаткові капіталовкладення на придбання та монтаж обладнання, за допомогою якого можна змінювати швидкість обертання робочого колеса. Тому для регулювання режимів МН необхідно визначити оптимальну кількість магістральних насосів з частотно-керованим електроприводом на ділянці МН.

Література

1. Федоров П. В. Совершенствование методов планирования технологических режимов и контроля процесса транспортировки нефти по магистральным нефтепроводам : дис. …канд. техн. наук : 25.00.19. Ухта, 2011. 130 с.

2. Ахмадуллин К. Р. Методы расчета и регулирования режимов работы насосных станций магистральных нефтепродуктопроводов. *Нефтяное хозяйство*. 2005. № 3. С. 100–103.

3. Ahonen T. Monitoring of centrifugal pump operation by a frequency converter. *Doctoral Thesis. Lappeenranta University of Technology*, Finland. 2011. ISBN 978-952-265-075-7.

4. Шабанов В. А., Хакимов Э. Ф., Пирожник Н. П. Анализ энергоэффективности частотно-регулируемого электропривода на действующих нефтеперекачивающих станций за счет повышения КПД магистральных насосов. *Нефтегазовое дело*: *науч.-техн. журн.* 2012. Т.10. №2. С.55–60. URL: http://ngdelo.ru/files/old_ngdelo/2012/2/ngdelo-2-2012-p55-60.pdf.

5. Костишин В. С., Яремак І. І. Аналіз показників ефективності та надійності роботи насосного агрегата на засадах системного підходу. *Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ*. 2017. № 1(62). С. 50–60.

УДК 536.24
В. С. Закордонець, канд.фіз.-мат. наук, доц., Н. В. Кутузова, В. І. Фера
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

РОЗРАХУНОК СИСТЕМИ ОХОЛОДЖЕННЯ СВІТЛОДІОДА НА БАЗІ ТЕПЛОВОЇ ТРУБИ

V.S. Zakordonets, Ph. D.; Assoc. Prof., N.V Kutuzova, V. I. Fera

CALCULATION OF THE LIGHT-COLD COOLING SYSTEM ON THE THERMAL PIPE BASE

В сучасних потужних світлодіодних освітлювальних системах широкого поширення набувають активні системи охолодження в основі роботи яких лежить примусова циркуляція повітря або рідини в контурі. Однак, активне охолодження пов'язане з шумом. Електродвигуни вентиляторів і сам повітряний потік створюють звукові хвилі, які часто небажані. Зокрема, при освітленні житлових приміщень, концертних залів, навчальних аудиторій і т. п. Крім того вони потребують додаткових капіталовкладень та технічного обслуговування. Все це змушує до пошуку альтернативних систем охолодження.

Теплові труби (ТТ) є одним з найбільш ефективних пасивних методів відбору і переносу теплової енергії. Завдяки використанню для передачі тепла прихованої теплоти пароутворення її ефективна теплопровідність в тисячі разів більша за теплопровідність Cu, Ag або Al, і досягає ~ 10^7 Вт/м К. Термостабілізація радіоелектронної апаратури при допомозі теплових труб свідчить про високу ефективність цього методу охолодження. Очевидно, що він може бути ефективним і для для стабілізації теплового режиму світлодіодів (СД).

В роботі побудована математична теплова модель системи охолодження світлодіода на базі теплової труби та на її основі розрахована температура гетеропереходу світлодіода - T_j:

$$T_j = T_a + P_t\left[\frac{\varepsilon}{\alpha_l S}\left(\frac{1+\varepsilon\ th\ \beta}{\varepsilon + th\ \beta}\right)+\Theta_{jh}\right],$$

де T_a -температура середовища, $\beta = \gamma l$ - відносна довжина теплової труби, $\varepsilon = \alpha_l/\kappa\gamma$ – відносний коефіцієнт теплообміну, α_l - коефіцієнти теплообміну між бічною поверхнею труби та середовищем, P_t – теплова потужність СД.

Показано, що система охолодження СД на базі теплової труби має вищу ефективність в порівнянні з мідним радіатором, що має ідентичний профіль і площу поверхні. Така перевага обумовлена рівномірним розподілом температури по поверхні ТТ, і ефективнішим відведенням теплової енергії. Використання схеми охолодження на базі ТТ дозволить збільшити світловий потік СД (збільшити його потужність) без збільшення температури активної зони. Це дозволить зменшити кількість світлодіодів в світильнику і його вартість без скорочення терміну експлуатації [1]. Альтернативою ефективного і безшумного охолодження світлодіодів при допомозі теплових труб є застосування термоелектричного охолодження.

Література

1. Закордонець В.С. Розрахунок системи охолодження світлодіода на базі теплової труби / В. С. Закордонець, Н. В. Кутузова // Термоелектрика. №4, 2018. – С. 60–67.

УДК 536.24

В. С. Закордонець, канд.фіз.-мат.наук, доц., Н. В. Кутузова, В. М. Гридовий
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВПЛИВ ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНОГО ОХОЛОДЖЕННЯ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ СВІТЛОДІОДНИХ МАТРИЦЬ

V.S. Zakordonets, Ph. D.; Assoc. Prof., N.V. Kutuzova, V.M. Grydovyi

INFLUENCE OF THERMOELECTRIC COOLING ON THE EFFICIENCY OF LED ARRAY

Висока температура експлуатації є визначальним фактором, який погіршує ефективність світлодіодних матриць (СДМ). Причому в бік погіршення змінюються відразу кілька важливих параметрів – світловий потік, колірна температура, довговічність і, в сукупності, економічна ефективність застосування СДМ.

Використовуючи методи регресійного аналізу, залежність інтенсивності випромінювання СДМ від температури і струму живлення з точністю до *1%* можна апроксимувати співвідношенням

$$\Phi\left(T_j, I_f\right) = \Phi_0\left[c_0 - c_1\left(T_c - T_{c0}\right)\right]\left[-d_0 + d_1\frac{I_f}{I_{f0}} - d_2\left(\frac{I_f}{I_{f0}}\right)^2\right] \quad (1)$$

де Φ_0, T_{c0} ,I_{f0} – номінальні світловий потік, температура та струм живлення СДМ відповідно, T_c, I_f – температура контактної площадки та струм живлення матриці, c_0, c_1, d_0, d_1 d_2 – постійні для даної матриці коефіцієнти.

Подібна залежність характерна для всіх СДМ. Із аналізу даного співвідношення випливає, що суттєвого збільшення світлового потоку можна досягти шляхом збільшення струму живлення матриці при одночасному зменшенні її температури. Виконання таких суперечливих вимог можливе при застосуванні активного охолодження. Як показано в [1], температурою СДМ можна керувати при допомозі термоелектричних модулів (ТЕМ). Зокрема, використовуючи ТЕМ можна знизити температуру матриці на

$$\Delta T_c = T_c - T_a = P_c \cdot \left(\Theta_c + \Theta_h\right) + \left(\alpha I \Delta T + I^2 R\right) \cdot \Theta_h - \Delta T \quad (2)$$

де P_c – теплова потужність СДМ, I – струм живлення ТЕМ, α – коефіцієнт диференціальної термо*EPC*, R – опір напівпровідникового матеріалу, $\Theta_c = \Theta_{js} + \Theta_{sc}$, і $\Theta_h = \Theta_{hr} + \Theta_{ra}$ – теплові опори з боку холодної і гарячої поверхонь, ΔT - перепад температури між між гарячою і холодною поверхнями ТЕМ.

Застосування ТЕМ дає можливість знизити температуру СДМ до температури нижчої ніж температура середовища. Це особливо актуально в умовах, коли температура середовища рівна або більша від температури СДМ. Як відомо із [2], для світлодіодної матриці CMA-1516 при T_c=*105°C* і при струмі I_f=*500 ма* світловий потік складає 1900 лм. В той же час, як слідує із рівнянь (1) і (2), при збільшенні струму до I_f=*1000 ма* і при одночасному зниженні температури до T_c=*25°C* світловий потік може збільшитися більш ніж в 2 рази - до 4000 лм.

Література

1. Закордонець В.С. Розрахунок термоелектричної системи охолодження світлодіодів / В. С. Закордонець, Н. В. Кутузова // Термоелектрика. №5, 2018. – С. 45–54.
2. https://www.cree.com/led-components/media/documents/ds-CMA1516.pdf

УДК 621.224-225.12; 621.311.2.21
[1]М.М. Зінь, канд.техн.наук, доц., [2]Ю.Б. Підгайний
[1]Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна
[2]Національний університет водного господарства та природокористування, Україна

ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ МІКРОГЕС У С. МИШКОВИЧІ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ

M.M. Zin, Ph.D., Assoc. Prof., Y.B. Pidhainyi
ENERGY EFFICIENCY PROBLEMS OF SMALL HPP IN THE MYSHKOVYCHI VILLAGE, TERNOPIL REGION

У жовтні 2019 року введено в експлуатацію мікроГЕС на р. Серет в с. Мишковичі Тернопільського району. Відтак ця станція стала другою діючою в районі (перша – мікроГЕС на р. Гнізна у с. Дичків). На Мишковицькій мікроГЕС встановлено дві пропелерні гідротурбіни з діаметрами робочих коліс відповідно 70 і 50 см, які за допомогою підвищувальних пласкоремінних передач з ременями виробництва швейцарської компанії HABASIT приводять в рух асинхронні електрогенератори моделей відповідно 5AF315 S-8 номінальної потужності 80 кВт і 4A250 S-8 номінальної потужності 37 кВт (обидва генератори мають синхронну частоту обертання 750 об/хв). Напір брутто – 3,410 м, нетто – 3,151 м (великий агрегат) і 3,350 м (малий агрегат). Витрата води більшою турбіною становить 1,798 $м^3$/с (розрахункова), меншою – приблизно в два рази менше. З водозабору вода подається до турбін металевими трубопроводами діаметру 1220 мм (зовн.) і товщини стінки 12 мм, довжини водогонів відповідно дорівнюють 13720 мм і 13590 мм. Станція деріваційна, однак наявний лише відвідний деріваційний канал довжиною приблизно 100 м. Гребля переливна, облаштована у шлюзному мості з чотирма пласкими металевими щитовими затворами шириною 3300 мм. Вироблена на мікроГЕС електроенергія відпускається в загальну електромережу за пільговим «зеленим» тарифом. На поточний час гідроагрегати Мишковицької мікроГЕС генерують електричну потужність відповідно 27 і 16 кВт, забезпечуючи при цьому ККД станції в середньому 50 %. Не потрібно бути великим спеціалістом для того, щоб зрозуміти, що це дуже низький показник. Мінімально допустимий ККД малої ГЕС повинен бути щонайменше в півтора рази більшим, тобто десь 75 – 80 % (залежно від комплектації станції). До вирішення проблеми підвищення енергоефективності цієї ГЕС потрібно підходити комплексно. На об'єкті було проведено необхідні вимірювання та обчислення, які висвітлили можливі місця надмірних втрат енергії. Трохи замалий поперечний переріз трубопроводу, який подає воду до великої турбіни. Втрати напору в ньому (на тертя) є занадто великими, а саме 3410–3151=259 мм вод. ст. За рахунок цього ККД великого агрегату знижується приблизно на 8 % (259·100/3410=7,59 % ≈ 8 %). Замінити трубопровід на більший наразі дуже важко, позаяк він засипаний товстим шаром глини та каміння і над ним ще й до того пролягає автомобільна дорога місцевого значення.

Швидкість обертання валу асинхронного генератора великого гідроагрегату у випадку генерування ним електричної потужності 27 кВт дорівнює синхронній і становить 750 об/хв. Згідно з паспортними даними цього генератора номінальна швидкість обертання його валу повинна становити (2·750)–741=759 об/хв (тут 741 об/хв – номінальна швидкість обертання валу асинхронної машини за умови її роботи в режимі двигуна), а у випадку навантаження його приблизно на третину від номінальної потужності (27/80≈0,3) повинна становити орієнтовно 750+(759–750)/3=753 об/хв (за умови, що залежність швидкості обертання валу генератора від його потужності в

робочому режимі є прямолінійною). Отже, тут є досить помітна невідповідність (замість 753 об/хв маємо 750 об/хв), яка може бути причиною деякого зменшення ККД електрогенератора відносно номінального значення, що становить 93,8 %.

Генератор навантажений приблизно на 1/3 від номінальної потужності і тому працює з дуже заниженими ККД і cosφ. Характеристика залежності ККД генератора типу 5AF315 S-8 від коефіцієнту його завантаження відсутня (наявні лише стислі паспортні дані цього генератора), однак якщо скористатись даними подібної типової характеристики асинхронної машини, то з причини недовантаження цього генератора його ККД замість 93,8 % набуває значення приблизно 70 %. Це дуже великі втрати, більші, ніж 20 % (93,8–70=23,8 %)! Тому слід подумати про заміну цього генератора менш потужною машиною (асинхронною або синхронною). В ідеальному випадку коефіцієнт завантаження асинхронного генератора повинен становити 75 %. За цієї умови він буде мати ККД навіть вищий від номінального (який вказаний на заводській бирці машини). Визначимо раціональне значення номінальної потужності генератора, який приводиться в рух великою турбіною. Воно повинно приблизно дорівнювати потужності водотоку: 9,81·1000·3,151·1,798=55579 Вт ≈ 56 кВт. В лівій частині наведеного виразу прийнято наступні позначення: 9,81 м/с^2 – прискорення вільного падіння; 1000 кг/м^3 – густина води; 3,151 м – напір нетто; 1,798 м^3/с – витрата води. Для заміщення машини 5AF315 S-8 найкраще підходить серійний асинхронний генератор AIP 280 S-8, номінальна потужність якого складає 55 кВт, а ККД – 92,8 %. Якщо прийняти ККД великого гідроагрегату рівним 75 %, то він буде генерувати електричну потужність 56·0,75≈42 кВт.

Виконано експериментальні вимірювання швидкості руху води в турбінному водогоні великого гідроагрегату, за значенням якої визначено витрату води пропелерною турбіною з діаметром робочого колеса 70 см. Вимірювання провадилися за допомогою гідрометричного вимірювального приладу № 2 (дволопатевого алюмінієвого пропелера діаметру 70 мм), зав. № 1794. Тарування цього приладу виконувалося в сертифікованій лабораторії і в установлений паспортом приладу термін (з часу тарування до часу вимірювання пройшло не більше одного року). Вимірювання швидкості руху води здійснювалися в п’ятьох різних точках прохідного перерізу турбінного водогону (одна точка – в центрі, а інші чотири точки – рівномірно між центром і внутрішньою стінкою труби). В кожній точці виконувалося 5 вимірів. Отже, загалом було зроблено 25 вимірів. За їх результатами визначено середнє значення швидкості руху води в турбінному водогоні, рівне 1,7547 м/с (нагадаємо, що прохідний діаметр турбінного водогону – 1196 мм, а площа його прохідного перерізу – 1,1234 м^2). За результатами вимірювань та оброблення їх результатів витрата води в турбінному водогоні становить 1,7547·1,1234=1,9712 м^3/с (витрата дорівнює добутку швидкості руху води на площу прохідного перерізу трубопроводу). Розрахункове значення витрати води приблизно таке ж саме – 1,798 м^3/с. Відмінність між експериментальними та теоретичними даними можна пояснити похибкою вимірювань та неточністю виготовлення робочого колеса діаметру 70 см турбіни Мишковицької ГЕС у порівнянні з робочим колесом геометрично подібної турбіни, характеристики якої було прийнято для теоретичних розрахунків турбін станції. В цілому можна вважати, що на основі як теоретичних, так і експериментальних даних витрата води відповідає очікуваним значенням і тому змінювати геометричне положення робочого та напрямного апаратів великої турбіни не потрібно (на периферії кут встановлення робочих лопатей – 20°).

Ці та інші результати досліджень передані підприємству, яке спорудило та експлуатує Мишковицьку мікроГЕС, з метою підвищення її енергоефективності.

УДК 621.31
В.В. Каналош, А.В. Хованський, Д.Ю. Самойлов
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВТРАТИ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В МЕРЕЖАХ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

V.V. Kanalosh, A.V. Khovanskyi, D.Y Samoilov

LOSSES OF ELECTRIC ENERGY ARE IN NETWORKS OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

Виходячи з особливостей отримання ефекту, заходи із зниження втрат електричної енергії (ЕЕ) для промислових підприємств можуть бути розділені на чотири групи:

- заходи по вдосконаленню управління режимами споживання електроенергії;
- заходи по автоматизації управління режимами електроспоживання (регулювання графіків навантаження і так далі);
- заходи по реконструкції усередині заводської системи електропостачання;
- заходи по вдосконаленню обліку ЕЕ.

Управління режимами електроспоживання:

- перемикання в робочій схемі електропостачання, що забезпечують зниження втрат ЕЕ за рахунок зменшення втрат холостого ходу і втрат за рахунок перерозподілу потоків в елементах (наприклад, відключення на підприємствах з двома і більше трансформаторами в режимах малих навантажень одного з них);
- регулювання напруги в точках живлення для мінімізації втрат ЕЕ при його допустимих відхиленнях у споживачів (установка косинусних конденсаторів і так далі);
- зниження споживання потужних електродвигунів постійного струму заміною їх на асинхронні з частотним регулюванням;
- вирівнювання навантажень фаз в мережах 0,4 кВ.

Автоматизація управління режимами електроспоживання.

Установка і введення в роботу:

- автоматичних регуляторів напруги трансформаторів з РПН;
- автоматичних регуляторів реактивної потужності;
- засобів телевимірювань.

Реконструкція системи електропостачання:

- введення компенсуючих пристроїв на підстанції підприємства;
- введення технічних засобів регулювання напруги (трансформаторів з подовжньо-поперечним регулюванням, вольтододаткових трансформаторів, РПН);
- введення додаткових комутаційних апаратів.

Вдосконалення обліку електричної енергії

- забезпечення роботи вимірювальних трансформаторів і електролічильників в допустимих умовах (відсутність перевантаження, необхідна температура, відсутність вібрацій підстав лічильника і так далі);
- заміна вимірювальних трансформаторів на трансформатори з поліпшеними характеристиками і з номінальними параметрами, що відповідають фактичним навантаженням;
- заміна існуючих приладів обліку;
- періодичні перевірки умов роботи електролічильників.

Таким чином, стає усе очевидніше, що різке зростання проблеми зниження втрат електроенергії в потребує активного пошуку нових способів її вирішення, нових підходів до вибору відповідних заходів, до організації роботи зі зниження втрат.

УДК 697.34
В.С. Кислюк, М.М. Зінь канд. техн. наук, доц.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРНО-ПОГОДНИХ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ФАКТОРІВ НА РІВЕНЬ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

V.S. Kysliuk, M.M. Zin Ph.D., Assoc. Prof.
TEMPERATURE-WEATHER AND OPERATING FACTORS INFLUENCE ON THE LEVEL OF HEATING SUPPLY EFFICIENCY

Забезпечення енергетичних потреб країни та ефективне використання енергії – стратегічна проблема України, складність якої все більше зростає. Проблемний стан української теплоенергетики є наслідком критичного зносу обладнання, низького техніко-економічного рівня систем теплопостачання (СТП), високої енерговитратності будівель. Перехід на світові ціни в розрахунках за енергоносії, недостатній ресурсний потенціал поставили важливе завдання – підвищення ефективності виробництва, розподілу та споживання енергії [1].

Раціональне використання енергоресурсів – важливий принцип енергетичної політики кожної держави, тому все частіше в Україні розробляються програми та впроваджуються проекти, спрямовані на енергоощадність. Задачі вибору варіанту розвитку систем теплопостачання та оцінки впровадження заходів з енергозбереження набувають важливого значення як для економіки в цілому, так і для кожного окремого споживача. Енергетичний ринок трансформується у напрямку використання енергоефективних технологій та розосередженої генерації. Прийняття відповідних рішень щодо раціональності використання теплоенергії є важливим завданням, яке вимагає урахування великої кількості факторів і потребує удосконалення методів оцінювання та контролю рівня ефективності функціонування систем теплопостачання. В цих умовах зростає цінність систематизації існуючих показників ефективності, розробки методичних підходів до обґрунтування критеріїв оцінки ефективності функціонування СТП (від виробника до споживача). Для кожної СТП існує власна сукупність факторів, які впливають та визначають ефективність її роботи: теплопродуктивність, надійність, витрати палива, ККД устаткування, чисельність персоналу, теплові втрати і т.п. Для оцінки ефективності СТП необхідно мати базовий варіант, відносно якого робляться висновки про ефективність. Тип базової системи вибирають в залежності від багатьох факторів, але у більшості випадків перевага надається централізованій системі.

Зважаючи на значний (близько 40%) потенціал енергозбереження, підвищення енергоефективності існуючих об’єктів теплопостачання є важливим питанням. Все більше уваги при цьому приділяється підвищенню якості теплопостачання та регулюванню, дотриманню комфортних умов в будівлях, а це потребує подальшого розвитку методик і моделей для урахування впливу температурно-погодних факторів, в тому числі для оцінювання ефективності систем теплопостачання. Таким чином, тема роботи є актуальним для України напрямком наукових досліджень [2].

Література

1. Ковалко М. П. Енергозбереження – пріоритетний напрямок державної політики України / М. П. Ковалко, С. П. Денисюк – К.: УЕЗ, 1998. – 506 с.

2. Вплив температурно-погодних факторів на показники проектів з енергозбереження / В. І. Дешко, М. М. Шовкалюк, О. М. Шевченко // Энергетика и электрификация: Научно-производственный журнал. – 2007/1. – № 3. – С. 62-68.

УДК 628.47
І.Р. Козак, М.Г. Тарасенко докт. техн. наук, проф.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БІОГАЗУ ЗІ ЗВАЛИЩ ТА ПОЛІГОНІВ ТПВ В ЯКОСТІ ПОНОВЛЮВАНОГО ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ

I.R. Kozak, M.H. Tarasenko Dr., prof.

ENERGY EFFICIENCY OF BIOGAS USAGE FROM DUMPS AND LANDFILLS OF SOLID DOMESTIC WASTE AS A RENEWABLE ENERGY SOURCE

Збір біогазу є загальноприйнятим технічним рішенням екологічних проблем, які виникають при експлуатації звалищ та полігонів твердих побутових відходів (ТПВ). Зібраний біогаз може бути перетворений в теплову та електричну енергію, що сприяє подоланню проблеми дефіциту викопних енергоресурсів.

З цих причин більшість розвинених країн світу, в яких наявні звалища та полігони ТПВ, успішно впроваджують технології збору та використання біогазу. Умови їх впровадження та вимоги до них закріплені переважно на законодавчому рівні, шляхом встановлення спеціальних тарифів, нормативів, штрафів за викиди шкідливих речовин, тощо. Станом на 2019 р. в світі налічувалось більше 1,7 тис. проектів збору та перетворення біогазу в електричну енергію загальною потужністю 3,5 ГВт.

В Україні з технічної та економічної точок зору звалища та полігони ТПВ ще довгий час залишатимуться основним способом знешкодження відходів. Декларуючи свої плани щодо приєднання до Європейської спільноти (Договір «Про заснування Європейської Спільноти» № 994_017 від 01.01.2015 р.), держава зобов'язалась виконувати вимоги Євросоюзу, зокрема Директиву 1999/31/ЄС, де зазначено, що біогаз повинен збиратись з усіх звалиш та полігонів ТПВ і використовуватись у випадку доцільності. [1]. За даними Мінрегіону в 2018 р. в Україні налічувалось понад 4,5 тис. звалищ та полігонів ТПВ. Перша реальна можливість будівництва систем збору біогазу на них з'явилась після ратифікації Кіотського протоколу (Закон України «Про ратифікацію Кіотського протоколу до Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату» № 1430–IV від 04.02.2004 р.) в рамках якого передбачався механізм інвестування проектів спільного впровадження. В результаті цього було ініційовано та запущено в експлуатацію декілька проектів збору біогазу на звалищах та полігонах ТПВ (м. Алушта, Ялта, Львів, Кременчук, Маріуполь). Починаючи з квітня 2013 р. набрав чинності Закон України «Про внесення змін до закону України «Про електроенергетику» щодо стимулювання виробництва електроенергії з альтернативних джерел енергії» № 5485–VI від 20.11.2012 р., в якому встановлений коефіцієнт «зеленого» тарифу на електроенергію, вироблену з біогазу. З використанням цього тарифу проекти збору та перетворення біогазу в електроенергію набули привабливості для інвестування, а їх техніко-економічні показники визначаються в залежності від кількості утвореного біогазу, а також від кількості та геометрії розташування свердловин, які необхідні для його збору. У зв'язку з цим, розробка та удосконалення методів дослідження систем збору біогазу та розробка практичних рекомендацій щодо підвищення їх ефективності є актуальним завданням.

Література

1. Гуков Д. М. Разработка технологической схемы и приборного оборудования системы сбора биогаза с полигонов твердых бытовых отходов в целях обеспечения экологической и пожарной безопасности / Д. М. Гуков, И. В. Молчанова // Экология промышленного производства. – 2011. – Вып. 2. – С. 57– 60.

УДК 621.311

Т.А. Концограда, С.В. Бабанін
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ МІСЦЯ ПОШКОДЖЕННЯ В ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЯХ 10 кВ

T.A. Kontsohrada, S.V. Babanin

IMPROVING THE ACCURACY OF DETERMINING THE PLACE OF DAMAGE IN OVERHEAD POWER LINE 10 kV

Розподіл електроенергії від підстанції у сільських системах електропостачання зазвичай здійснюється повітряними лініями електропередачі (ПЛ) напругою 10 кВ. ПЛ завжди суттєво відрізнялись більш низькою надійністю в порівнянні із кабельними міськими і промисловими мережами, де час незабезпеченості електроенергією одного споживача на порядок нижче. Кількість пошкоджень в процесі експлуатації ПЛ 10 кВ є достатньо стійкою характеристикою (60-70%). Це призводить до того, що надійність електропостачання повітряними лініями споживчих трансформаторних підстанцій та, відповідно, приєднаних споживачів часто не відповідає вимогам.

Складність визначення місця пошкодження в ПЛ у сільських системах електропостачання зумовлена тим, що вони сильно розподілені в просторі, можуть мати значну кількість розгалужень, мають конструктивну неоднорідність – окремі ділянки виконані провідниками різної марки та перетину, та використовуються різні режими роботи нейтралі. Існуючі методи пошуку пошкодження не завжди враховують ці особливості [1]. У більшості розроблених і впроваджених дистанційних методів для обчислення відстані до місця пошкодження на практиці виділяють зону в 1000 м, у якій з високою вірогідністю може знаходитись місце пошкодження. Для прикладу, якщо середня довжина фідерів 10-35 кВ становить 15 км, то точність дистанційного методу по відношенню до довжини лінії складає 6,7 %. А метод послідовного ділення мережі не чутливий до к. з. в кінці мережі і однофазного замикання на землю (ОЗЗ) через перехідний опір, що більший 100 Ом. Також конструктивне виконання розподільчих мереж напругою 10 кВ не дозволяє виконувати виміри параметрів аварійного режиму з двох сторін пошкодженої ділянки, а при застосуванні односторонніх вимірювань на вводі в підстанцію значно зростає похибка визначення місця пошкодження. Вплив усіх цих факторів значно ускладнює процедуру пошуку місць пошкоджень, збільшується час на проведення операцій та обслуговування, і відповідно зростають витрати на визначення місця пошкодження.

Отже, актуальним є підвищення точності визначення місця пошкодження у ПЛ 10 кВ з врахування їх особливостей, спрощення процедури пошуку місць пошкоджень, зменшення часу на проведення операцій та витрат.

Література

1.Луцяк В.В. Дистанційний метод визначення місця міжфазного короткого замикання в розподільній мережі 6-35 кВ з повітряними лініями електропередачі / Луцяк В.В., Кутін В.М., Матвієнко С.В. – [збірник наук. праць]. – Кривий Ріг: Вісник Криворізького технічного університету, 2006. – С. 112-115.

УДК 621.317

А. С. Корольов, Р.Б. Трембач, Ю. О. Чубатий
Тернопільський національний технічний університет імені. Івана Пулюя, Україна

ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ ПУНКТУ ТЕЛЕМЕХАНІЧНОГО УПРАВЛІННЯ РОЗПОДІЛЬЧИМ ПРИСТРОЄМ 100/35/10 кВ

A. S. Korolyov, R.B. Trembach Yu. O. Chubatiy

OPTIMIZATION OF WORK OF TELEMECHANICAL CONTROL POINT BY SWITCHGEAR 100/35/10 kV

У роботі запропоновано декілька моделей для обрання оптимального варіанту пункту телемеханічного управління розподільчим пристроєм 100/35/10 кВ на підставі ґрунтовного техніко-економічного аналізу. Проведено діагностику, моніторинг значної кількості різних за своєю природою параметрів, що ними характеризується робота розподільчого пристрою в цілому та окремих його частин (силових, вимірювальних трансформаторів, роз'єднувачів, обмежувачів перенапруги, вимикачів, різноманітних лічильників, що ведуть облік енергоресурсів, давачів, які контролюють працездатність обладнання відкритого розподільчого пристрою тощо).

Запропоновано автоматизовану систему диспетчерського керування відкритим розподільчим пристроєм 100/35/10 кВ та моніторинг ліній електропередач (ЛЕП), які приєднані до нього, що використовує сучасні канали радіозв'язку (телемеханічне керування).

Локація місця пошкодження ЛЕП, тобто визначення фізичної координати виникнення часткового розряду (ЧР) в повітряній лінії визначається, виходячи з швидкості поширення електричного сигналу по дротах. Час надходження сигналу і його параметри фіксуються реєстраторами, розташованими по обох кінцях лінії. На підставі цих даних по різниці часу прибуття сигналу до реєстраторів встановлюється місце виникнення ЧР. Схема локації місця виникнення ЧР наведена на рис. 1.

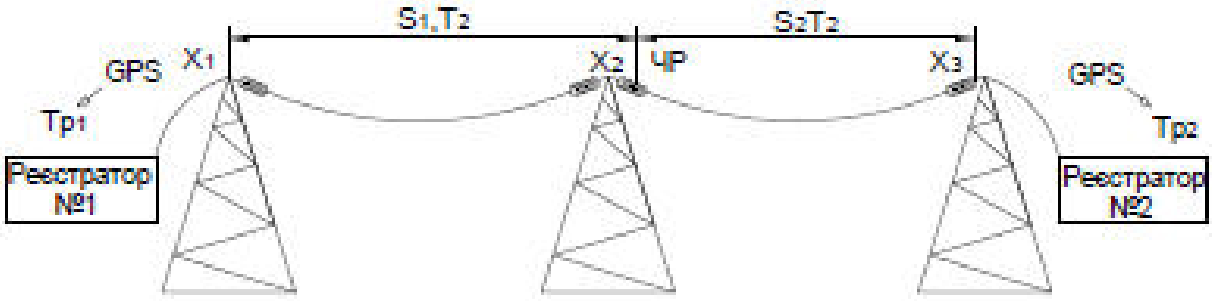


Рисунок 1. Схема визначення місця виникнення ЧР.

Реєстрація імпульсів, що виникають внаслідок ЧР, запропоновано здійснювати приладом OVM-3 (Україна, Канада), який призначений для діагностування технічного стану ізоляції трьох фаз кабельних або повітряних ліній під робочою напругою. Одночасність спрацьовування ланцюгів вимірювання на аналого-цифровому перетворювачі (АЦП) приладу, здійснюється за допомогою синхронізації по каналах GPS. Прилад самостійно дозволяє визначити кількість супутників, що знаходяться в зоні доступу антени GPS, виявляє найбільш потужні сигнали і проводить синхронізацію.

Прилади, що знаходяться на різних сторонах лінії, пов'язані єдиною локальною мережею. Передані по ній дані зчитуються з приладів і надходять на керуючий комп'ютер в єдину систему управління базами даних (СУБД). Дані з приладів

опрацьовуються керуючим комп'ютером за допомогою спеціального програмного забезпечення, що підтримує кілька видів зв'язку типу „точка-точка”.

Приклад зображення на моніторі в момент спрацювання аварії по „Інтенсивності ЧР” показано на рис. 2, спостереження та визначення часу розвитку дефекту зображено на рис. 3.

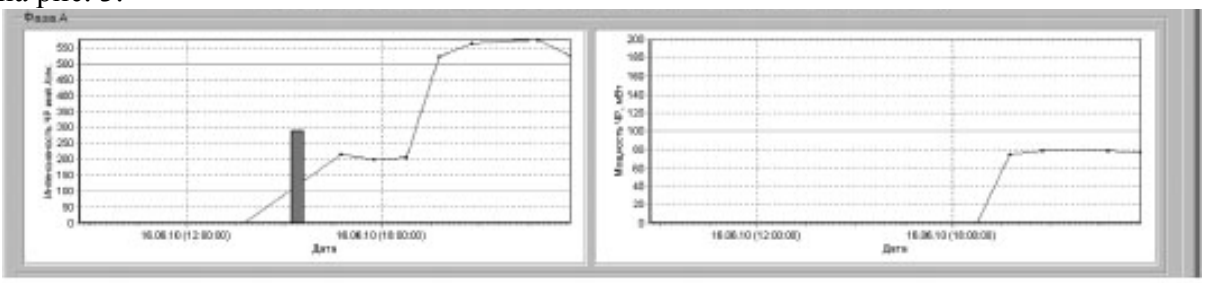


Рисунок 2. Зображення на моніторі в момент спрацювання аварії по „Інтенсивності ЧР”

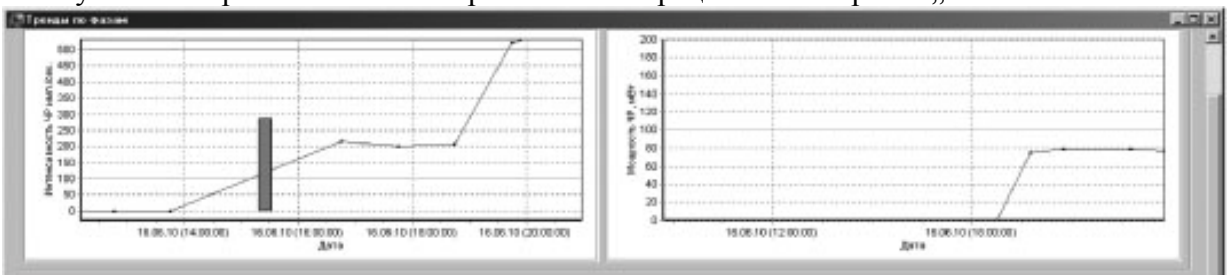


Рисунок 3. Визначення часу розвитку дефекту

Управління та контроль функціонування усіх типів обладнання оптимізовано за наступними критеріями: стан ізоляторів на опорі по кожній фазі, кліматичні умови (температура, вологість), аварійний стан або сильне забруднення ізоляторів конкретної опори та фази; і пропонується здійснювати засобами контрольно-вимірювальної техніки. Розглянуто можливість встановлення на відкритому розподільчому пристрої контрольно-вимірювальних приладів таких як цифрові щитові амперметри та вольтметри, що використовують рідкокристалічних (LCD) дисплей, порти зв’язку з комп’ютером RS-485, пропорціональні аналогові виходи (4-20мА), релейні виходи аварійної сигналізації, лічильники активної та реактивної потужності, що мінімально споживають електроенергію, давачі струму та напруги, які призначені для перетворення змінного струму на уніфікований сигнал постійного струму та для перетворення змінної напруги на уніфікований сигнал постійної напруги; давачі температури та вологості.

Регулярний моніторинг комплексу обладнання в цілому дасть можливість оптимально розподіляти різноманітні типи ресурсів, приймати раціональні рішення та підвищити ефективність функціонування телемеханічного пункту управління відкритим розподільчим пристроєм 100/35/10 кВ.

Література.

1. Завидей В.И. та інші. Дистанционные методы и системы дефектоскопии высоковольтной изоляции электрооборудования по оптическому излучению // Электро. – 2008. – № 3.

2. Євтух П. Автоматизована система диспетчерського керування електропостачанням районних електромереж /П. Євнух, Б. Оробчук, О. Рафалюк/ Вісник Національного університету „Львівська політехніка”. – 2008. – № 615 : Електроенергетичні та електромеханічні системи. – С. 190–194.

УДК 628.979, 621.273
М.І. Котик, Є.Ю.Аннишинець
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ІМПУЛЬСНІ ОПРОМІНЮВАЛЬНІ ПРИСТРОЇ ДЛЯ СВІТЛОКУЛЬТУРИ РОСЛИН

M.I. Kotyk, Y.Y. Annyshynets

PULSE ILLUMINATION DEVICES FOR PLANT LIGHT CULTURE

Світло - це вирішальний фактор життєвого циклу рослин. Маніпуляція світлом для вирощування рослин останнім часом набуває важливого значення в контрольованих умовах, таких як камери росту і теплиці. Для світлокультури рослин раніше використовувалися джерела освітлення, такі як люмінесцентні лампи та натрієві лампи високого тиску, однак ці штучні джерела світла мають ряд недоліків, високу вартість, фіксовану якість, низьке фотосинтетично активне випромінювання та низьку енергоефективність.

З появою світлодіодних джерел постає задача їх впровадження у технологічний процес вирощування рослин в тепличних умовах. Спочатку основними проблеми для комерційного використання світлодіодів були їх висока вартість та низька ефективність освітлення. Однак дуже швидке падіння цін на світлодіоди зробили їх конкурентоспроможним варіантом штучного освітлення. Станом на січень 2017 року середня ціна світлодіодів коливається від 7 до 8 доларів та світлодіодна фотосинтетична щільність потоку фотона (PPFD) на ватт стали вищими відносно люмінесцентних ламп. Крім того, світлодіоди мають економічні переваги, включаючи тривалість світіння та високу швидкість перетворення енергії, ефективність використання простору через їх малі розміри, та можливість регулювання спектру світла за допомогою різних світлодіодних комбінацій.

Малий час післясвічення світлодіодів (10^{-6} с) дозволяє також їх застосовувати для імпульсного опромінення рослин, з контролем частот та різними режимами роботи. Імпульсне опромінення генерується методом модуляції по ширині імпульсів (ШІМ), який пропонує різні частоти та функції в системах освітлення. ШІМ з використанням світлодіодів стає все більш прогресивним для росту та розвитку рослин. Сира маса та фотосинтетична активність рослин салату збільшилась при опроміненні імпульсними світлодіодами, припускаючи, що це може бути ефективним джерелом освітлення для вирощування салату [1].

Були проведені дослідження впливу імпульсного світлодіодного опромінення на морфологічну і фізіологічну реакції перцю. Суха та сира маса перцю виявились найкращими, де на фоні постійного опромінення використовувалось імпульсне, таке ж саме спостерігається і з концентрацією хлорофілу *b* та каротиноїдів. Це свідчить про позитивний вплив додаткового імпульсного опромінення на ріст і розвиток рослин. Загалом при використанні додаткового імпульсного освітлення в третій міні-теплиці рослини перцю росли і розвивались швидше та виглядали краще, ніж в інших двох міні-теплицях.

Показано, що додаткове імпульсне опромінення приводить до зростання морфометричних показників рослин та концентрації хлорофілів *a* та *b* і каротиноїдів.

1.Mori Y, Takatsuji M, Yasuoka T Effects of pulsed white LED light on the growth of lettuce. J Soc High Technol Agric 14:2002,136-140. doi:10.2525/jshita.14.136

УДК 621.31.1
М.В. Кушнір
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

РОЗРОБКА ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ЗНИЖЕННЯ ВТРАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В СИСТЕМІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ МАШИНОБУДІВНОГО ЗАВОДУ

M.V. Kushnir

DEVELOPMENT OF TECHNICAL MEASURES TO REDUCE ELECTRICITY LOSSES OF ELECTRICITY SUPPLY SYSTEM OF MACHINE-BUILDING FACTORY

Основним завдання при оптимізації системи електропостачання підприємства є зниження рівня втрат електроенергії [1].

Проведений аналіз показав, що зміна технічних втрат полягає в зміні конфігурації мережі, внаслідок необхідності проведення реконструкції; зміна технічного стану електричного обладнання, внаслідок зношення елементів системи електропостачання, що призводить до суттєвого зниження надійності та додатковим втратам електричної енергії; необхідності заміни перерізів проводів та переведення ліній на більш високу напругу [1].

Об'єктом дослідження була система електропостачання машинобудівного заводу. На основі проведених розрахунків електричних навантажень підприємства за всіма ступенями напруги обґрунтовано вибір числа та потужності цехових трансформаторів та головної понижувальної підстанції, розподільних пристроїв, що дозволило зменшити технічні втрати. На прикладі енергоцеху заводу був проведений розрахунок освітлювального навантаження та вибір освітлювальних приладів.

Значного зниження технічних втрат можливо досягти за рахунок компенсації реактивної потужності. Основні критерії оптимізації при компенсації реактивної потужності такі: економічні – максимальне зниження втрат електроенергії, мінімальний термін окупності, мінімум приведених затрат на передачу та генерацію реактивної потужності; технічні – забезпечення балансу реактивної потужності, покращення рівнів напруги, збільшення пропускної спроможності [2].

Основним критерієм при визначенні потужностей та місць встановлення конденсаторних установок на машинобудівному заводі було забезпечення балансу реактивної потужності. На основі проведених розрахунків передбачено встановлення низьковольтних конденсаторних установок на цехових трансформаторних підстанціях на стороні 0,4 кВ та високовольтних конденсаторних установок на секційних шинах 10 кВ головної понижувальної підстанції. Розрахунковий коефіцієнт реактивної потужності на вводі головної понижувальної підстанції становив 0,308 при заданому значенню підприємству енергосистемою 0,31. Запас реактивної потужності на шинах головної понижувальної підстанції становив 18,85%.

Література

1. Ципленков Д. В., Красовський П. Ю. Методи та засоби зниження технічних втрат електроенергії в елементах систем електропостачання / Д. В. Ципленков, П. Ю. Красовський // Електротехніка та електроенергетика – 2015. – № 1. – С. 77–82.

2. Демов О. Д. Оптимізація процесу впровадження компенсувальних установок в розподільних електричних мережах енергопостачальних компаній: монографія / О. Д. Демов. – Вінниця : ВНТУ. – 2016. – 98 с.

УДК 662.92

В.О. Лижник, М.М. Зінь канд. техн. наук, доц.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ГІДРОДИНАМІЧНИХ ТЕПЛОГЕНЕРАТОРІВ ТЕПЛА В ПРОМИСЛОВОСТІ ТА ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНІЙ СФЕРІ

V.O. Lyzhnyk, M.M. Zin Ph.D., Assoc. Prof.

APPLICATION EFFICIENCY OF HYDRODYNAMIC HEAT POWER GENERATORS IN INDUSTRY AND HOUSING-AND-MUNICIPAL SPHERE

Першочерговим завданням розвитку економіки України є зменшення енергоспоживання в промисловості за рахунок використання нових енергозберігаючих технологій. У зв'язку з цим приділяють велику увагу модернізації обладнання, що використовується в технологічних процесах нагріву робочої рідини [1].

У спеціальних технологіях, пов'язаних з підвищенням температури рідких середовищ, у нафтовій, хімічній та харчовій промисловості у більшості випадків застосовують контактні методи нагріву, використовуючи при цьому конвективні поверхні теплообмінників або електричних нагрівачів. Однак застосування даних методів веде до появи на нагрівальних елементах шарів солей, накипу та пригару, які зумовлюють зниження якості кінцевої продукції, а також зменшення коефіцієнта корисної дії теплогенеруючої установки. В результаті чого для підтримування заданої температури необхідно збільшувати енергоспоживання, що може призвести до пошкодження нагрівальних елементів.

З метою запобігання передчасного виходу з ладу теплотехнологічного устаткування проводять періодичне хіміко-механічне очищення поверхонь від накипу, застосовуючи при цьому спеціальні хімічні речовини, що в свою чергу веде до збільшення витрат на технічне обслуговування і у повній мірі не може гарантувати усунення відкладень.

Одним зі шляхів вирішення цієї проблеми може бути застосування об'ємного нагріву робочої рідини, що реалізується в гідродинамічних теплогенераторах. В основу роботи цих установок покладено принцип дисипації енергії рухомої рідини, який обумовлений тертям на обтічних поверхнях і супроводжується втратами кінетичної енергії потоку та підвищенням температури. Теплові установки, що працюють за цим принципом, не мають конвективних поверхонь нагріву і дозволяють збільшувати температуру майже усіх рідин, у тому числі вибухонебезпечних та органічного походження [2].

Аналіз робіт, присвячених вивченню дисипативного нагрівання, свідчить, що в науковій літературі присутні лише розрізнені важко порівнянні між собою результати теоретичних та експериментальних досліджень.

У зв'язку з цим актуальним є проведення комплексних досліджень дисипативного нагрівання рідин з метою поглиблення знань про фізичну сутність явища дисипації та вдосконалення даної технології

Література

1. Ткаченко О.М. Виробництво надлишкової енергії / Ткаченко О.М., Федоткін І.М., Тарасов В.О. – К.: Техніка, 2002. – 332 с. – (Сер. «Енерго- та ресурсозберігаючі технології та системи в агропромисловому комплексі»).

2. Рыбка А.К. Бизнес – энергия воды / А.К. Рыбка // Украина промышленная. – 2004. – № 3. – С. 20-21.

УДК 621.31
О.П. Мазуркевич
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ КОНЦЕНТРАЦІЇ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В СЕС

O.P. Mazurkevich

INCREASING OF ENERGY EFFICIENCY OF SOLAR ENERGY CONCENTRATION SYSTEMS

Застосування концентрують систем - один з основних способів зниження вартості енергії, що виробляється сонячними модулями. Оскільки в багатьох областях з централізованим енергопостачанням гостро стоїть питання енергоефективності міської забудови, використання інтегрованих в будівлі сонячних модулів дозволить знизити потребу в централізованому електро- і теплопостачанні. Процес інтегрування традиційних модулів із концентраторами на дахи і фасади будинків значно ускладнена, так як їх робота вимагає постійної орієнтації на Сонце. Використання не слідкуючих концентраторів має більший інтерес в цій ситуації, оскільки їх порівняно велика кутова апертура дозволяє працювати без стеження за Сонцем, але тривалість їх роботи в літній період знижується до 2-4 годин на добу, в інші періоди року сонячні промені можуть зовсім не потрапляти в межі кутової апертури концентратора. Розширити часовий інтервал, протягом якого сонячні промені потраплять на приймач випромінювання, можна за допомогою розташованого на вхідному отворі концентратора пластинчастого геліостату. Пристрій являє собою паралельні ряди синхронно працюючих вузьких дзеркальних смуг – пластин (ламелей), що встановлюються під таким кутом до поверхні входу, щоб сонячні промені, що вийшли, в результаті добового або річного руху Сонця, за межі кутової апертури, після відбиття від дзеркальних пластин знову потрапили в межі апертури сонячного концентратора.

В результаті аналізу експериментальних даних встановлено, що доцільність застосування у геліоустановках систем стеження за Сонцем дає приріст вихідної потужності до 57 %, навіть для геліоустановок без концентрації променевого потоку енергії. А для систем з концентрацією приріст вихідний потужності ще збільшується в залежності від конструкції концентратора, а в деяких випадках для таких геліоустановок застосування системи стеження геліоустановки за Сонцем стає просто необхідним.

В результаті теоретичних досліджень, отримано функціональну залежність, що зв'язує положення Сонця, крок дзеркальних пластин геліостату і їх орієнтацію для забезпечення мінімальних втрат на блокування і затінення в геліостатах.

Розроблений алгоритм розрахунку проходження сонячних променів по дзеркальній поверхні пластин і параболоциліндричного дзеркала дозволяє розрахувати потік сонячного випромінювання на приймальній поверхні сонячного концентратора. Розроблений алгоритм управління дзеркальними пластинами геліостату, значно підвищує ефективність роботи сонячного концентратора - використання такого типу геліостату з постійним кроком пластин рівноцінно збільшенню кутової апертури концентратора з 26° до 70° без зниження коефіцієнта концентрації.

УДК 620.97
М.О. Майборода
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ГЕЛІОПАНЕЛЕЙ ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ НИЗЬКОПОТЕНЦІАЛЬНОЇ ТЕПЛОТИ

M.O. Maiboroda

USE OF HELIOPANELES TO GET LOW POTENTIAL HEAT

Різке загострення взаємопов'язаних енергетичних і екологічних проблем викликало значний інтерес щодо використання поновлюваних джерел енергії та технологій з низьким викидом парникових газів. Застосування систем сонячного теплопостачання, не пов'язаних з викидом парникових газів, дає змогу значно скоротити використання енергоресурсів, що є одним із найголовніших завдань XXI ст.

Клімат нашої планети визначає сонячна енергія. Потік її досить істотно змінюється упродовж року залежно від географічної широти місцевості й обумовлює кліматичну зональність – різницю температур, відносну вологість, тиск, вітер на Землі. Тому найнадійнішим, найпростішим і економічно вигідним є використання сонячної енергії, яку отримує покриття будівлі, тобто застосування як покриття огороджуючої конструкції будівлі саме геліопанелей (ГП). Геліопанелі об'єднують у собі функції основного конструктивного призначення (елементи споруди), а також функції сприйняття і транспортування теплоти та холоду. Така система практично не потребує як додаткових затрат на установку та монтаж, так і значних експлуатаційних затрат, автоматично сприймає та акумулює сонячну енергію. Проте такі системи є стаціонарними, а для їх встановлення необхідно дотримуватися багатьох вимог, щоб не порушити несучої здатності елементів споруди та максимально забезпечити використання сонячної енергії. Низька ефективність їх роботи зумовлюється значними габаритами, вагою та доволі високою вартістю обладнання. Тому доцільним є пошук раціональних параметрів ГП, що дасть змогу отримати максимальний коефіцієнт корисної дії за мінімальних економічних затрат. На даний час існує значна кількість установок, які використовують сонячну енергію, а також схемних рішень систем сонячного теплопостачання з такими елементами. Розроблено ряд конструкцій сонячних установок, проте кожна з них найефективніше працюватиме лише в певних умовах. Тому необхідний аналіз відомих методів підвищення ефективності таких установок та систем сонячного теплопостачання в цілому для вибору їх раціональних схемних рішень. Також важливим є дослідження не тільки кожного елемента окремо, але й всієї системи разом, щоб отримати максимально можливу інформацію про підвищення ефективності даної системи. Найбільш ефективною є геліопанель, захисне покриття якої виконує функції гідроізоляційного шару та абсорбційного покриття, що дає можливість покриття дахів в цілому та дозволяє максимально використовувати матеріали, які зазвичай найбільш вживані для покрівельних та гідроізоляційних покриттів дахів. Оскільки ці системи є елементами споруд, то їх встановлення можна передбачати як в новому будівництві, так і при реконструкції будівлі, що дозволить підвищити ефективність системи вцілому та знизити термін окупності. Проте невідомо, які конструктивні особливості геліопанелі є раціональними для забезпечення максимальної ефективності її роботи, тому необхідно технічно удосконалити та експериментально дослідити геліопанель, що дозволить знизити собівартість виробу та підвищити його ефективність. Дослідження геліопанелей з відносно невисокою вартістю становить економічний, науковий та соціально-технічний інтерес.

УДК 621.3
В.Р. Медвідь, І.В. Бєлякова, В.П. Пісьціо, І.О. Франовський
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОЦІНКА ГАРМОНІК НАПРУГ ПРИ ПСЕВДО-ВИПАДКОВОМУ ЖИВЛЕННІ ГАЗОРОЗРЯДНИХ ЛАМП ВИСОКОГО ТИСКУ

V.R. Medvid, I.V. Beliakova, V.P. Piscio, I.O. Franovskyi

ASSESSMENT OF VOLTAGES HARMONICS FOR PSEUDO-RANDOM SUPPLYING OF HIGH-PRESSURE DISCHARGE LAMPS

Підвищення ефективності роботи комплекту пускорегулювальний баласт – газорозрядна лампа низького тиску на сьогоднішній день здійснюють використовуючі електронні баласти, які працюють на високих частотах. Однак, при використанні високочастотних електронних баластів для роботи з газорозрядними лампами високого тиску з'являється проблема виникнення акустичного резонансу. Для його запобігання може бути використана схема, що описана у [1]. Основна її ідея - подання на газорозрядну лампу деякого псевдо-випадкового сигналу.

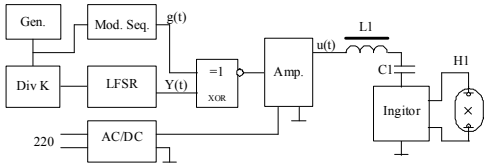


Рисунок 1. Запропонований пристрій

Блок-схема такого пристрою показана на рис. 1. Вона складається із тактового генератора Gen, котрий генерує на своєму виході меандр із частотою 10-25 кГц, що поступає на вхід формувача модулюючої послідовності (Mod. Seq.) довжиною K біт і на подільник частоти на K (Div K). Останній формує сигнал синхронізації генератора псевдо-випадкової послідовності на основі зсувного регістру із лінійним зворотнім зв'язком (LFSR). Схема побудована так, що стан LFSR змінюється у моменти часу n ΔT, а сигнал g(t) повторюється через період ΔT. Сигнал з виходу блоку LFSR Y(t) і сигнал модулючої послідовності g(t) об'єднуються між собою елементом XOR. Отриманий вихідний сигнал поступає на ключовий підсилювач Amp., вихідний сигнал котрого u(t) подається через LC контур, та при потребі, через запалювальний пристрій, на лампу H1. Легко довести, що сигнал на виході підсилювача може бути записаний у вигляді:

$$u(t) = U_0 \left(2\,Y(t) - 1\right)(2\,g(t) - 1)$$

де U_0 - амплітуда сигналу на виході ключового підсилювача. Сигнал Y(t) стабільний у середині кожного інтервалу (nΔT, (n+1)ΔT), тому його можна описати дискретною функцією Y(nΔT), де n = [t/ΔT] - φ³λΰ χΰρςθνΰ β³δνξψενν□ t/ΔT. У позначеннях: S(n) = 2Y(t) - 1, $q_0(t/T)$ = 2g(t) - 1 вихідний сигнал визначається так:

$$u(t) = U_0\, S([t/\Delta T])\, q_0(t/\Delta T)\,.$$

Як відомо, при відповідному виборі параметрів зворотного зв'язку для блоку LFSR можна отримати послідовність довжиною $M = 2^N - 1$ бітів, що визначається розрядністю регістра зсуву N. Його дискретна автокореляційна функція рівна [2]:

$$K_S(d) = \lim_{Q\to\infty} \frac{1}{2Q} \sum_{n=-Q}^{Q} S(n)\overline{S(n-d)} = \begin{cases} 1 & \text{при } d = z\,M \\ -1/M & \text{при } d \neq z\,M \end{cases}$$

де z - ціле число. Схема синхронізується від одного джерела тактового сигналу, а період повторень T сигналу q(t) обраний рівним інтервалу сталості сигналу S(t), тому

сигнал u(t) може бути представлений у вигляді згортки [1] через представлення імпульсної послідовності у виді набору дельта-функцій Дірака:

$$u(t) = \lim_{L\to\infty} U_0 \int_{-L\Delta T/2}^{L\Delta T/2} q(\tau/\Delta T)s(t-\tau, M)d\tau, \qquad \text{де } s(t, L) = \sum_{n=-L}^{L-1} S(n)\delta(t-\Delta Tn).$$

Так як послідовність S(n) періодична із періодом M, а сигнал q(λ) = 0 якщо λ<0 чи λ≥1, то сигнал u(t) є періодичним із періодом $T_u = M\Delta T$ і може бути розкладений у ряд Фур'є за частотами $\omega_k = 2\pi k/(M\Delta T)$, а також існує неперервна автокореляційна функція (АКФ) сигналу: $K_u(\tau) = \lim_{T\to\infty} \frac{1}{2T}\left(\int_{-T}^{T} u(t)\overline{u(t-\tau)}dt\right)$, котра теж є періодичною із періодом T_u і може бути розкладена у ряд за тими самими частотами ω_k. Із відомих співвідношенн між АКФ і гармоніками сигналу випливає що $|U(\omega_k)| = \sqrt{K_u(\omega_k)}$. З іншого боку підставивши у розклад АКФ представлення сигналу u(t) у вигляді згортки, після відповідних досить громіздких перетворень отримаємо:

$$K_u(\omega_k) = U_0{}^2 \frac{Q(\omega_k)\overline{Q(\omega_k)}}{M^2} \times \begin{cases} M+1 & \text{якщо } \omega_k\Delta T \neq 2\pi z \\ 1 & \text{якщо } \omega_k\Delta T = 2\pi z \end{cases}.$$

Звідки випливає, що сигнал u(t) має амплітуду гармонік:

$$|U(\omega_k)| = U_0 \frac{|Q(\omega_k)|}{M} \times \begin{cases} \sqrt{M+1} & \text{якщо } \omega_k\Delta T \neq 2\pi z \\ 1 & \text{якщо } \omega_k\Delta T = 2\pi z \end{cases},$$

де $Q(\omega_k) = \frac{1}{\Delta T}\int_0^{\Delta T} q(\tau/\Delta T)\exp(-j\omega_k\tau)d\tau$.

Використавши псевдолінійну модель розрядної лампи будемо вважати, що омічний опір $R_л$ і провідність лампи $G_л$ "майже не змінюються" за період T_u, і залежать лише від середньоквадратичного значення струму за період T_u. З іншого боку миттєві значення напруги і струму пов'язані між собою лінійною залежністю:

$$i_л(t) = u_л(t)/R_л.$$

При такому припущенні гармоніки напруги на лампі у випадку, коли комплексний опір баласту рівний Z(ω), мають амплітуди:

$$|U_л(\omega_k)| = \frac{U_0 R_л |Q(\omega_k)|}{|Z(\omega_k) + R_л| M} \times \begin{cases} \sqrt{M+1} & \text{якщо } \omega_k\Delta T \neq 2\pi z \\ 1 & \text{якщо } \omega_k\Delta T = 2\pi z \end{cases}, \text{ (z - ціле число).}$$

Сигнал q(t) може бути обраним широкополосним, у такому випадку напруга і струм лампи будуть теж буде широкополосними, а так як $M = 2^N - 1$, то при збільшенні розрядності регістра LFSR на 2 розряди амплітуди гармонік напруги і струму падають приблизно у 2 рази. Тому обравши розрядність регістра значною можна зробити амплітуду гармонік на небезпечних частотах меншою за наперед задану величину і практично повністю позбавитись від акустичного резонансу при використанні високочастотного живлення розрядної лампи високого тиску.

Література

1. Аналіз методів та схем запобігання виникненню явища акустичного резонансу в газорозрядних лампах високого тиску / Медвідь В., Бєлякова І., Пісьціо В.// Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій: матеріали міжнародної науково-технічної конференції до 100-річчя з дня заснування НАН України, - Тернопіль: ТНТУ, 2018. – с. 259-260.

2. Системы связи с шумоподобными сигналами. Варакин Л.Е. - М. Радио и Связь, 1985 - 384 с.

УДК 699.86
Н.Я. Наконечний
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СТАН ВИВЧЕННЯ ПИТАНЬ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ БУДИНКІВ

N.Y. Nakonechnyi

STATE OF THE STUDY OF THE DURABILITY AND DURABILITY ISSUES OF THE BUILDINGS

Алгоритм усталеної практики проектування теплоізоляції будинків був наступним: встановлювались нормативні вимоги до теплотехнічних показників огороджувальних конструкцій, визначались конструктивні параметри шарів огороджувальних конструкцій на підставі відомих даних по розрахунковим значенням теплофізичних властивостей матеріалів, виготовлялись дослідні зразки, проводились випробування дослідних зразків за чинними нормативними документами, за результатами яких вносились необхідні коригування в конструктивне рішення.

Цей алгоритм, навіть при його виконанні в повній мірі, має суттєву концептуально-методичну ваду – без врахування залишаються процеси зміни показників огороджувальних конструкцій в часі. В той же час відомо, що кліматична деструкція матеріалів може приводити до значного погіршення їх, насамперед, теплоізоляційних характеристик. Крім того, стандартні методи, що використовувалися в 80-х роках минулого сторіччя, орієнтовані на випробування конструкцій (особливо це стосується методів), що потребує їх перегляду та удосконалення. Сучасний будинок є складною технічною системою. Це визначення відноситься до характеристик енергоефективності будинку й потребує системного розгляду з розробкою принципів оцінювання показників експлуатаційної надійності системи.

При оцінюванні надійності будівельних конструкцій ключовими є визначення понять граничного стану, перехід об’єкту до якого обумовлює тимчасове або повне зупинення його експлуатації, та відмови – події порушення працездатного стану об’єкту під впливом різних факторів, що мають в більшості випадковий характер. Якщо поняття граничного стану та відмови чітко визначені для несучих конструкцій, то для теплоізоляційних виробів та конструкцій необхідно вводити відповідні критерії теплових відмов з обґрунтуванням фізичних ознак, за якими слід встановлювати факт їх виникнення. При цьому слід встановити характер розвитку та взаємозв’язок параметрів, що приводять до теплових відмов конструкцій та виробів.

При розгляді експлуатаційної надійності будинків характеристиками є довговічність, безвідмовність, ремонтоздатність. Методика визначення довговічності була розроблена для стін з ніздрюватих бетонів та інших бетонних конструкцій і дозволяла проводити оцінку цього показника для одношарових конструкцій, що виконували як несучі, так і теплоізоляційні функції. В основу цього методу були покладені розробки з виникнення напруженого стану в матеріалах при кріогенних фазових перетворюваннях вологи в його товщі. Фазові перетворювання вологи в пористих матеріалах лід ↔ рідина залежать не тільки від температури, але і від структури пор матеріалу, його вологості, а також направлення процесів охолодження або нагрівання. Таким чином, для проведення оцінки довговічності огороджувальних конструкцій необхідно визначати її вологісний стан в експлуатаційних умовах при коливаннях сезонних температур на підставі експериментальних досліджень або математичного моделювання процесів тепломасопереносу з урахуванням коливання температур в межах одного сезону при переході температури зовнішнього повітря через 0 ^{0}C.

УДК 628.972

Б.Ю. Олексійчук; А.Л. Соловко; Я.М. Осадца, канд. техн. наук
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНЕ ОСВІТЛЕННЯ ПРИМІЩЕНЬ І ОБЄКТІВ ГРОМАДСЬКОГО ТА КОМУНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

B.Yu. Oleksiichuk; A.L. Solovko; Ya. M. Osadtsa

ENERGY EFFICIENT LIGHTING FOR ROOMS AND OBECTS OF PUBLIC AND MUNICIPAL APPOINTMENT

Одним із способів підвищення енергоефективності освітлювальних установок є використання енергоощадних джерел світла та світлових приладів на їх основі. Такі переваги світловипромінювальних діодів над іншими типами джерел світла, як висока світлова віддача, вищий індекс кольоропередачі, широкий ряд корельованої колірної температури, відсутність ртутної складової, сприяє їх використанню в системах зовнішнього та внутрішнього освітлення як промислових, так і об'єктів громадського призначення.

Поряд з тим, світлотехнічні установки з напівпровідниковими джерелами світла, які призначені для освітлення громадських будівель та споруд, повинні відповідати цілому ряду вимог, які висуваються вітчизняними нормативними документами. Зокрема освітлювальні установки повинні забезпечувати не лише кількісні, але й якісні показники освітлення. До якісних характеристик освітлення відносяться як показники, що впливають на комфортність умов для роботи зору, так й показники енергетичної ефективності, до яких можна віднести світлову віддачу та питоме енергоспоживання будівлі при освітленні.

Відповідно з [1], мінімальні значення світлової віддачі e приладів з напівпровідниковими джерелами світла з корельованою колірною температурою від 2700 до 6500 К, повинні бути не меншими значень, наведених в таблиці 1, а мінімальне значення світлової віддачі

розраховується за формулою:

$$e = 282 – 2,3Ra,$$

де Ra – мінімальний індекс кольоропередачі.

Таблиця 1

Індекс колоьоро передачі	60 – 80	90 – 80	≥90
Світлова віддача, лм/Вт	144 – 98	95 – 75	75

Крім того, відповідно з [2], питоме енергоспоживання будівлі EP при освітленні визначається за формулою:

$$EP = (W_L + W_P)/A_f,$$

де W_L – річний рівень енергії, необхідної на освітлення будівлі; W_P – енергія, необхідна для забезпечення заряду акумуляторів світильників аварійного освітлення; A_f – опалювальна площа будівлі. В роботі, на основі розроблених проектів громадських споруд різного призначення проведено оцінку освітлювальних установок шляхом розрахунку світлової віддачі напівпровідникових світлових приладів та питомого енергоспоживання будівлі при освітленні та проведено співставлення результатів розрахунків з нормативними вимогами.

Література

1. ДБН В.2.5-28-2018. Природне і штучне освітлення.
2. НАКАЗ від 11.07.2018 № 169 "Про затвердження Методики визначення енергетичної ефективності будівель".

УДК 621.316

М.А. Палиця, В.М. Долопікула, С.Ю. Поталіцин, канд. техн. наук, І.М. Сисак, канд. техн. наук
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВИБІР МЕТОДІВ КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

M.A. Palytsia, V.M. Dolopikula, S.Y. Potalitsyn, Ph.D., I.M. Sysak, Ph.D.

SELECTION OF REACTIVE POWER COMPENSATION METHODS POWER SUPPLY SYSTEMS

В останні роки спостерігається значний приріст виробництва. Це є причиною збільшення кількості і потужності електроприймачів, які використовують на виробництвах в основних технологічних процесах. Отже, збільшується споживана електрична потужність.

Реактивний струм навантажує лінії електропередач, що призводить до збільшення капітальних затрат на мережі, викликані збільшенням січень проводів і кабелів.

Реактивна потужність, так як і активна потужність враховується при оплаті і складає значну частину рахунку за електроенергію.

Найбільш ефективним методом зниження споживаної з мережі реактивної потужності є застосування конденсаторних установок компенсації.

Застосування конденсаторних установок для компенсації реактивної потужності дозволить:

- Розвантажити лінії живлення, трансформатори і розподільчі пристрої;
- Знизити витрати на оплату електроенергії;
- Знизити несиметрію напруг;
- Знизити рівень вищих гармонічних складових;
- Зробити розподільчі мережі більш надійними і економічнішими.

Перевагами використання конденсаторних установок для компенсації реактивної потужності:

- Малі втрати активної потужності;
- Простий монтаж і експлуатація;
- Відносно невеликі капіталовкладення;
- Можливість підбору необхідної потужності компенсації (з певним кроком);
- Можливість встановлення і підключення в любій точці електромережі;
- Відсутність шуму під час роботи.

Компенсація реактивної потужності поділяється на одиничну і групову.

Одинична компенсація реактивної потужності використовується там, де необхідна компенсація потужних споживачів. Їх потужність може бути вище 20 кВт. Також одинична компенсація застосовується там, де споживана потужність постійна протягом довгого часу.

Групова компенсація реактивної потужності застосовується у випадку компенсації декількох розташованих поряд і включених одночасно індуктивних навантаженнях, які підключені до одного розподільчого пристрою і компенсуються однією конденсаторною батареєю.

УДК 621.316
Р.Я. Прищ
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПРИНЦИПИ ОПТИМАЛЬНОГО КЕРУВАННЯ КОМПЕНСУВАЛЬНИМИ УСТАНОВКАМИ ДЖЕРЕЛ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ

R.Y. Pryshch

PRINCIPLES OF OPTIMAL CONTROL OF REAGENT POWER COMPENSATION SETTLEMENTS

Необхідність в автоматичному управлінні компенсувальними установками (КУ) зумовлена рядом конкретних причин:

а) добові графіки реактивних навантажень у вузлах електричної мережі споживачів та енергосистем є нерівномірними (зміна реактивних навантажень викликає необхідність зміни потужності КУ, що дає можливість уникнути періодів перекомпенсації і збільшення втрат електроенергії); б) у споживачів існує потреба виконувати вимоги енергопостачальної компанії (ЕПК) щодо споживання реактивної потужності із її мережі в характерні режими електроспоживання (зони пікових, мінімальних навантажень та позапікові) з метою зменшення плати за електроенергію;

в) споживачі намагаються виконувати вимоги ЕПК при найменших втратах від передавання недокомпенсованої реактивної потужності в їх мережах (шляхом мінімізації потокорозподілу за допомогою систем і пристроїв оптимального керування КУ);

г) в позапікові періоди електроспоживання, коли ЕПК не регламентує споживання реактивної енергії із її мережі, споживачам доцільно використовувати наявні КУ для максимально можливого зниження втрат електроенергії в їх мережах.

До основних принципів оптимального за критерієм мінімальних втрат автоматичного керування КУ належать:

– виконання вимог ЕПК щодо споживання реактивної потужності з мережі;

– забезпечення мінімуму втрат електроенергії в мережах споживачів в усіх можливих режимах добового електроспоживання;

– забезпечення рівнів напруги в допустимих межах;

– максимальне використання наявних КУ в періоди позапікового електроспоживання і максимальних навантажень;

– забезпечення контролю фактичної вхідної реактивної потужності (ВРП) на вводах підприємства і окремих вузлах його мережі;

– визначення і задавання оптимальних значень уставок ВРП на вводах підприємства і окремих вузлах його мережі для характерних добових режимів електроспоживання;

– забезпечення автоматичного перемикання уставок при зміні режимів електроспоживання;

– коефіцієнт оптимальності потокорозподілу реактивної потужності K_0 повинен знаходитись в межах 1,00...1,02 під час керування;

– забезпечення роботи в автоматичному, диспетчерському та місцевому режимах.

Детальний аналіз систем і пристроїв нового технічного рівня, не дивлячись на існуючий комплекс розробок, продемонстрував, що до цього часу в області керування КУ такі питання не вирішувались.

УДК 621.311
О. М. Рабський
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОПТИМІЗАЦІЯ СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

O.M. Rabskyi

OPTIMIZATION OF CONSUMPTION OF ELECTRIC ENERGY IN INDUSTRIAL ENTERPRISE

Неухильне зростання вартості енергетичних ресурсів вимагає від сучасних підприємств застосовувати заходи щодо споживання електричної енергії [1].

Особливо це важливо для підприємств переробної галузі, яка характеризується особливими умовами функціонування як зовнішньої системи електропостачання так і будовою внутрішньої розподільної електричної мережі [2]. Серед особливих умов необхідно відмітити незбалансовані режими електроспоживання технологічним та допоміжним електричними обладнанням, віддаленість центрів живлення від силового навантаження, що негативно впливає не тільки на рівні напруги на входах різнорідних електроприймачів але і до зростання втрат в кабельних лініях.

Одним з найефективніших шляхів заощадження енерговитрат на підприємстві є керування режимами електроспоживання [3]. На ряду із використанням керування навантаженням через регулювання потужностями споживачів-регуляторів, побудови автоматизованих систем обліку електричної енергії, розміщення цехових трансформаторів поблизу центрів навантаження, для забезпечення раціональних рівнів споживання електричної енергії використовується метод регулювання напруги [3].

На підприємстві запропонована дворівнева системи управління напругою на підприємстві. Управління проводиться на трансформаторі головної понижувальної підстанції з встановленим пристроєм РПН в залежності від значень напруги на цехових трансформаторах із пристроями РБЗ на базі алгоритму розрахунку параметрів.

Алгоритм дозволяє з використанням методів теорії нечітких множин підтримувати оптимальні рівні напруги при мінімізації втрат в розподільній мережі підприємства. Запропоновані технічні рішення на підприємстві прийняті на базі проведених розрахунків електричних навантажень на ланках головної понижувальної підстанції та цехових трансформаторних підстанціях з вибором оптимальних перерізів проводів і кабелів, числа і потужності трансформаторних підстанцій, засобів компенсації реактивної потужності та їх розміщення в електричній мережі.

Література

1. Веремійчук Ю.А. Аналіз ефективності розподілу споживачів електричної енергії на роздрібному ринку України // А.І. Замулко, Ю.А. Веремійчук, М.П. Панасюк / Науково-практичний журнал «Електромеханічні і енергозберігаючі системи», Кременчук. Випуск 2/2012 (18). С. 72-76.

2. Праховник А.В. Від управління електроспоживанням до енергетики сталого розвитку /А.В. Праховник // Вісник НТУУ «КПІ». Серія «Гірництво». - 2010. Вип.19. - С.110 – 121.

3. Абрамович Б.Н. Устройство управления режимом напряжения в электрических сетях предприятий сырьевого комплекса / Б.Н. Абрамович, Д.М. Тарасов, А.П. Шевчук // Записки Горного института. – 2012. –Том 196. – С. 214–217.

УДК 628.921

С.А. Решетник, Л.М. Костик канд. техн. наук, доц., С.Ю. Поталіцин, канд. техн. наук
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

АНАЛІЗ МЕТОДІВ СТРУКТУРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ РОЗПОДІЛЬЧОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ОСВІТЛЕННЯ

S.A. Reshetnyk, L.A. Kostyk, Ph.D., S.Y. Potalitsyn, Ph.D.

ANALYSIS OF METHODS OF STRUCTURAL ORGANIZATION OF THE DISTRIBUTION SYSTEM OF ILLUMINATION MANAGEMENT

На даний момент актуальним завданням є створення автоматизованих систем управління, що реалізують функції плавного регулювання рівня вуличного освітлення відповідно до заданих алгоритмів управління.

Рішення даного завдання вимагає розробки принципів структурної організації та методів управління освітленням, що забезпечують необхідну функціональність, гнучкість, надійність та енергоефективність систем вуличного освітлення. У загальному вигляді структура традиційної системи управління включає в себе:

1. Верхній рівень автоматизованого диспетчерського управління, що включає сервер бази даних і автоматизовані робочі місця користувачів на базі комп'ютерів.

2. Середній рівень, представлений автоматизованими пунктами живлення ліній освітлення, підключених за допомогою дротових або бездротових ліній зв'язку до сервера верхнього рівня.

3. Нижній (польовий) рівень, представлений світильниками, приєднаними до живлення. Розглянемо особливості варіантів структурної організації розподіленої системи управління освітленням. Перший варіант відрізняється відносною простотою і дешевизною прийомо-передавальних пристроїв, а також високою завадостійкістю каналу зв'язку. Однак його недоліком є необхідність прокладки самонесучого ізольованого проводу (СІП) з додатковою жилою, що збільшує його вартість. При цьому оціночні розрахунки показують, що збільшення вартості СІП практично компенсується низькою вартістю приймально-передавачів, що нині дозволяє рекомендувати даний варіант в якості базового для побудови системи управління.

Варіант передачі даних з використанням PLC-модемів досить широко застосовується в системах зв'язку різного призначення. Сучасні PLC-модеми мають хорошу завадостійкість і забезпечують необхідну для цілей розподіленого управління освітленням швидкість передачі даних. Недоліками даної технології є відносно висока вартість модемів і обмежена дальність зв'язку, що залежить від стану ліній живлення і дії перешкод. Тому практичне застосування даного варіанту має ряд обмежень і вимагає в загальному випадку реалізації механізму ретрансляції даних.

Варіант на основі радіоінтерфейсу ZigBee відрізняється найбільшою гнучкістю і високою надійністю за рахунок реалізованого на системному рівні механізму ретрансляції даних і структурного резервування каналів зв'язку. Суть даного механізму полягає в динамічному пошуку і гнучкому зміні структури мережі, що забезпечують оперативну реалізацію резервних каналів зв'язку при виході з ладу одного або декількох елементів мережі. Підсумковий вибір варіанту структурної організації автоматизованої системи управління вуличним освітленням залежить від особливостей конкретної системи освітлення, обсягів фінансування та повинен ґрунтуватися на результатах техніко-економічних розрахунків.

УДК 621.31
Н.Ю.Руцький
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ПОНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ЖИВЛЕННЯ БЕЗПРОВІДНИХ ДАВАЧІВ

N.Yu.Rudskuj

USE OF RENEWABLE ENERGY SOURCES FOR SUPPLY OF WIRELESS SENSORS

В даний час все більш актуальним завданням стає контроль якості повітря, який включає в себе контроль концентрації вуглеводнів, чадного і вуглекислого газів, кисню та інших газів як в житлових і промислових приміщеннях, так і на відкритих просторах. Найбільш ефективне здійснення моніторингу газового складу навколишньої атмосфери може бути здійснено шляхом розгортання бездротових сенсорних мереж, що охоплюють великі території і забезпечують безперервний контроль наявності горючих, токсичних і вибухонебезпечних газів. При відсутності живлення від кабельних ліній, час роботи бездротових газових датчиків обмежується ємністю батарей. Процедура заміни батарей в бездротових сенсорних мережах,що містять велику кількість датчиків забирає багато часу особливо коли бездротова сенсорна мережа розгорнута в несприятливому місці в плані кліматичних і географічних умов. Таким чином, завдання забезпечення стабільного джерела живлення для бездротових датчиків газу є актуальним.

Запропоновано енергоустановку, яка акумулює енергію від Сонця і вітру для живлення бездротових датчиків газу призначених для роботи в складі бездротової сенсорної мережі, яка розташована в місцях з відсутнім електроживленням та призначена для здійснення моніторингу токсичних і горючих газів та передачі отриманих даних по радіоканалу. Запропоновано в енергоустановці використовувати в якості накопичувачів альтернативної енергії суперконденсатори. Розроблена енергоустановка складається з пристрою збору енергії (вітрогенератора і сонячної панелі), двох суперконденсаторів, літієвого елементу, комутаційного блоку, блоку вибору джерела живлення, перетворювача напруги і мікроконтролера.

Завдяки можливості збору енергії одночасно від більш ніж одного альтернативного джерела енергії, значно збільшується час автономної роботи бездротових датчиків газу, призначених для автономної роботи в складі бездротових сенсорних мереж з моніторингу токсичних і вибухонебезпечних газів в місцях з відсутнім живленням від мережі. В якості резервного джерела енергії запропоновано використовувати первинний літієвий елемент, а не акумулятор, так як саморозряд первинних літієвих елементів приблизно 1 % на рік.

Застосовувати запропонований пристрій акумулювання енергії можна в розумних будинках. Тут може застосовуватися велика кількість датчиків для вимірювання різних параметрів таких як температура, волога, освітлення, якість повітря усередині приміщення тощо. Щоб забезпечити автономний режим роботи можна акумулювати різні види існуючої енергії всередині будівлі. Іншою областю використання є нафтогазова промисловість.

УДК 621.3
М. М. Свідніцький, В. І. Буркало, канд. техн. наук, Я. О. Філюк
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПРИСТРІЙ ОБЛІКУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В РЕЖИМІ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ

M.M. Svidnitskyi, V.I. Burkalo, Ph.D. Y.O. Filyuk

ELECTRICITY ACCOUNTING DEVICE IN REAL-TIME MODE

Сучасні прилади обліку електроенергії передбачають можливість зняття показів, їх зберігання,виведення на монітор і передавання засобами інтернет технологій. Проте,на даний час переважна більшість приладів побудовані на принципі магніто-індукційного методу вимірювання спожитої електроенергії і представлення її у вигляді конкретного числового значення обертів провідного диску , яке не можливо передати по мережі інтернет.

Метою роботи було розробити пристрій контролю основних параметрів та обліку електроенергії в режимі реального часу. На рисунку 1 приведена блок – схема даного пристрою.

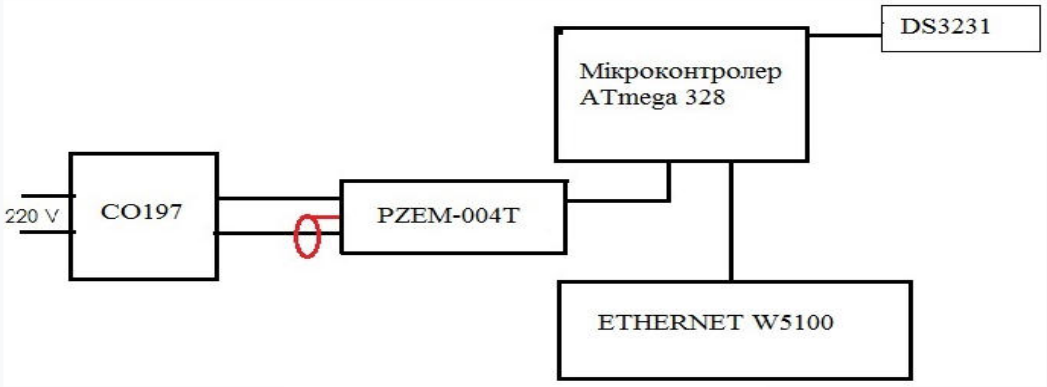


Рисунок 1. Блок – схема пристрою.

Даний пристрій служить доповненням до лічильника CO197, і підключається без розриву існуючих електричних кіл, що спрощує монтаж. Було використано багатофункціональний модуль для моніторингу параметрів мережі PZEM-004T. Для його керування використано мікроконтролер ATmega328. Отримані результати записувалися на флеш - накопичувач за допомогою ETHERNET W5100,який розширює можливості ATmega 328 і дозволяє підключитися до мережі інтернет та надсилати дані. Модуль DS3231 проводить відлік часу з інтервалом 1 хв., протягом якого записувалися параметри мережі та спожита електроенергія.

Розроблений пристрій, перевагами якого є простота конструкції, відносно не висока вартість і водночас достатня точність вимірювань 1 %,що дозволяє записати і передати через задані проміжки часу значення виміряних параметрів. Це доводить ефективність даного пристрою для проведення подальших досліджень.

На даному етапі було розроблено та встановлено такий пристрій, проведено запис обліку електроенергії та її основних параметрів приватного споживача Чортківського РЕМ. Усі отримані значення записувалися пристроєм у файл в форматі Excel. Було проведено комплексний аналіз отриманих результатів з використанням методів математичної статистики для побудови графіків споживання протягом доби, тижня і місяця. Це дозволяє вносити зміни в систему електропостачання вибраного регіону.

УДК 620.91
[1]В. І. Свірса, [2]Л. В. Накашидзе, д-р. техн. наук, с. н. с.
[1]Дніпровський Національний Університет імені Олеся Гончара
[2]НДІ енергетики, м. Дніпро, Україна

ВПЛИВ ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ЕФФЕКТИВНІСТЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ СОНЯЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

V.I. Svirsa, L.V. Nakazhydze, Dr., Senior Researcher

INFLUENCE OF PHYSICAL AND TECHNICAL FEATURES OF THE MATERIALS USED ON THE EFFICIENCY OF FUNCTIONING OF THE SOLAR RADIATION CONVERTERS

При зведенні будівель, їх тепловий захист може бути забезпечений двома методами: пасивним і активним. Пасивний метод теплоізоляції передбачає теплозахист поверхні за допомогою шару матеріалу, що має достатньо низький коефіцієнт теплопровідності. Активний метод теплозахисту полягає в тому, що отриманий поверхнею тепловий потік частково передається теплоносію і виходить за межі об'єкта, що захищається. Пасивний метод теплоізоляції більш розповсюджений ніж активний. Однак використання пасивного методу теплозахисту житлових приміщень призводить до результатів, що не задовольняють необхідним вимогам нормативних документів. Розроблена авторами технологія енергоактивного огородження реалізує, відповідно, активний метод теплозахисту [1].

Енергоактивне огородження є будівельна конструкція інноваційного типу для збору, перетворення, перерозподілу та акумулювання енергії випромінювання Сонця. Конструкція обмежовує споруду, забезпечуючи захист приміщень від небажаного впливу кліматичних та техногенних чинників навколишнього середовища та одночасно є невід’ємним активним елементом системи енергозабезпечення. Енегроактивне огородження складається з декількох функціональних елементів. Під час розробки теоретичної моделі енергоактивного огородження актуальним є питання про вибір конструктивних матеріалів та вплив їх властивостей на ефективність всієї конструкції [2]. Завдання полягає у визначенні критеріїв вибору необхідних матеріалів конструкції, відповідно до представлених до них вимог.

Більшу частину профілю енергоактивного огородження займає основа з будівельного матеріалу для формування периметра будівельного огородження. Вирішальними характеристиками для цього елементу є довговічність і теплопровідність. З точки зору довговічності, такий матеріал повинен зберігати властивості протягом терміну експлуатації елементів будівельної конструкції. В такому випадку, ідеальним рішенням є звичайна цегла, здатна витримувати навантаження різного класу, що також володіє високою екологічністю. Зі збільшенням кількості порожнин в матеріалі покращуються теплоізоляційні властивості. Таким чином, високими теплоізоляційними властивостями володіють газобетонні блоки, так само як і множинні шари з цегли. Крім цього, газобетон ефективно протистоїть коливанням температури і вологості, а також має необмежений термін експлуатації, що робить його гарним вибором в якості основи енергоогородження.

Шар теплоізоляції з матеріалу пористою або стільникової структури забезпечує підвищення показників термічного опору елементу з будівельного матеріалу. Теплоізоляція з необхідними фізико-технічними властивостями повинна мати невелику вагу, бути практичною і доступною, так як мова йде про навантаження на будівельну

конструкцію та доступність матеріалів. Базовим варіантом утеплення є пінопласт. Він задовольняє основним проекційним вимогам і цілком доступний. Альтернативою пінопласту є ековата, оскільки вона випереджає пінопласт по ряду якостей, таких як стійкість до горіння і екологічність. Існують аналоги утеплення, у виробництві яких використовуються комбіновані технології, що якісно перевершують базові утеплення, проте перспектива використання їх невелика, оскільки такі поліпшення зменшують економічну практичність всієї конструкції.

Вологонепроникний енерговідбиваючий шар передбачає зволоження внаслідок проникнення атмосферної вологи всередину конструкції, а також зупиняє залишки розсіяної сонячної радіації. Необхідно передбачити захист внутрішньої і зовнішньої поверхонь енергоактивного огородження від зволоження внаслідок проникнення атмосферної вологи в середину конструкції. З цим завданням здатні впоратися більшість типів паровлагоізоляційних мембран і сонцевідбиваючих покриттів.

Теплосприймальні елементи, виконані у формі жалюзі, з одного боку мають поверхню, що добре відбиває сонячне випромінювання, а з іншого – поверхню, що добре його поглинає. Енергосприймальна панель енергоактивного огородження повинна виготовлятися з матеріалів, механічні, теплові та хімічні властивості яких задовольняють функціональним і експлуатаційним вимогам. Її поглинаюча спроможність в оптичному діапазоні сонячного випромінювання, якщо на цю величину не впливають особливі естетичні вимоги, повинна бути не меншою за 0,9 [2]. Наприклад метал, з лицьового боку, матиме достатні теплопоглинальні властивості, а шар алюмінієвої фольги, з внутрішньої сторони, матиме придатні світловідбиваючі якості.

Світлопрозора теплоізоляція, разом з іншими елементами, утворює вентиляційний канал, у якому знаходиться теплосприймальний елемент. Нагріте в каналі повітря надходить до теплообмінника. У якості світлопрозорої ізоляції бажано використовувати оргскло, оскільки воно легше і доступніше ніж звичайне скло. Однак світлопропускні властивості матеріалу не впливають на обслуговування конструкції. Тому, такі матеріали як багатошаровий полікарбонат виступають альтернативним засобом огорожі, забезпечуючі високу міцність і низьку теплопровідність.

Використання матеріалів з урахуванням їх фізико-технічних особливостей при організації конструкції енергоактивного огородження дозволяє значно зменшити рівень кількості використаних енергоносіїв. В умовах сьогоднішніх пропозицій у вітчизняній сфері енергозберігаючих технологій найважливішою характеристикою конструкції виступає її доступність. Однак енергоактивне огородження є багатофункціональною комбінованою конструкцією, тому розвиток цієї технології супроводжується розвитком її складових. Застосування рекомендованих матеріалів, альтернативних методів і засобів виконання дозволить вивести дану технологію на новий рівень, забезпечивши їй місце у сфері будівництва та енергозберігаючих технологій.

Література

1. Накашидзе Л.В. Особливості вибору конструкції перетворювачів енергії сонячного випромінювання в системах енергозабезпечення споруд: монографія / Л.В. Накашидзе. – Дніпро: ДНУ імені Олеся Гончара, ТОВ «Акцент ПП», 2018. – 119 с.

2. Гарбінець В.О., Накашидзе Л.В., Сокол Г.І., Марченко О.Л., Гільорме Т.В. Формування схемних рішень системи акліматизації споруд в робочому середовищі альтернативних джерел енергії: монографія / Гарбінець В.О., Накашидзе Л.В., Сокол Г.І., Марченко О.Л., Гільорме Т.В. – Дніпро: ДНУ імені Олеся Гончара, ТОВ «Акцент ПП», 2016. – 152 с.

УДК 621.548.5

Л.С. Серілко, канд. техн. наук, доц., Д.Л. Серілко, канд. техн. наук, Я.Г. Поп'як
Національний університет водного господарства та природокористування, Україна

ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНА УСТАНОВКА З ВЕРТИКАЛЬНИМ РОТОРОМ

L.S. Serilko, Ph.D., Assoc. Prof., D.L. Serilko, Ph.D., Ya.H. Popiak

WIND POWER INSTALLATION WITH VERTICAL ROTOR

Питаннями використання відновлювальних джерел енергії, до яких, зокрема, належить вітроенергетика займаються в багатьох країнах світу. За даними аналізу, проведеного ООН, очікується, що за період 2040-2050рр. виробництво енергії у світі на 50% базуватиметься на використанні цих джерел. За класифікацією всесвітньої вітроенергетичної асоціації, за рівнем розвитку вітроенергетики Україна займає 37 місце серед 82 країн. Тобто, Україна має істотний потенціал розвитку вітроенергетики. Протягом останніх років в Україні діяли 12 державних вітряних електростанцій із сумарною встановленою потужністю 94 МВт, що становить лише 0,2% від загального обсягу генеруючих потужностей в Україні, тоді, як у південній Австралії 83% виробленої електроенергії припадає на ВЕУ. Вітроенергетичні установки (ВЕУ) поділяються на агрегати з горизонтальною та вертикальною осями обертання. У ВЕУ з горизонтальною віссю обертання профіль лопатей має складну форму, яка виготовляється з авіаційною точністю, що призводить до збільшення їх вартості. Загальний коефіцієнт корисної дії вертикальних (20-30%) і горизонтальних (25 - 35%) вітрогенераторів приблизно однаковий. Не дивлячись на те, що у вітряків з горизонтальною віссю обертання ККД вище і швидкість початку обертання нижче, вони практично компенсуються коефіцієнтом використання енергії вітру, який трохи вище у вертикальних вітряків. В НУВГП розроблені конструкції ВЕУ на які отримано 9 патентів на корисні моделі. Схема однієї із конструкцій (Патент № 123602) наведена на рис.1.

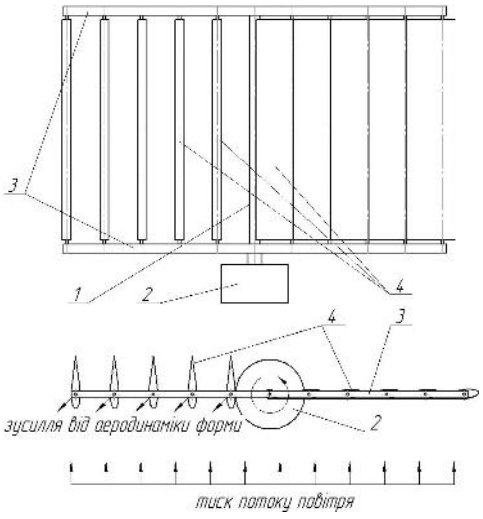


Рисунок 1 Вітроенергетична установка з вертикальним ротором

Ротор 1, встановлений у втулці 2, містить паралельні траверси 3 в цапфах яких шарнірно закріплені аеродинамічної форми лопаті 4 які виконані у формі аеродинамічного крила.

ВЕУ з Вертикальним ротором працює наступним чином. При мінімальній швидкості вітру лопаті 4, які знаходяться на одній частині ротора 1 накладаються з частковим перекриттям одна на одну і сприймають потік повітря, внаслідок чого ротор починає обертатись, а лопаті, які знаходяться на іншій частині ротора 1 повертаються навколо своїх вертикальних осей, займають флюгерне положення і пропускають потік повітря, але оскільки вони виконані у формі аеродинамічного крила, то внаслідок дії піднімальної сили на роторі виникає додатковий позитивний крутний момент. Запропонована корисна модель може знайти широке застосування в створенні сітки малопотужних вітроенергетичних установок з підвищеним коефіцієнтом використання енергії вітру.

УДК 621.311
Ю.М. Січенко
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ЗНИЖЕННЯ ВТРАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В СИСТЕМІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Y.M. Sichenko

DEVELOPMENT OF MEASURES TO REDUCE ELECTRICITY LOSES IN THE ELECTRICITY SUPPLY SYSTEM OF FARM MENAGE

В більшості випадків заходи щодо зниження втрат електричної енергії базуються на основі одного критерію – мінімуму приведених витрат при забезпеченні необхідного рівня надійності та при дотриманні певних обмежень за якістю електроенергії [1]. Однак, сільські електричні мережі характеризуються безліччю параметрів і оцінка варіантів по кожному з них може бути різною. Так, сільські електричні мережі володіють великою протяжністю при невеликих потужностях споживачів [2]. При електрифікації нових фермерських господарств та тваринницьких комплексів передбачено використання вже діючої системи електропостачання. Тому, необхідно застосовувати варіант зниження технологічної складової при аналізі втрат електричної енергії при забезпеченні якості електроенергії та високої надійності не допускаючи аварійних режимів роботи на ланках 10 кВ і 0,38 кВ [3]. Об'єктом дослідження була система електропостачання тваринницького комплексу фермерського господарства. На основі проведених розрахунків та вибору технологічного обладнання тваринницького комплексу запропонована система електропостачання за мінімумом технологічних втрат встановленого силового електричного обладнання та освітлювальних елементів. Критерієм вибору кабелів та проводів була економічна густина струму, що призводить до зниження втрат потужності та витрати металу. Проведені розрахунки електричних навантажень дозволили оптимально розмістити розподільні пункти живлення щодо існуючої трансформаторної знижувальної підстанції. На основі проведених розрахунків короткого замикання здійснено вибір захисного обладнання як для захисту силового обладнання так і для неможливості ураження електричних струмом тварин. Також до суттєвого зниження втрат електричної енергії призводить автоматизація технологічних процесів [3]. На тваринницькому комплексі запропоновано встановлення автоматизованої системи управління водопостачання. Особливістю сільських електричних мереж є велика кількість однофазних споживачів, що призводить до нерівномірного навантаження за фазами. Тому, в системі електропостачання тваринницького комплексу запропоновано використання пристроїв симетрування однофазного навантаження. Це дозволить зменшити додаткові втрати електричної енергії та збільшення терміну служби електричної енергії.

Література

1. Шкрабець Ф.П. Класифікація і структура втрат електроенергії / Ф.П. Шкрабець, Ю.В. Куваєв, Д.В. Ципленков, П.Ю. Красовський // Вісник Кременчуцького державного політехнічного університету. – Вип. 3(32). – 2005. – С.122–124.

2. Козирський В.В. Електропостачання агропромислового комплексу: підруч. / Козирський В.В., Каплун В.В., Волошин С.М. – К. : Аграрна освіта. – 2011. – 448 с.

3. Бебко В. Г. Зниження втрат електроенергії у сільському господарстві / В. Г. Бебко, С. Я. Меженний, В. Г. Стафійчук, В. Ю. Юрчук // – К.: Урожай, –1978. – 128 с.

УДК 621.31
Б.Я. Оробчук, канд. техн. наук, доц., Ю.І. Старик
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ РАДІОМЕРЕЖІ ОБМІНУ ДАНИМИ

B.Y. Orobchuk, Ph.D., Y.I. Staryk

IMPLEMENTATION OF TECHNOLOGICAL RADIO NETWORK OF DATA EXCHANGE

В даний час в автоматизованих системах управління (АСУ) електроенергетичними комплексами застосовуються різні радіомережі обміну даними, які за призначенням поділяються на дві основні групи [1]:

- радіомережа загального користування (англ. Public network - призначена для платного надання послуг електрозв'язку будь-якому користувачеві на території України);
- технологічна радіомережа, раніше відомча або корпоративна (англ. Private network - призначена для забезпечення виробничої діяльності організацій, управління технологічними процесами у виробництві).

До першої групи належать радіомережі, доступ до яких надається власником радіомережі для всіх бажаючих користувачів, до другої - радіомережі, в яких працюють тільки користувачі власника мережі. Радіомережі обох груп можуть будуватися із застосуванням однакових технологій, але призначення радіомережі принципово визначає її можливості при обслуговуванні роботи АСУ.

Технологічні радіомережі обміну даними використовуються для обслуговування АСУ в енергетиці і будуються на обладнанні, що має різні технічні характеристики. У зв'язку з цим найбільш показовими є приклади використання таких радіомереж і їх функціональних можливостей.

До роботи АСУ та технологічних радіомереж передачі даних на повітряних лініях електропередачі пред'являються підвищені вимоги до надійності і живучості. Схема комутації УКВ-обладнання стаціонарної технологічної радіомережі управління телемеханікою підвищеної надійності і живучості представлена на рис. 1.

Технічне рішення підготовлено для реалізації на ділянці лінії електропередачі протяжністю близько 60 км, що проходить в зоні з нестабільними погодними умовами, де існує загроза одночасного виходу з ладу всього обладнання базової станції (БС-2) на одній із позицій. Технологічна радіомережа управління телемеханікою функціонує на швидкості 19200 біт/с [2]. БС-2 забезпечує управління телемеханікою чотирьох контрольованих пунктів. Зв'язок з КП-4 здійснюється через КП-3, який додатково виступає в якості ретранслятора. Позиція КП-2 знаходиться в зоні прямої радіовидимості з позицій КП-3 і КП-1 (на схемі не вказаний). Зв'язок між КП-2 і БС-3 здійснюється виділеним радіоканалом.

НА КП-2 розгорнуто комплект резервної базової станції (БС-Р), що забезпечує функціонування через єдиний антенно-фідерний пристрій. БС-Р підключається до сусідньої базової станції БС-3 через середньошвидкісниий виділений канал обміну даними за допомогою радіомодемів Viper-SC згідно IP-протоколу. Комутація апаратури БС-Р і КП-2 виконана з використанням перетворювачів інтерфейсів RS-232 - Ethernet: чотирипортовий Lantronix MMS4 для підключення радіомодема Integra-TR і I-Base на позиції КП-2 і двопортовий Lantronix XPress-DR+ для з'єднання апаратури БС-3 з каналом зв'язку з БС-Р через радіомодем Viper-SC. Перетворювач Lantronix XPress-DR+ має резервований канал Ethernet, що забезпечує його підключення одночасно до двох

портів. У повній комплектації схема передбачає додаткове дублювання перетворювачів інтерфейсів і апаратури обміну даними.

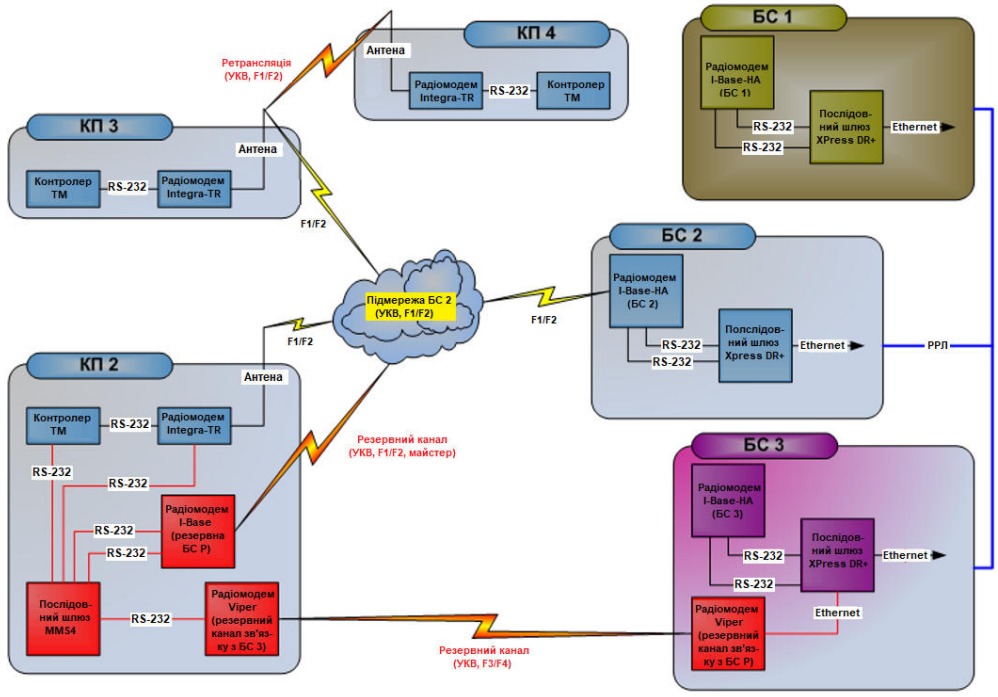


Рисунок 1. Схема комутації обладнання технологічної радіомережі управління телемеханікою підвищеної надійності і живучості

Всі базові станції радіомережі, за винятком резервної, реалізовані на радіомодемах I-Base-HA, мають 100% дублювання і володіють підвищеною надійністю і живучістю. У разі виходу з ладу одного з комплектів обладнання даного радіомодема здійснюється автоматичний перехід на другий комплект, а інформація про вихід з ладу направляється черговому інженеру зв'язку.

Підключення кожного комплекту обладнання проводиться двома портами RS-232: перший використовується для зв'язку з пристроями телемеханіки, другий - для передачі діагностичної інформації про поточний стан всіх радіомодемів в складі радіомережі в масштабі часу, близькому до реального. Другим портом забезпечується також віддалене налаштування радіомодемів на БС і КП (виконується в період технологічних перерв зв'язку).

Таким чином, технологічні радіомережі обміну даними на сучасних радіомодемах дозволяють в повній мірі задовольнити вимогам в частині обміну даними, що пред'являються сучасними АСУ в електроенергетиці.

Література

2. Гура, В.І. Перспективи використання бездротових комунікаційних технологій стандарту IEEE 802.11 в агропромисловому комплексі України [Текст] / В.І. Гура // Вісник Львівського національного аграрного університету: Агроінженерні дослідження. – 2009. – Т. 1, № 13. – С. 212-218.с.

3. Використання каналів радіозв’язку в системах диспетчерського керування електропостачанням / Б.Оробчук, О.Рафалюк, С.Бабюк // Вісник КДПУ ім. Михайла Остроградського. Випуск 3/2009 (56). Частина 1 – С.131-134 – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.kdu.edu.ua/statti/2009-3-1(56)/131.PDF

УДК 621.3

В.О. Худенко, В.А. Андрійчук, докт. техн. наук, проф.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

АНАЛІЗ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ОБЛІКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ОБЛАСТІ

V.O. Khudenko, V.A. Andriychuk

ANALYSIS OF TECHNICAL MEANS OF ELECTRICITY ACCOUNTING IN TERNOPIL REGION

З появою малих енергетичних систем (сонячних, вітрових та гідроелектростанцій) гостро постало питання визначення потенціалу споживання електроенергії. Найбільш поширеними приладами обліку електричної енергії у споживачів ВАТ «Тернопільобленерго» є індукційні лічильники і серед них СО-2М та СО-И446М – однофазні та СА4У-И672М – трифазні. Кількість однофазних індукційних лічильників електроенергії складає 150724 одиниць: 147318 – побутові, 302 – промислові та 3104 не промислові споживачі. Трифазних індукційних лічильників – 46363 одиниць: 37623 – побутові, 1237 – промислові та 7503 не промислові споживачі. Кількість діючих індукційних лічильників електроенергії у Тернопільській області наведено у табл. 1.

Таблиця 1 – Кількість діючих індукційних лічильників електроенергії у Тернопільській області

№	Район	Однофазні			Трифазні		
		Побутові	Промислові	Не промислові	Побутові	Промислові	Не промислові
1	Теребовлянський	10535	89	335	4631	127	278
2	Монастириський	2893	2	78	1563	8	155
3	Борщівський	13286	2	54	1406	69	366
4	Гусятинський	5808	50	224	2809	13	208
5	Лановецький	3948	0	87	1045	3	119
6	м. Тернопіль	31814	6	840	727	203	2549
7	Шумський	1235	18	166	3018	237	118
8	Збаразький	6197	5	145	1825	32	140
9	Чортківський	12951	7	350	1092	85	175
10	Кременецький	10990	6	266	2881	82	942
11	Підволочиський	5110	42	112	2365	83	272
12	Підгаєцький	2715	0	8	554	9	108
13	Бучацький	2182	20	88	3058	69	406
14	Козівський	6339	0	25	1788	40	402
15	Зборівський	5899	0	16	1493	14	239
16	Заліщицький	10983	21	178	679	72	385
17	Тернопільський	6098	19	120	4595	56	477
18	Бережанський	8335	15	12	2094	35	164
Разом		147318	302	3104	37623	1237	7503

УДК 624.03
А.І. Цимбалістий
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ПРОЕКТУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ БУДІВЕЛЬ

A.I. Tsymbalistyi

ANALYSIS OF DEVELOPMENT OF DESIGN OF ENERGY EFFICIENT BUILDINGS

Початок 21 століття, пов'язаний із стрімким розвитком інформаційних технологій, поклав початок принципово новому підходу в архітектурно-будівельному проектуванні. Даний підхід полягає в створенні комп'ютерної моделі будівлі, що містить в собі всі відомості про майбутній або вже реалізований проект.

Аналіз ринку інформаційних технологій показав, що існує ряд фірм, які пропонують інноваційні рішення в галузі комплексного проектування, серед них: в галузі архітектурно-інженерного проектування, управління інфраструктурою та цифрового прототипування – «Graphisoft», «Autodesk», «Nemetschek AG»; в галузі розрахунку та проектування будівельних конструкцій – «Ліра-САПР», «САПФІР», «MANOMAX» «SCAD Soft», «ROBOT», «Аскон».

В новітніх архітектурних програмних продуктах є можливість формування відомості матеріалів, яка дозволяє детально розраховувати кількісні показники. Ця функція корисна для екологічної оптимізації проектування, а також для визначення вартості витрат на матеріали. Точність і актуальність інформації про матеріали забезпечується протягом всього проекту. Параметри будівель і споруд, що формують їх енергоефективність, закладаються вже на передінвестиційній та інвестиційній фазах будівництва. При цьому енергоефективність стає узагальненою характеристикою функціонування будівлі, споруди, закладеної під час проектування і реалізованої в процесі експлуатації. За такого підходу до визначення енергоефективності виникає потреба розробки наукових основ, методів і засобів підвищення енергоефективності будівель, споруд. В Україні теплозахисні характеристики існуючих будинків не відповідають вимогам енергозбереження. Головними напрямками зростання енергоефективності будівельної галузі є вдосконалення будівельного виробництва, пошук нових будівельних матеріалів (особливо теплоізолюючих), залучення коштів замовників для будівництва та для розвитку будівельної індустрії. Найбільші резерви енергозбереження можна реалізувати за умови зменшення втрат у системах опалення, гарячого водопостачання та за умови підвищення термічного опору огороджувальних конструкцій житлових та громадських будинків Метою будівництва сучасних енергоефективних будівель є проектування будівель з мінімальними енерговитратами при максимальному комфорті і безпеці людей, що їх експлуатують. Виконавши аналіз розвитку проектування енергоефективних будівель встановлено, що цей напрямок досить актуальний. У зв'язку зі швидким розвитком інформаційних технологій змінюються вимоги до енергоефективності будівель, методи і моделі проектування потребують постійного оновлення і удосконалення. Визначено, що найбільший потенціал в енергозбереженні має економія теплової енергії. Дієвими є заходи, спрямовані на усунення дефектів огороджувальних стін та енергозбереження за рахунок теплової енергії. Дослідження показують, що в сучасних САПР проектування розглядається як інформаційна модель будівлі, в якій є параметри матеріалів конструкцій, але відсутнє показники енергоефективності як самих матеріалів, так і конструкції в цілому.

УДК 621.31; 621.32
П. М. Цубера, Ю. О. Чубатий
Тернопільський національний технічний університет імені. Івана Пулюя, Україна

АНАЛІЗ АРХІТЕКТУРНО-ЛАНДШАФТНОГО ОСВІТЛЕННЯ ВУЛИЦЬ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ

P. M. Tcubera, Yu. O. Chubatiy
ANALYSIS OF ARCHITECTURAL AND LANDSCAPE LIGHTING OF STREETS IN RESIDENTIAL POINTS

При проектуванні архітектурно-ландшафтного освітлення міських зон освітлювальна установка на сучасному етапі розробляється з використанням енергоощадних джерел світла, у більшості випадків це – світлодіодні джерела, так звані LED джерелах випромінювання.

Вони мають ряд переваг у порівнянні з ртутними, люмінесцентними або лампами розжарювання, а саме термін служби – за паспортними даними у більшості понад 10 000 годин, що еквівалентно 7 рокам в режимі реальної експлуатації, споживання електроенергії менше від 5 до 20 разів з аналогічними або навіть кращими характеристиками освітленості. При цьому значно знижуються і експлуатаційні витрати. Світлодіодні прилади не потребують додаткового обслуговування. Можливість вибору спектрального складу, тобто імітації стандартних джерел випромінювання з різною кольоровою температурою. Екологічно безпечні – світлодіоди не містять ртуті та інших шкідливих речовин, що дозволяє виключати витрати на утилізацію. Стабільна світловіддача не залежить від перепаду робочої напруги в діапазоні від 12 до 270 В і температури навколишнього середовища від -20 до +30°С (відповідає кліматичним умовам України). У LED джерелах випромінювання відсутній стробоскопічний ефект. Висока механічна міцність, вібростійкість і надійність внаслідок відсутності в світильника скляної колби, нитки розжарювання чи пальника та інших чутливих елементів. Швидке увімкнення світових приладів при подачі напруги. Рівень захисту у більшості – IP65 (достатньо високий).

Відповідно такі світлові прилади споживають електроенергію меншої потужності. Проте до систем їх електропостачання ставляться додаткові вимоги по стабільності напруги живлення. Розглянуто особливості систем освітлення, у яких використовується світлодіодні світлові прилади, проведено розрахунок освітленості методом використання світлового потоку, точковим методом та проаналізовано можливості використання традиційних систем електропостачання для живлення вищезгаданих систем освітлення, дано рекомендації щодо джерел живлення, схем їх підключення, вибору марки проводів та способів їх прокладання, запропоновано методику розрахунку струмів на конкретних ділянках мережі живлення.

Пропонується використання сучасного програмного забезпечення (пакетів прикладних програм як для проектування системи освітлення, наприклад «Dialux»), розрахунок характеристик мережі живлення освітлювальної установки, яка використовується для вулиць у населених пунктах. Перевірку електротехнічних та світлотехнічних розрахунків проектів можливо проводити в пакетах «MathCad», «MathLab», «Micro-Cap», «Електрик».

Проведений аналіз систем освітлення та їх електропостачання може бути рекомендовано для використання в практичних розрахунках. Це дасть можливість досягнути кращих техніко-економічних показників в реальних проектах освітлення міст та інших населених пунктів нашої держави.

УДК 621.321
Н.І. Чайковський, І.І. Ковалик, Я.М. Осадца, канд. техн. наук. доц., Ю.О. Чубатий
Тернопільський національний технічний університет імені. Івана Пулюя, Україна

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ СИСТЕМ ОСВІТЛЕННЯ СПОРТИВНИХ ОБ'ЄКТІВ

N.I. Chaykovsky, I.I. Kovalyk, Ya.M. Osadtsa, Yu.O. Chubatiy

ENHANCING ENERGY EFFICIENCY OF ELECTRICAL SUPPLY OF LIGHTING SYSTEMS OF SPORTS OBJECTS

У сучасному світі спорт займає значну роль в житті людей. Для всіх видів тренувань, змагань, що проводяться у вечірній час застосовують освітлювальні установки. Вони забезпечують достатньо хорошу видимість як для самих учасників спортивних баталій, так і для глядачів. Якщо при спортивних подіях відбувається телевізійна трансляція чи фото або відео зйомка, це накладає додаткові вимоги до якісних та кількісних параметрів освітлення. У такому випадку освітлення ігрового майданчику здійснюється згідно з Європейським стандартом EN 12193:1999 це основний нормативний документ як для аматорський, так і для професійних ігор.

При освітленні стадіонів повинні дотримуватися норми ДБН-В.2.5-28 (Природне та штучне освітлення), де вказані всі нормативні значення освітленості різних площин футбольних та легкоатлетичних стадіонів. Освітлення стадіону здійснюється щогловою або лінійна система освітлення. Розміщення світлових приладів в лінійній системі передбачає розміщення світильників або прожекторів уздовж стадіону або по його периметру. Світильники розміщуються на дашках над трибунами і забезпечують рівномірне освітлення поля. В свою чергу щоглові опори знайшли широке застосування: в основному використовують 4 опори по кутам поля. Основним недоліком у щогловому освітлення є велика ймовірність засліплення, тому, щоб не виникло такої проблеми, вони повинні бути досить високими (можуть досягати 80 м).

Є п'ять систем освітлення стадіонів вони згруповані в дві категорії: змагання з трансляцією та змагання (тренування) без телевізійної трансляції. Для них потрібні різне освітлення. Для телевізійних трансляції забезпечується рівень освітленості, який обов'язково враховує нерівномірність по формулах К1=Emin/Emax, К2= Emin/Emidl, К3=Emidl/Emax, де К – коефіцієнти нерівномірності освітленості, Emin – мінімальна освітленість в окремій точці на полі, Emax – максимальна освітленість, Eave – середня освітленість виміряна та розрахована у конкретних нормованих точках на футбольному полі.

Середнє освітлення в напрямку головної телевізійної платформи – 800 лк, в напрямку камер на рівні 1 м над рівнем поля – 500 лк. Коефіцієнти нерівномірності вертикального освітлення мають становити не менше К1= 0,5, К2=К3=0,65 у напрямку головної камерної платформи: К1=0,35, К2=К3=0,60 у напрямку неосновних камер.

Проведено аналіз та проектування систем освітлення та його електропостачання на прикладі декількох стадіонів Тернопільської області. Робота освітлювальної установки та відповідної для неї системи електропостачання зорієнтована на складні кліматичні умови та несприятві умови оточуючого середовища.

Підібрано спеціалізовані світлові прилади для вище згаданих освітлювальних установок, запропоновано відповідні для світильників енергоекономні джерела світла. На конкретному прикладі розроблено методику правильного визначення місць розташування світлових приладів. Створено програму, яка дозволяє швидко і з необхідною точністю розрахувати освітленість різних площин освітлювального об'єкту в довільній точці простору. З її допомогою

можливо досягати нормованих значень освітленості горизонтальної та вертикальних площин у різних частинах футбольного стадіону (від 250 лк на бігових доріжках і трибунах до 1450-1500 лк на вертикальних площинаж поздовжньої та поперечної орієнтацій).

Програми розрахунку освітленості, визначення світлового потоку джерел світла, точок чи місць розташування світлових приладів створювалися в середовищі пакетів прикладних програм „MathCAD", „DiaLux", „Excel", для графічної частини роботи використовувались пакети „AutoCAD", „Компас". Безпосередньо для футбольного поля використовувався точковий метод розрахунку освітленості.

Запропонована система освітлення включає декілька типів світильників вітчизняного виробництва (ВАТ «Ватра» м. Тернопіль), які розраховані для роботи в складних умовах навколишнього середовища. Джерела світла, які пропонується використовуватися у цих світлових приладах вибрано потужністю 400 та 1000 Вт (лампи типу ДРІ), 15, 25, 100 Вт світлодіодні джерела випромінювання із вбудованим блоком живлення. Електропостачання такої освітлювальної установки розраховано від трьохфазної мережі напругою 220 В, сумарною потужністю, що може змінюватися від 25 до 98 кВт, розрахунковий строк служби – 5 років для ламп ДРІ і 10 років для енергоекономних світлодіодних ламп.

Проведений аналіз освітлювальних установок та систем їх електропостачання може бути застосованих для проектування аналогічних футбольних стадіонів з біговими доріжками або без них.

Література.

1. ДБН-В.2.5-28, Природнє і штучне освітлення. Будівельні норми і правила. Светотехника. 2003. №2.

2. Білошицький В.О., Мигелич О.С., Чубатий Ю.О. Забезпечення енергоефективної системи електропостачання для освітлювальної установки спортивних майданчиків. /Збірник тез доповідей VII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів/ 2018., т. III. – с. 53.

УДК 628.977
Т.С. Чумак, С.Ю. Поталіцин, канд. техн. наук
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

АНАЛІЗ СИСТЕМ ОСВІТЛЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

T.S. Chumak; S.Y. Potalitsyn, Ph.D.

ANALYSIS OF INDUSTRIAL LIGHTING SYSTEMS

В наші дні системи освітлення промислових підприємств побудовані із застосуванням різних штучних джерел світла. Вибір певного типу світлотехнічного виробу залежить від призначення конкретної системи освітлення. У системах загального освітлення цехів найбільшого поширення набули ртутні лампи високого тиску (РЛВТ), для місцевого та загального освітлення виробничих, технічних і адміністративних приміщень використовуються люмінесцентні лампи (ЛЛ) і лампи розжарювання (ЛР). В останні роки простежується тенденція до впровадження в системи освітлення освітлювальних приладів на основі світлодіодів (СД). Найбільш поширеними типами є світлодіодні прожектори, світильники з лінійними лампами і компактні лампи для прямої заміни ламп розжарювання. Тенденція до впровадження СД світильників обумовлена їх високими технічними характеристиками. У табл. 1 наведено порівняльний аналіз характеристик різних типів світлотехнічних виробів, включаючи натрієві лампи високого (ВТ) і низького (НТ) тиску.

Таблиця 1 - Характеристики поширених типів світлотехнічних виробів

Тип джерела світла у світильнику	Світлова віддача, лм/Вт	Індекс кольоропередачі	Термін служби, тис. год.
Натрієві лампи (НТ)	200	5	10-24
СД	160	70-90	100
Натрієві лампи (ВТ)	60-120	30	10-24
Металогалогенні лампи	60-100	70-95	6-20
ЛЛ	40-100	60-90	6-45
РЛВТ	50	50	10
ЛР	5-25	90-100	1

Результати досліджень вказують на високий рівень вищих гармонік струму в системі електропостачання об'єкту, обумовлених функціонуванням драйверів. Даний аспект слід брати до уваги як можливу причину зниження енергоефективності (збільшення втрат електроенергії) і погіршення якості електричної енергії. Отже, в деяких несиметричних режимах на промислових об'єктах існує можливість перевантаження нульового провідника. Також слід зазначити негативний вплив гармонік, кратних трьом, на роботу трансформаторів.

З вищесказаного робимо висновок, що енергоефективні світлодіодні технології в першу чергу слід впроваджувати в системи освітлення з найбільшим коефіцієнтом використання для забезпечення максимально можливого енергозбереження. Крім того, світильники із СД доцільно використовувати в системах, в яких пред'являються підвищені вимоги до світлотехнічних характеристикам. При цьому на стадії проектування необхідно враховувати аспекти несинусоїдності споживаного струму, а також величину споживаної реактивної потужності, що дозволить обґрунтувати вибір перерізу провідників, уставок засобів релейного захисту, характеристики аварійних дизель-генераторів.

УДК 514.18
В.М. Шевчук
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

РЕГУЛЮВАННЯ ІНСОЛЯЦІЙНОГО РЕЖИМУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ БУДІВЕЛЬ

V.M. Shevchuk

REGULATION OF THE INSOLATION MODE OF ENERGY EFFICIENT BUILDINGS

Підвищення стандартів життя у XX сторіччі було невід'ємно пов'язано зі зростанням питомих витрат енергії та енергоносіїв на кожного мешканця. Велика доля цих витрат пов'язана із забезпеченням фізичних умов комфорту в штучному середовищі. Дотримання комфортних умов є важливим для збереження та відновлення працездатності, охорони людського здоров'я та життя. Оптимальні для людського здоров'я та працездатності параметри середовища забезпечуються не тільки шляхом застосування інженерних систем опалення та кондиціонування, але й раціональними архітектурними та конструктивними рішеннями будівель. Такі рішення часто знаходяться завдяки вивченню досвіду традиційної народної архітектури. Проте розвиток сучасної архітектури, розширення типології житлових та громадських будівель ставлять перед архітекторами задачі, які неможливо вирішити виходячи з традиційного досвіду.

Обмеженість природних ресурсів примушує людство вдаватися до політики економії ресурсів, зокрема енергозбереження в архітектурі. Розрахунок та регулювання впливу інсоляції на мікроклімат та енергетичний баланс приміщень є однією з пріоритетних задач енергоефективної архітектури. Спеціалісти багатьох країн працюють над архітектурними та інженерними засобами покращення інсоляційного режиму приміщень. При цьому архітектурні засоби, такі як оптимізація форми будівлі, світлопрозорих конструкцій та сонцезахисних пристроїв, пов'язані з розрахунком їх характеристик з застосуванням апарату прикладної геометрії та будівельної фізики.

До переліку питань, що розглядаються будівельною фізикою, належать природне освітлення, теплова ізоляція, захист приміщень від шуму, розрахунок теплових надходжень та бактерицидної дози від інсоляції; а апарат прикладної геометрії дозволяє розраховувати тривалість інсоляції, площу потоку сонячних променів та інші параметри, які є важливими для розрахунку попередніх величин. Зазвичай в розрахунках використовується модель добового конуса сонячних променів, що запропонована проф. О.Л. Підгорним. Існуючі методи дозволяють виконувати як графічний так і аналітичний розрахунок властивостей світлопрозорих конструкцій в традиційній архітектурі, проте проектувальникам бракує засобів для оцінки рішень, що характерні для сучасної архітектури, в тому числі світлопрозорих конструкцій та сонцезахисних пристроїв загального положення.

Необхідність застосування нових методів у енергозбереженні базується на ряді законодавчих документів, постанов та програм: Закону України "Про енергозбереження", Комплексній Державній програмі енергозбереження України, Галузевій державній програмі енергозбереження та енергоефективності у житлово-комунальному господарстві та ін.

Подальші дослідження планується спрямувати на розв'язання задач автоматизації процесу розрахунку та оптимізації інсоляційного режиму приміщень та геометричних і конструктивних параметрів сонцезахисних пристроїв.

УДК 621.311
С. П. Шедна
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ КОТЕЛЬНІ ПІДПРИЄМСТВА

S.P. Shedna

INCREASING THE RELIABILITY OF THE ELECTRICITY SUPPLY SYSTEM THE BOILER ROOM OF ENTERPRISE

Сучасна економіка вимагає побудови раціональної системи промислового електропостачання яка б забезпечувала необхідну надійності при різних режимах роботи електричного обладнання підприємств [1].

Особливо це стосується споживачів I, II категорії за надійністю електропостачання, які вимагають застосування додаткових заходів та засобів для забезпечення безперервного електропостачання при перевантаженнях, спадах напруги, коротких замикання та спрацюванні релейного захисту.

Для підвищення надійності електропостачання необхідно поряд із встановленням сучасного електротехнічного обладнання та систем релейного захисту розробляти організаційні заходи, тобто розглядати надійність системи електропостачання комплексно [2].

Водогрійна котельня підприємства відноситься до споживачів I категорії за надійністю електропостачання та забезпечує безперервність технологічного процесу виробництва.

Проведений аналіз системних відмов електроустаткування котельного відділення підприємства показав, що підвищення надійності необхідно здійснювати на основі заміни двигунного навантаження та комутаційного обладнання з встановленням новітніх автоматичних вимикачів та магнітних пускачів для забезпечення зниження втрат [3].

Крім цього, використовуючи методику оцінки надійності системи електропостачання з врахуванням якості електроенергії, на основі проведених розрахунків електричних навантажень котельного відділення, для забезпечення надійності встановлено на ввідно-розподільному пристрої блок автоматичного введення резерву.

Впровадження організаційно-технічні заходи підвищення надійності роботи водогрійної котельні: проведені розрахунки щодо визначення оптимальної чисельності ремонтно-експлуатаційного персоналу, здійснено планування кошторису експлуатаційних витрат, планування собівартості передачі та розподілу електроенергії.

Література

1. Сивокобиленко В. Ф., Деркачов С. В. Спосіб підвищення надійності електроживлення в системах електропостачання з двигунним навантаженням / В. Ф. Сивокобиленко, С. В. Деркачов // Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2016. № 2. – С. 84-88.

2. Бунько В. Я. Аналіз методів та засобів підвищення надійності елементів релейного захисту / В. Я. Бунько. // Вісник НТУ “ХПІ»: Энергетика, энергосберегающие технологии и оборудование № 3/1(23). – 2015. – С. 26-30.

3. Железко Ю.С. Стратегия снижения потерь и повышения качества электроэнергии в электрических сетях // Электричество. – 1992. – № 5. – С. 6 – 12.

УДК 621.31
Б.Я. Оробчук, канд. техн. наук, доц., В.О. Шишко
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІКРОКЛІМАТУ В ТЕПЛИЦІ

B.Y. Orobchuk, Ph.D., V.O. Shyshko

RESEARCH OF THE HEAT EXCHANGE SCHEME ENERGY MODE IN THE GREENHOUSE

Отримання високих результатів при вирощуванні овочів, квітів, розсади, салату в теплицях безпосередньо залежить від якості забезпечення рослин оптимальними умовами росту і розвитку. І одним з найважливіших таких є чітко збалансований мікроклімат [1]. Ще кілька років тому управління мікрокліматом могло здійснюватися вручну оператором, але з появою великої кількості інженерних систем в теплиці, а також з підвищенням вимог до якості підтримки мікроклімату, на сьогоднішній день, жодна промислова теплиця не обходиться без системи автоматичного управління.

Сучасна теплиця включає в себе безліч виконавчих інженерних систем, тобто пристроїв, які дозволяють управляти мікрокліматом теплиці [2]: систему опалення, основне якої підтримувати задану оператором температуру [3]; систему кватиркової вентиляції; систему зашторювання; систему підживлення CO_2; система досвічування; систему рециркуляції повітря; автоматичну систему управління мікрокліматом. Остання призначена для зв'язку всіх перерахованих вище систем в єдине ціле, в єдиний процес з централізованим управлінням. Системи опалення та вентиляції, зашторювання і досвічування, CO_2 і рециркуляції - все працює під управлінням спеціального комп'ютера, який відповідає за те, щоб режим мікроклімату в теплиці точно збігався із завданням агронома [2].

Автоматичне управління дозволяє підтримувати в теплиці задані технологічні параметри мікроклімату. Крім того, це дає суттєвий економічний ефект, так як забезпечує оптимальні умови вирощування рослин і різних овочевих культур при найменших витратах теплоти на обігрів теплиць.

В цій роботі ми пропонуємо до розгляду проект устаткування для автоматичної підтримки оптимального мікроклімату в теплицях площею до 1500 м^2. Регулювання температури повітря в сторону підвищення відбувається за рахунок включення додаткового обігріву, а в сторону зниження – за рахунок посилення природної вентиляції через віконця. Вологість регулюють періодичним розпиленням води в повітря.

В систему регулювання температури входять датчики температури, два калорифери, два електромагнітних вентилі (рис. 1). Датчиками температури служать електроконтактні термометри типу ТК-6 з регульованою магнітною головкою. Два з них регулюють температуру вдень, два - вночі, а один сигналізує про аварійне зниження температури. Один із термометрів кожної пари встановлюють на верхню межу діапазону температур, що задається, інший - на нижній. При отриманні сигналу від датчика температури на включення опалення вступають в роботу двигуни калориферів і електромагнітні вентилі, що відкривають доступ теплоносія до калорифера.

Система зволоження повітря включає в себе датчики вологості, трубопроводи, розпилювачі, насосну станцію, регулятор температури води. Датчиком вологості служить двопозиційний камерний водорегулятор (ВДК), включений в електричне коло системи зволоження. Необхідне значення вологості задають, налаштовуючи ВДК.

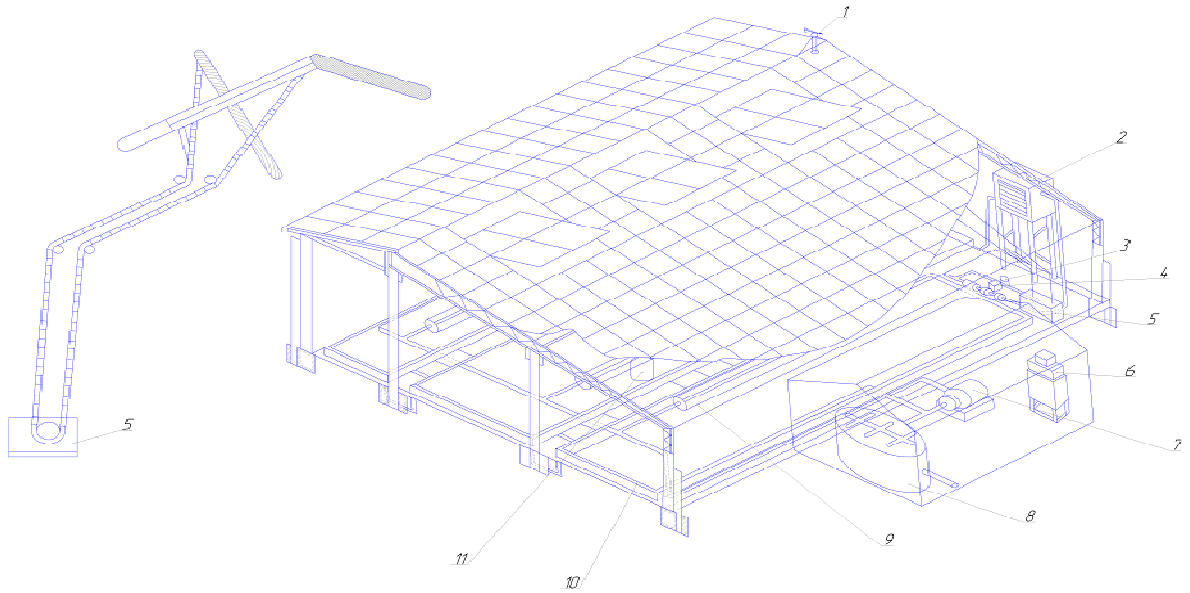


Рисунок 1. Схема обладнання теплиці: 1 - електроконтактний флюгер; 2 - калорифер; 3 - ручний вентиль; 4 - електромагнітний вентиль; 5 - привід відкривання кватирок; 6 - шафа управління; 7 - насос; 8 - водонагрівач; 9 - жолоб; 10 - розпилювачі води; 11 - шафа з датчиками

Пластмасові трубопроводи підвішують на розтяжках під покрівлею вздовж теплиці в три лінії з відстанню 3 ... 3,5 м від покрівлі теплиці і з кроком в лінії 3 м. Розпилювачі 10, що прикріплюються до труб, являють собою капронові насадки з двома отворами (діаметром 0,4 мм кожна), завдяки чому потоки води, що виходять з них під тиском, стикаючись, розбиваються в дрібний пил, яка утворює навколо розпилювачів віяло, що досягає 2 м у діаметрі. Розпилювачі закріплюють на трубопроводах в шаховому порядку з кроком в лінії 3 м. Для збору води і відведення крапель, що утворюються на трубах під час розпилювання та від конденсації водяної пари з повітря, під трубами встановлюють жолоби 9, по яких вода стікає в каналізацію. Насосна станція, призначена для подачі до розпилювачів теплої води під постійним тиском, складається з бака підігрівача 8 і відцентрового насоса 7 типу 2КМ-6 з електродвигуном. Рівень води в баку підтримується поплавковим клапаном, а її температура - автоматичним регулятором прямої дії типу РТ, встановленим на вхідному патрубку змійовика, по якому пропускається підігріта вода.

У вузол вентиляції входять фрамуги з приводом 5 від двох електродвигунів через черв'ячні редуктори і чотири барабани з канатною системою і блоками. Кватирки можуть бути відкриті з правого або лівого боку теплиці, або з обох сторін одночасно.

Література

4. Системи управління мікрокліматом теплиці [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.fito-system.ru/climate-systems

5. Автоматизація процесів управління мікрокліматом тепличного блоку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.2d3d.ru/2d-galereia/ automatika/ 465-avtomatizaciya-processov-upravleniyamikroklimatom-teplichnogo-bloka.html

6. Системи автоматизації теплиць [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://automatization.pro/model-projects/sistemy-avtomatizacii-teplic

СЕКЦІЯ: ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ХАРЧОВИХ БІО- ТА НАНОТЕХНОЛОГІЙ

УДК 664.68

Р.О. Дмитрук, О.В. Бендерська, канд. техн. наук, В.В. Шутюк, докт. техн. наук, проф.
Національний університет харчових технологій, Україна

ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ФРУКТОВИХ СОУСІВ ЗІ ЗНИЖЕНОЮ КАЛОРІЙНІСТЮ

R.O. Dmytruk, O.V. Benderska, V.V. Shutyuk, Dr. Prof.

PROSPECTS OF CREAMS WITH REDUCED CALORIES

Сьогодні життя людини дуже тісно пов'язане з впливом різних несприятливих факторів зовнішнього середовища, що призводить організм у стан стресу і відкладає певні негативні наслідки для здоров'я. Це свідчить про те, що необхідно шукати способи зміцнення здоров'я, підвищення імунних функцій організму.

Відомо, що їжа і окремі її компоненти в зв'язку з їх біохімічними особливостями впливають на різні функції організму: регуляцію нервової діяльності, участь в процесах кровотворення, регуляцію імунної активності, підтримання кислотно-лужного балансу, антиоксидантний захист та ін. Тому особливої актуальності в раціоні населення сьогодні займають продукти харчування функціональної спрямованості [1].

Відмінною особливістю повсякденного способу життя значної кількості людей в промислово розвинених країнах в останні десятиліття стала наявність постійного стресу, частої перевтоми і істотного зниження життєвого тонусу. Один з наслідків цього - неправильне харчування, пов'язане, зокрема, з надмірним споживанням висококалорійної їжі, солодких продуктів та інших приємних надмірностей, що знаходиться в серйозному протиріччі з основним принципом збалансованого харчування, згідно з яким енергетична цінність денного раціону людини повинна строго відповідати його енергетичним витратам.

Такий дисбаланс знаходить своє відображення перш за все в появі надлишкової маси тіла та ожирінні - захворюванні, що викликає зростаюче занепокоєння в органів охорони здоров'я багатьох країн світу. Так, за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), близько 1 млрд жителів планети страждає від надлишкової маси, а 300 млн з них - від ожиріння [2].

Не варто забувати при цьому ще й про інше, пов'язане з цим серйозне захворювання - цукровий діабет, також є наслідком надмірного споживання легкозасвоюваних вуглеводів, серед яких на першому місці знаходиться сахароза.

В даний час на земній кулі налічується понад 200 млн хворих на цукровий діабет, причому кожні 10-15 років це число практично подвоюється.

В даний час в групі товарів для діабетиків присутні в основному товари західного виробництва. У хворих, які страждають на цукровий діабет, часто виникає відчуття сильного голоду. Люди, які старанно дотримуються дієти з метою схуднення, також повинні утримуватися від вживання надмірної кількості цукру.

Тому, розробка рецептури соусів на основі натуральних цукрозамінників з низькими глікемічним індексом і калорійністю сприяє розширенню асортименту продуктів для людей з діабетом, а також бажаючих схуднути і підтримувати бажану вагу, для прихильників здорового способу життя і правильного харчування.

Об’єктом дослідження є соуси зі зниженою калорійністю. Здійснено аналітичні дослідження джерел літератури щодо створення соусної продукції зниженої калорійності.

На кафедрі технології консервування Національного університету харчових технологій розроблено рецептури фруктових та овочевих соусів із застосуванням природних цукрозамінників, таких як стевіозид і еритритол.

Стевіозид - рослинний глікозид зі стевії. Родом ця рослина з США і Мексики, найбільше поширення на сьогоднішній день отримала в Японії. Унікальність стевії полягає в тому, що вона має низьку калорійність, а її глікемічний індекс дорівнює нулю. При цьому стевія по солодкості перевершує традиційний цукор в 300 разів [3].

Стевія має протизапальні та лікувальні властивості: зменшує вміст цукру в крові, знижує рівень холестерину, підвищує обмін речовин, зміцнює імунітет, уповільнює процес старіння. Завдяки термостійкості (руйнування відбувається при 190-200 °С) її можна використовувати в традиційній технології виробництва соусів. Відсутність протипоказань дозволяє включати стевію в раціон дитячого харчування.

До недоліків її можна віднести специфічний післясмак, який необхідно усувати при розробці продуктів, що містять цей цукрозамінник. У 2010 році компанія

Datamonitor опублікувала дослідження «Майбутнє підсолоджувачів: розуміння споживачів і можливості харчових продуктів». В ньому говорилося про перспективи розширення використання стевії в декількох сегментах харчового ринку - в молочних продуктах, хлібобулочних виробах, напоях і кондитерських виробах.

Еритритол – багатоатомний цукровий спирт, який виробляється в виробничому масштабі з кукурудзи. У натуральному вигляді він зустрічається в динях, грушах, винограді та інших фруктах і овочах [4].

Коефіцієнт солодощі еритритолу дорівнює 0,7. Його енергетична цінність всього 0,02 ккал/г. тоді як у сахарози 4 ккал/г.

Нешкідливість еритритолу для здоров'я підтверджена і закріплена відповідними нормативними документами, прийнятими на національному (США, Японія, багато країн ЄС) і міжнародному рівні (спільний експертний комітет WHO/FAO по харчовим добавкам) [5].

Завдяки властивості еритритолу зберігати pH після споживання незмінним в межах 6,8-7,2 протягом декількох годин він не сприяє руйнуванню зубної емалі.

Основна складність при виготовленні соусів з цукрозамінниками традиційним способом полягає в тому, що при заміні сахарози стевією і еритритолом в готовому продукті з'являлася специфічна гіркота, усунення якої стало головним завданням на початковому етапі розробки.

Еритритол частково сприяє зниженню гіркоти від стевіозида при збільшенні його дозування. Для усунення гіркоти було підібрано оптимальне кількісне співвідношення всіх інгредієнтів.

Література

1. De Cock P., Bechert C.I. Erythritol. Functionality in noncaloric functional beverages // Pure and applied chemistry. 2002. Т. 74. № 7. С.1281–1289.

2. Munro I.C. и др. Erythritol: An interpretive summary of biochemical, metabolic, toxicological andclinical data // Food andchemical toxicology. 1998. Т. 36. С.1139–1174. Goossens J., Gonze M. Erytritol //The manufacturing confectioner. 2000. № 1. С.71–75.

3. Portman M.O., Kilcast D. Psychophysical characterization of new sweeteners ofcommercial importance for the EC food industry // Food chemistry. 1996. Т. 56. С. 291–302.

4. Sweeteners and sugar alternatives in food technology / ред. H. Mitchell, Oxford: Blackwell publishing ltd., 2006. 414 с.

5. Коломникова Я.П., Дерканосова А.А., Мануковская М.В., Литвинова Е.В. Влияние нетрадиционного растительного сырья на биотехнологические свойства и структуру сдобного теста // Вестник ВГУИТ. 2015. № 3(56). С. 157-160.

УДК 664
Н.А. Воробець
Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя, Україна

ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ З ВМІСТОМ КУРКУМИ

N.A. Vorobec

ESTIMATION OF QUALITY INDICES OF DAIRY PRODUCTS WITH TURKEY CONTENT

Молочні продукти (кефір, йогурт, ряжанка, масло, різні сири та молоко питне) характеризуються високою поживною цінністю, калорійністю і засвоюваністю. Ці молочні продукти багаті на велику кількість потрібних для розвитку і життєдіяльності організму людини біологічно-активні та поживні речовини, зокрема, білки, жири, вітаміни, мікро- і макроелементи) [1]. Зважаючи на це, – серед великої кількості продуктів харчування – молочні продукти відносяться до найбільш вживаних, важливих і повноцінних [2]. Тому, молочні продукти відносять до продуктів першої категорії, які повинні споживатися практично щодня з метою організації збалансованого, повноцінного здорового та якісного харчування людей. Проте, спеціалісти молочної промисловості постійно працюють над розширенням асортименту молочних продуктів та використання у виробництві нових світових розробок, які містять рослинні складові. Зокрема молочні продукти із різними фруктовими інгредієнтами (горіхові, ягодині, фруктові та ін.). Нас зацікавив порошок куркуми, який може бути перспективний у використані в молочній промисловості, як джерело біологічно активних речовин, які багаті ефірними оліями, вітамінами (С, групи В), мікроелементами (залізом, йодом та ін.). Куркума з давніх часів використовується людством в кулінарії і медицині, як приправа та сильний антиоксидант, який використовують при порушені метаболізму. Крім того сьогодні в світі збільшується асортимент і росте попит на сегмент «немолочних» продуктів на рослинній основі (dairy-free або non-dairy), що пов'язано із зростанням популярності вегетаріанства.

Метою даної роботи було дослідити вплив куркуми на показники якості молока питного під час його зберігання. Дослідження виявили, що додавання до пастеризованого молока порошку куркуми в кількості 1-2 г на 1 л молока суттєво не впливало на органолептичні показники: консистенція, смак та запах, однак дещо надавали молоку золотисто-жовтого забарвлення. Збільшення концентрації куркуми до 5 г на 1 л молока призводило до посилення органолептичних показників молока питного, зокрема забарвлення ставало насиченіше – цеглового відтінку та гостріший смак, запах практично не змінювався. При дослідженні впливу різної концентрації куркуми в молоці питному на термін його зберігання достовірних змін фізико-хімічних (титрована кислотність) та мікробіологічних (кількість мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів) показників не встановлено, порівняно з контрольним зразком (молоко питне).

Література

1. Мікробіологія молока і молочних продуктів / О. Бергілевич, В. Касянчук, І. В., Власенко, М. Кухтин // Суми: Університетська книга, 2010. 205 с.

2. Організація ветеринарно-санітарного контролю виробництва молока коров'ячого на фермі відповідно до вимог СОТ / В. Касянчук, О. Бергілевич, Я. Крижанівський, М. Кухтин // Ветеринарна медицина України. 2006. №7. С. 38-40.

УДК 330.3
О.М. Гриценко
Національний університет харчових технологій, Україна

ТЕНДЕНЦІЇ ЗАПРОВАДЖЕННЯ НАНОТЕХНОЛОГІЙ В ХАРЧОВОМУ СЕКТОРІ. ОРІЄНТИРИ ДЛЯ УКРАЇНИ.

O.M. Grytsenko

NANOTECHNOLOGY INTRODUCTION TRENDS IN THE FOOD SECTOR. GUIDES FOR UKRAINE.

Нанотехнології в харчовому секторі стрімко розвиваються. Нанотехнології покращують стабільність харчових продуктів під час обробки та зберігання, покращують характеристики продукту, підвищують ефективність і біодоступність споживчих речовин. Нанотехнології в продуктах харчування дозволяють розроблювати і виробляти продукти або інгредієнти в нанометровому масштабі з новими корисними властивостями. Виділяють 3 різновиди наноматеріалів для харчового використання в залежності від їх зустрічаємості, розчинності та метаболізму: 1) натуральні харчові структури містять біополімери, які зустрічаються в природі (вуглеводи, білки або ліпіди) та мають щонайменше один вимір в нанометровому діапазоні (використовуються в розробці нових харчових структур, наприклад, емульсії із зниженим змістом жиру) або наноструктури, які вводяться шляхом обробки або під час приготування їжі (наприклад, майонез); 2) інженерні наноматеріали в формі часток, компоненти яких повністю метаболізуються або виводяться з організму, зокрема, наноемульсіі або наноінкапсульовані споживчі речовини (наприклад, вітаміни); 3) стійкі або повільно розчинні наноматеріали в формі часток, зокрема, діоксид титану (харчова добавка). Їх компоненти не розчиняються або повільно розчиняються під час травлення [1].

Проте вважається, що харчові продукти або інгредієнти з використанням нанотехнологій можуть представляти ризик для здоров'я людини та навколишнього середовища. В зв'язку з цим, у всьому світі робляться зусилля щодо врегулювання виробництва та безпечного поводження/ використання наноматеріалів та нанотехнологій шляхом законодавчого регулювання.

На міжнародному рівні в цій області активно працюють комітети і агентства ЄС, Організація економічного співробітництва і розвитку (OECD), Міжнародна організація по стандартизації (ISO). Цими структурами вирішуються такі питання в сфері нанотехнологій: визначення термінології «наноматеріал», процедури реєстрації або авторизації, конкретні вимоги до інформації для оцінки та управління ризиками, розробляються положення, спрямовані на підвищення прозорості та відстеження продуктів, що містять наноматеріали або продукти з використанням нанотехнологій, зокрема, маркування, створення реєстрів та включення в реєстр зазначених продуктів. Європейське агентство з безпеки продуктів харчування (EFSA) опублікувало в 2011 році «Керівництво з оцінки ризиків застосування нанонауки та нанотехнологій в харчовому та кормовому ланцюгу», в якому міститься практичний підхід до оцінки потенційних ризиків, що виникають в результаті застосування нанонауки та нанотехнологій в харчових добавках, ферментах, ароматизаторах, нових продуктах харчування. Законодавство ЄС, яке прямо регулює використання наноматеріалів в харчовій сфері, включає Постанову 1169/2011 про надання інформації про харчові продукти споживачам, Рекомендацію Європейської комісії з визначення наноматеріалу, Регламент ЄС 178/2002 «Загальні принципи і вимоги закону про харчові продукти»,

Регламент ЄС № 258/1997, що стосується «нових продуктів харчування» та «нових харчових інгредієнтів». З грудня 2014 законодавство ЄС передбачає обов'язкове маркування змісту наноматеріалів в списку інгредієнтів в харчових продуктів, зокрема, з деталізацією назв зазначених інгредієнтів та із зазначенням в дужках слова «нано».

У різних країнах застосовуються різні підходи до регулювання наноматеріалів в продуктах харчування та забезпечення безпеки їх використання. В законодавстві Швейцарії містяться чіткі норми, які стосуються нананоматеріалів, визначається термін «наноматеріал», передбачені чіткі вимоги для оцінки ризику наноматеріалів, зобов'язання щодо маркування та розміщення інформації про наявність наноматеріалів в продуктах. В США діє спеціальне керівництво по застосуванню наноматеріалів/ нанотехнологій в харчовій промисловості, яке розроблене Управлінням по санітарному нагляду за якістю харчових продуктів та медикаментів (FDA). Національним центром нанотехнологій Таіланду (NANOTEC) стандарти для нанопродуктів «NANO-MARKS» визначено національним пріоритетом країни, зазначені стандарти спрямовані на поліпшення якості тайських продуктів харчування із застосуванням нанотехнологій, а також передбачено їх моніторинг та відстеження. У Франції та Бельгії введені обов'язкові системи звітності для наноматеріалів або продуктів, що їх містять.

У той же час в багатьох країнах, використання наноматеріаліалов прямо не регулюється, головним чином, спираючись на загальне законодавство для харчової промисловості, яке вважається достатнім для регулювання наноматеріалів і нанотехнологій. Аналогічна ситуація характерна й для України. Українське законодавство в сфері безпеки харчових продуктів базується на державних стандартах (ДСТУ), державних санітарних нормах та правилах (ДсаНПіН), технічних регламентах. Політика в сфері нанотехнологій визначена лише постановою Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної цільової науково-технічної програми "Нанотехнології та наноматеріали" на 2010-2014 роки» [2] та розпорядженням уряду про схвалення зазначеної Концепції. Також, з 2015 року Україна є асоційованим членом грантової програми "Горизонт 2020"– найбільша програма Європейського Союзу, спрямована на фінансування досліджень та інноваційних розробок, в тому числі в підтримці нанотехнологій, яка триває з 2014 року до 2020 року з загальним бюджетом приблизно 70 млрд. євро [3]. Враховуючи, що застосування нанотехнологій в харчовому секторі розвивається, харчові продукти на основі нанотехнологій нового покоління надходять в міжнародну торгівлю, в тому числі через Інтернет, в умовах глобалізації, необхідності розширення ринків збуту для українських виробників, вважаю, що в Україні необхідно законодавчо закріпити Стандарти застосування нанотехнологій в харчовій сфері, які б гарантували високий рівень захисту населення, оцінку харчових ризиків, створення відповідних реєстрів харчових продуктів, схем маркування, питання маркетингу, моніторингу, відстеження та звітності. При цьому, адаптація до міжнародних стандартів та стандартів ЄС, використання інформації та іноземного досвіду провідних інституцій є обов’язковою.

Література.

1. Emerging roles of engineered nanomaterials in the food industry Trends Biotechnol. V.J. Morris. 2011 : веб-сайт. URL: https://www.scopus.com/record - (дата звернення: 06.10.2019).

2. Про затвердження Державної цільової науково-технічної програми "Нанотехнології та наноматеріали" на 2010-2014 роки: Постанова Кабінету Міністрів України від 28 жовт. 2009 р. N 1231. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1231- (дата звернення: 21.10.2019).

3. Гранти за Програмою Європейського Союзу HORIZON 2020/ URL: http://ivm.kiev.ua/internat/nep/programi-granti-stipendi - (дата звернення: 28.10.2019).

УДК 637.03
О.П. Друк
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СЕПАРАТОРИ ДЛЯ ВИСОКОЖИРНИХ ВЕРШКІВ. ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ

O.P.Druk

HIGH FAT CREAM SEPARATOR. DESIGN FEATURED.

В молочній промисловості в основному використовуються тарілкові сепаратори, які служать для розділення молока на фракції під дією відцентрової сили. На сепараторах можна відділити частинки діаметром 0,1 – 0,5 мкм при різниці густини 10кг/м^3 під дією відцентрової сили.

При виробництві масла методом перетворення високожирних вершків такими фракціями є молочний жир і плазма. Використання сепараторів для високожирних вершків дозволяє одержати концентрацію жиру, яка відповідає вмісту жиру у даному виді масла і в подальшому провести термо –механічну обробку для забезпечення відповідної структури масла.

За конструкцією сепаратор для високожирних вершків містить типові для сепараторів збірні одиниці: привідний механізм, барабан, приймально-відвідний пристрій, проте є суттєві особливості виконання окремих елементів. В першу чергу це пов'язано з властивостями сепарованої рідини. В сепаратор потрапляють вершки, які пройшли перший етап сепарування, і при жирності 33-40%, мають більшу в'язкість порівняно з молоком.

Для зменшення гідродинамічного опору збільшена віддаль між окремими тарілками. На основі барабану сепаратора встановлюється тарілкотримач з ребрами на зовнішній циліндричній частині, на якому встановлюється нижня тарілка з накладками з двох боків і комплект тарілок з накладками з верхнього боку. Поверх поділяючої тарілки, яка розділяє потоки жиру і плазми встановлюється кришка, з внутрішнього боку якої також є ребра. Накладки і ребра забезпечують встановлені віддалі між тарілками, унеможливлюють прогинання тарілок і забезпечують канали проходження вершків і маслянки. Для забезпечення високої концентрації жиру отвори в тарілках встановлені ближче до центру.

Для регулювання жирності вершків у верхній частині кришки у сепараторі ОСД-500 встановлені два регулювальних гвинти з творами для виходу маслянки, а у сепараторі Г9-ОСК регулювання жирності вершків забезпечується заміною кришки барабану.

Значні відмінності від інших сепараторів має приймально відвідний пристрій. Поступлення вершків як і в інших конструкціях сепараторів здійснюється через центральну трубу, проте система відведення фракцій має іншу конструкцію. Високожирні вершки вільно поступають у приймач, який має циліндричну форму з внутрішнім конусом і широким патрубком з нахилом, по якому високожирні вершки вільно відводяться.. Відділені у барабані високо жирні, які мають високу вязкість, вершки рухаються до центру при зменшені площі каналу, по якому вони рухаються і також зменшені відцентрової сили, що не дозволяє збільшити продуктивність сепаратора. Запропоновано накладки на тарілки встановити тільки до каналів поступлення вершків, що зменшить гідравлічний опір і покращить роботу сепаратора і не призведе до прогинання тарілок, оскільки віддаль між каналами поступлення вершків і віссю сепаратора не велика.

УДК 637
С.В.Звіжинський, І.М.Хомета
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ МАСЛОУТВОРЮВАЧІВ

S.V.Zvizhyns'kyy, I.M.Khometa

THE MAIN DIRECTIONS OF BUTTER PRODUCERS IMPROVEMENT

Історично склалося, що за базову основу при розробці такого обладнання прийняті скребкові теплообмінники циліндричного типу. Розроблена серія різних моделей маслоутворювачів і скребкових пастеризаторів. Головна задача, яка ставиться при розробці конструкції маслоутворювачів і створенні нової моделі: це – підвищення якості готового продукту. Підставою цьому служило наступне: для поліпшення якості вершкового масла необхідно підвищити інтенсивність механічної обробки в третьому циліндрі, але досягти необхідної частоти обертання ротора в ньому із застосуванням ланцюгової передачі не вдається, оскільки при цьому зростає шум вище за допустиму норму і ланцюг швидко зносяться. При створенні конструкції другої моделі апарату використано три індивідуальні приводи на кожний теплообмінний циліндр від мотора-редуктора планетарного типу. Використання прямої передачі від редуктора дає можливість досягти необхідної співвісності циліндра і ротора, що обертається в ньому, що поліпшило прилягання скребків до теплообмінної поверхні. Отже, підвищена ефективність теплопередачі від продукту до холодоагенту. Поліпшенню теплообміну також сприяло використання штампованих скребків з поліамідною ріжучою кромкою. Такі скребки у меншій мірі пошкоджують циліндр, не утворюючи на ньому подряпин, і краще очищають теплообмінну поверхню. Більш інтенсивна термомеханічна обробка продукту дозволила поліпшити якість готового продукту. При нагріванні відбувається розплавлення деякої частки затверділого жиру і певна частина первинної структури продукту, що утворюється, руйнується. Це створює негативну дію на якість готового продукту. Наступним недоліком існуючого способу виробництва є недостатня тривалість стадії формування первинної структури продукту. Це призводить до того, що значна частина гліцеридів затвердіває в статичних умовах після розфасовки продукту. В результаті, в готовому продукті виникає виражена кристалічна структура і, як наслідок, виявляється «крихлива» консистенція. При створенні конструкції маслоутворювачів був розроблений процес отримання продукту із зміненими режимами обігу фаз в продукті і збільшеною тривалістю і інтенсивністю механічної дії на третій стадії процесу маслоутворення. Для збільшення тривалості і інтенсивності механічної обробки продукту застосовується маслообробник спеціальній конструкції із зустрічним рухом турбулізаторів. При цьому зберігається також можливість подальшого охолоджування продукту. В сукупності це дає можливість поліпшити консистенцію готового продукту. Для кращої ергономічності апарату застосовується «комбінований» варіант поєднання пасової передачі на швидкісних скребкових мішалках і прямої передачі від мотор-редуктора на циліндрах з низькою частотою обертання ротора. Всі вказані моделі апаратів застосовуються також для виробництва маргарину. При виробленні маргаринової продукції і модифікованих жирів часто виникає необхідність використання обігріву скребкових мішалок, що обертаються, для запобігання налипання на них тугоплавких гліцеридів. Ця вимога була виконана при розробці нового типу вотатора–кристалізатора. В перелік устаткування входять: маслоутворювачі для виробництва вершкового масла, вотатори для виробництва маргарину, установки для високотемпературної обробки в'язких продуктів, плунжерні насоси, устаткування місткості (для нормалізації високожирних вершків і ін.)

УДК 504:664
С.О. Коваль
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВПЛИВ НА ДОВКІЛЛЯ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

S.O. Koval

INFLUENCE ON THE ENVIRONMENT OF THE FOOD INDUSTRY

Харчова та переробна промисловість, як і багато інших галузей народного господарства, є джерелом негативного впливу на навколишнє середовище. Широка номенклатура різних видів сировини та готової продукції, що випускається, разом з різноманіттям та різним рівнем екологічної безпеки промислових технологій визначає значні відмінності у кількості та забрудненості виробничих відходів [1].

Традиційно вважається що харчові підприємства несуттєво впливають на навколишнє середовище. Перш за все це пов’язано з тим, що сировиною для переробки є природна органічна речовина відходи якої можуть бути досить легко утилізовані. При цьому зазвичай не враховується, яким методом здійснюється така утилізація і чи здійснюється вона взагалі. Найбільший негативний вплив на довкілля створюють м'ясна, цукрова, спиртова та дріжджова галузі харчової промисловості. Надходження забруднених стічних вод, що містять органічні речовини рослинного та тваринного походження, у природні водоймища призводить до погіршення умов життєдіяльності гідробіонтів внаслідок того, що на руйнування цих речовин витрачається кисень, який розчинений у воді і є одним з найважливіших умов життєдіяльності біоти водойм. Так, один літр стічних вод спиртозаводу, м'ясокомбінату або сирзаводу може "зіпсувати" декілька тисяч літрів річкової або ставкової води [2].

На підставі вищесказаного можна зробити наступні висновки і прийняти певні рішення. Так, на мою думку, щоби уникнути найбільш розповсюджених проблем із навколишнім середовищем варто у подальшому забезпечувати підприємства високоякісною і екологічно безпечною продовольчою сировиною; вдосконалювати та розробляти нові методики та підходи до безвідходних та екологічно чистих технологій харчових продуктів; створити належну суспільну довіру у громадян (це може значно підвищити економічні можливості того чи іншого підприємства); у кожного підприємства повинен бути екологічний паспорт, документ який містить характеристику взаємовідносин підприємства з навколишнім середовищем, а саме:

— загальні відомості про підприємство;
— загальні відомості про використану сировину;
— написання технологічних схем виробництва основних видів продукції, схеми очищення стічних вод і аеровикидів, їх характеристики після очищення;
— дані про тверді та інші відходи;
— перелік планованих заходів, спрямованих на зниження навантаження на навколишнє середовище, з зазначенням термінів, обсягів витрат, питомих і загальних обсягів викидів шкідливих речовин до і після здійснення кожного заходу.

Література

1. Особливості впливу підприємств харчової промисловості на навколишнє середовище. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://econf.at.ua/.
2. Екологія: Харчова промисловість. [Електронний ресурс]. — http://www.childflora.org.ua/.

УДК 637.3
О.І. Кравець, канд. техн. наук., А.С. Ваверчак
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛООБМІНУ МІЖ МАТЕРІАЛОМ ТА СУШИЛЬНИМ АГЕНТОМ ПРИ РОБОТІ БАРАБАННОЇ СУШАРКИ

O.I. Kravets, Ph.D., A.S. Vaverchak

RESEARCH OF HEAT EXCHANGE BETWEEN THE MATERIAL AND THE DRYING AGENT IN THE DRUM DRYER

Широке застосування барабанні сушарки отримали в хлібопекарній промисловості. Оскільки дана галузь не пред'являє вимог щодо збереження характеристик схожості зерна після сушильного процесу, барабанні сушарки відмінно вписуються в технологічний цикл.

Проте застосування барабанних сушарок для сушіння зерна часто є доволі енергоємним процесом, що не в останню чергу пов’язано із значними втратами тепла в навколишнє середовище та недостатньо інтенсивним тепло-масообміном між сушильним агентом та зерном.

Досліджено зміну температури сушильного агенту та матеріалу по довжині барабану сушарки при прямотечійній компоновці. Результати лосліджень представлені у вигляді графіка на рисунку.

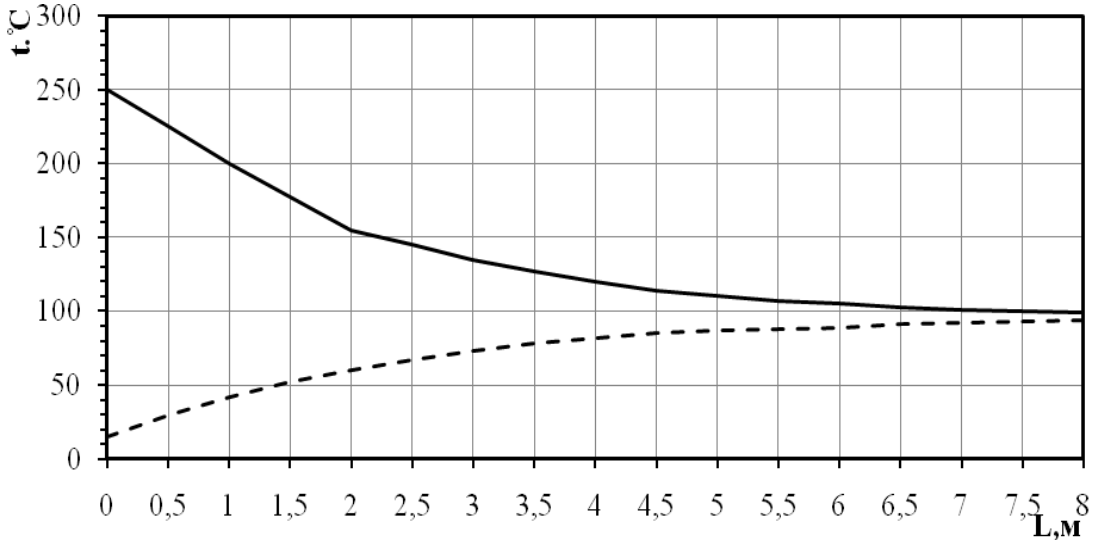


Рисунок 1. Зміна температури сушильного агенту та матеріалу (зерна пшениці) по довжині барабанної сушарки

З рисунка помітно, що у першій половині довжини барабану відбувається стрімке зниження температури сушильного агенту, це одночасно пов’язано із великою різницею температур між матеріалом та сушильним агентом та із інтенсивним випаровування вологи.

Чим більша площа поверхні матеріалу, тим швидше відбувається теплообмін із сушильним матеріалом.

Представляє інтерес дослідження зміни температури сушильного агенту та матеріалу в залежності від частоти обертання барабану та від виду насадки, що застосовується для рівномірного розприділення матеріалу.

УДК 658.8:608.5
Г.Й. Островська, канд. екон. наук, доц., Ю. А. Будна, В.-Х. В. Олексій
Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя, Україна

НАНОТЕХНОЛОГІЇ В СФЕРІ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

H. Y.Ostrovska,Ph.D, Assoc. Prof., Y. A. Budna, V.-Kh. V. Oleksii
NANOTECHNOLOGIES IN RESTAURANT ECONOMY

В умовах становлення економіки, заснованої на знаннях, гастрономія набула високого рівня розвитку та досягла статусу кулінарного мистецтва за рахунок таких основних чинників, як: зростання споживчого попиту, використання сучасних технологій та впровадження інноваційного устаткування, випуску нової кулінарної продукції, зростання рівня інтелектуального потенціалу особистості та суспільства загалом. У цьому контексті зазначимо, що на сьогодні в світ високої кухні прийшла така суперсучасна технологія, як молекулярна гастрономія, інакше кажучи, молекулярна кухня. Останніми роками спостерігаємо, що цей світовий тренд стає популярним серед справжніх гурманів – з'являються профільні ресторани, нові рецептури. І, оскільки в цій сфері відсутні єдині стандарти, тому набуває значення творчий підхід, що поєднує традиційну регіональну кухню з новими технологіями і натхненням[1, с. 26].

Цей кулінарний тренд заснований на використанні напрацювань молекулярної гастрономії – наукової дисципліни, що вивчає фізичні і хімічні процеси, які виникають при приготуванні їжі. Молекулярна гастрономія досліджує механізми трансформації всіх інгредієнтів в кулінарії – фізичні аспекти взаємодії продуктів і рідин, теплопровідність, конвекцію, стабільність смаку, проблеми розчинності, дисперсію, співвідношення текстури / смаку та інші процеси. До кола її інтересів входять також соціальні, технічні та естетичні складові кулінарних і гастрономічних явищ.Молекулярну гастрономію називають науковою або сучасною кулінарією (modernistcuisine).

Базисом, на якому виросло це гастрономічне диво, є наукові напрацювання професора фізики Оксфордського університету Н. Курті та французького хіміка Е. Тиса, докторська дисертація якого мала таку ж назву. Цими ж дослідниками у 1988 р.було введено в ужиток термін «молекулярна гастрономія».Послідовники та учні Е. Тиса: Ф. Адріа (ресторан «ElBulli» Іспанія), Х. Блюменталь (ресторан «TheFatDuck», Великобританія), М. Брас (ресторан «MichelBras», Франція), П. Ганьер (ресторан «PierreGagnaire»,Франція). Зазначимо, що в Україні новим незвичним кулінарним напрямом зацікавилися лише у 2013 р.

Основне, найбільш ємне визначеннямолекулярної кухні запропонував один із сучасних її прихильників, каталонський кухар Ф. Адріа. За його словами, молекулярна кухня – це не спроба нагодувати публіку неймовірною нісенітницею та шокувати консервативних гурманів, а підхід до приготування їжі на основі знань, які дає фундаментальна наука, узагальнюючи всілякі кулінарні феномени, що відбувалися протягом всієї історії гастрономічного мистецтва, і сучасні інноваційні технології. На сьогодні ФерранАндріа вважається Сальвадором Далі сучасної кухні та «гордістю нації».

Поняття «молекулярна гастрономія» і «молекулярна кухня» часто використовують як синонімічні. Однак учені наполягають на розділенні цих понять. Молекулярну кухню пов'язують з кухарями, які використовують нові інструменти, інгредієнти і методи в кулінарії – рідкий азот, їстівні гелі і різне устаткування, яке зазвичай застосовується в наукових лабораторіях.Використання досягнень

молекулярної гастрономії, в процесі приготуванні їжі, дає можливість створювати страви, які здаються дивними, але при цьому несподівано чудовими. Дуже часто це стосується інтеграції того, що є вже відомим, у щось абсолютно нове.

У молекулярній кухні використовується низка незвичайних технік, інструментів та інгредієнтів. Розглянемо найпопулярніші з них.

Серед найбільш вживаних технік виокремимо такі:сферифікація – для виробництва ікро-подібних сфер з новими ароматами (яблука, оливкового масла тощо); використання емульгаторів; ароматизація сервірувального посуду або самої їжі; химерний або авангардний стиль презентації; незвичайні смакові комбінації, такі як поєднання гострого і солодкого смаку; флеш-заморожування; покращений контроль температури приготування їжі; створення нових харчових текстур (гелів, пін тощо); використання мікрохвильової печі для створення холодних або навіть заморожених зовні страв, але з гарячою рідиною всередині; приготування їжі під високим тиском; використання потужного устаткування для змішування (наприклад, ультразвукового перемішування для створення емульсій).

Інструментами молекулярної кухні є рідкий азот для флеш-заморожування, без утворення великих кристалів льоду; анти-сковорідка для охолодження і заморожування; контрольовані водяні ванни для низькотемпературного варіння; харчовий дегідратор; центрифуга; шприц для наповнення різноманітними начинками; ультразвук; вакуумна машина; скороварки;pH-метри; настільні дистилятори.

У цьому контексті популярними є такі інгредієнти, як:гелеоутворюючі агенти, зокрема метилцелюлоза; замінники цукру; емульгатори, зазвичай соєвий лецитин і ксантанова камедь;антипригарні засоби; ферменти; двоокис вуглецю – для додавання бульбашок і утворення піни;гідроколлоїди, зокрема крохмаль, желатин, пектин і натуральні смоли, що використовуються як загусники, гелеутворюючі агенти, емульгатори та стабілізатори, які іноді необхідні для спінювання.Інгредієнти, що використовуються в молекулярної кухні, ще називають текстурами, які дають змогу змінити зовнішній вигляд страви, не змінюючи його смак і аромат.

На основі вищесказаного можна зробити висновки, що нова гастрономічна мода – молекулярна гастрономія, яка активно розвивається у світі, для України є новою тенденцією.Та попри все, використання молекулярної гастрономії в нашій країні та в українських ресторанах поки що не дуже поширене. Значна частина вітчизняних споживачів не сприймає молекулярну кухню з зацікавленістю.Це пов’язано з низьким рівнем обізнаності споживачів.Емоції – шок, подив і насолода – ось мета, яку переслідує «modernistcuisine»!Тому запропонувати таку ексклюзивну страву споживачам традиційних ресторанів як суп у вигляді суфле, піну з лосося, полуничну яєчню чи апельсинові спагеті, морозиво зі смаком шинки,каву у вигляді печива або ж чай-желеє досить доцільним. Таким чином, ті українські ресторатори, які вчасно зрозуміють переваги молекулярної гастрономії, зможуть підняти свої заклади гостинності на якісно новий рівень.

Література

1. Островська Г.Й. Особливості розвитку готельно-ресторанної справи: кухні народів світу. Навчальний посібник. / Г.Й. Островська. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2018. – 268 с.

УДК 664.8.047
М.В. Поцелуйко, О.В. Бендерська, канд. техн. наук, В.В. Шутюк, докт. техн. наук, проф.
Національний університет харчових технологій, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПОПЕРЕДНЬОГО ОБРОБЛЕННЯ НА ТРИВАЛІСТЬ ВЯЛЕНЯ ТОМАТІВ

M.V. Poceljuko, O.V. Benderska, Ph.D., V.V. Shutyuk, Dr., Prof.
RESEARCH IMPACT INVESTIGATION ON DURATION OF TOMATO FROGING

Консервовані томати – продукт який за своїми органолептичними та фізико-хімічними показниками максимально наближаються до свіжих плодів. Нині асортимент продуктів переробки томатів надзвичайно різноманітний. Сучасні технології перероблення крім традиційних продуктів орієнтовані на розроблення та впровадження у виробництво нових видів продукції [1].

В Україні щорічно для вирощування помідорів відводяться площі більше за 80 тис. га. Україна входить в топ 15 найбільших в світі виробників томатів, займає 12-те місце в світі за обсягами промислової переробки цієї культури. Зовсім недавно з'явився новий вид продукції – томат в'ялений, який також має значний успіх і популярність і в нашій країні. В'ялені томати готують як в домашніх умовах, так і купують в магазинах. Отримання якісного продукту передбачає дотримання таких технологічних параметрів, як температура сушіння, час і спосіб бланшування та сульфітації [2].

В якості сировини використовували грунтові томати сортів Астерікс та Суомі середньою масою плоду 60…90 г. Хімічний склад томатів становив, %: сухих речовин – не менше 6,0; вуглеводи – 4,2; харчові волокна – 0,8 і білки –0,6.

Результати досліджень бланшування парою половинок томатів показали що до 60 с температурного оброблення помітних змін в шкірці та м'якоті не має, але дальше спостерігається руйнування продукції. З перебігом часу бланшування також відбувається часткове знебарвлення томатів та зниження вмісту вологи. Часткове зниження вмісту вологи може бути пов'язане з розм'якшенням та частковим приготуванням тканин, що робить клітинні мембрани більш проникними для передачі вологи. Втрата клітинної вологи під час попередньої обробки бланшуванням призводить до зменшення часу подальшого сушіння.

Дослідження впливу сульфітації сировини перед в'яленням показують, що дана технологічна операція позначається на концентрації діоксиду сірки, кольорі та регідратаційних властивостях в готовому продукті. Так за виключенням негативного впливу за рахунок збільшення концентрації сірки в продукті регідратаційні властивості та досягнення бажаного кольору покращуються.

Висновок. В більшості аспектів попереднє оброблення томатів має позитивний вплив на тривалість сушіння і якість готової продукції. Так, томати попередньо бланшовані парою та сульфітовані швидше сушаться, мають кращі регідратаційні властивості та колір. Негативними є можливість розварювання під час бланшування та збільшення шкідливих домішок за рахунок сульфітації.

Література.

1. Безусов А.Т. Аналіз сучасних методів переробки томатів / А.Т. Безусов, О.В. Тоценко // Харчова наука і технологія. – 2017. – Т. 11, Вип. 2. – С. 45–55.

2. Сучасні тенденції розвитку наукових досліджень в сушильних технологіях / В. В. Шутюк, С. М. Василенко, О. С. Бессараб, В. П. Василів // Науковий вісник НУБіП України. – К., 201 З. - Вип. 185, Ч. 1. – С. 278-287.

УДК 664.04

В.Р. Сельський, канд. біол. наук, доц., П.М. Павлусик
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

КОРИСНІ ВЛАСТИВОСТІ ЯБЛУК, ЇХ ВИКОРИСТАННЯ У ВИРОБНИЦТВІ СОКІВ

V.R. Selskyi, Ph.D, Assoc Prof., V.M. Pavlusyk

USEFUL PROPERTIES OF APPLES, THEIR USE IN THE JUICE PRODUCTION

Яблуня має таке значення серед плодових культур, як наприклад пшениця серед зернових злаків. Світове значення яблунь не випадкове. Дуже багато у неї переваг: врожаї приносить великі, зимостійка і порівняно довговічна.

При доброму догляді з однієї яблуні можна одержати 500 кг плодів.

Що до хімічного складу, то в яблуках містяться необхідні цукри, переважно фруктоза, яблучна і лимонна кислоти, такі мінеральні речовини як залізо, кальцій, мідь, ряд вітамінів, особливо С і Р.

блука надзвичайно багаті важливими антиоксидантами, флаваноїдами, харчовими волокнами, які можуть допомогти зменшити ризик розвитку раку, гіпертонії, діабету та серцевих захворювань.

Багато наукових досліджень свідчить про те, що яблука цілком можуть бути для вас одним із найбільш здорових продуктів, які ви можете включити у свій щоденний раціон, їх вважають «чудо-їжею».

В 1960 році Американське об’єднання стоматологів запропонувало дещо незвичне застосування яблук. Після багатьох спостережень вони дійшли висновку, що яблуко відмінний засіб для чищення зубів. Якщо з’їсти яблуко, а потім пополоскати рот, то можна обійтися без щіточки.

Батьківщиною домашньої яблуні є Казахстан, де вони до цих пір зустрічаються у дикому вигляді.

Серед країн найбільшими виробниками яблук є Китай, ЄС і США.

У консервуванні яблука використовують у значних об’ємах для виробництва соків, компотів, варення, джему, повидла.

Вміст соку у плодах досить високий, в зерняткових – до 90 %. Але з ряду причин при вичавлюванні соку вдається вилучити лише 60-78 %, а у деяких видів плодів не можна навіть одержати і такого виходу.

Вважають, що головною перешкодою для видобування соку є не пошкоджена цитоплазма. Тому важливо зруйнувати цитоплазматичні оболонки більшості клітин.

Для цього використовують біофізичні методи – механічні, теплові, дію електричного струму і інші.

Повний вплив на стійкість цитоплазми має частка пектинових речовин і вміст вологи, зокрема, колоїдно-звязаної.

Метою наших досліджень було використання також методів впливу для збільшення руйнування клітин, а відповідно і соковіддачі, як обробка різних сортів яблук НВЧ – енергією, нагріванням, заморожуванням.

У процесі досліджень визначали вміст пектинових речовин, форми зв’язку вологи у різних сортах яблук.

Проводили органолептичну оцінку якості соків з яблук різних сортів.

УДК 664.34
О.Я. Сиротюк
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА МАЙОНЕЗУ

O.J. Syrotuk

THE INTENSIFICATION OF MAYONNAISE PRODUCTION PROCESS

Майонез є одним з найпоширеніших промислово виготовлених соусів у світі, оскільки підходить практично до будь-якої страви. Цей продукт являє собою дрібнодисперсну сметаноподібну емульсію типу «масло у воді», приготовану з рафінованої дезодорованої рослинної олії з додаванням білкових, смакових компонентів і прянощів. Завжди пильна увага приділялася питанням якості харчових продуктів, сьогодні зокрема важливим є створення якісних продуктів функціонального призначення, які приносять користь здоров'ю людини та покращують фізіологічні процеси в організмі.

Деякі з основних видів функціональних інгредієнтів входять в рецептури майонезної продукції, а інші вивчаються. До них відносяться харчові волокна, вітаміни, мінеральні речовини, поліненасичені жири, антиоксиданти, олігосахариди, а також група, що включає мікроелементи, біфідобактерії та ін. [1].

Виробництво багатьох продуктів механізовано, але без врахування реологічних характеристик продуктів, які є необхідними для проектування машин і апаратів. Відомі закономірності реологічних характеристик дозволяють впливати на структуру і якість продуктів шляхом внесення різних добавок та регулювання режимів та способів обробки продукту. Виробництво майонезу супроводжується складними фізико-хімічними, біологічними, тепловими та механічними процесами: нагріванням, перемішуванням, гомогенізацією, охолодженням та транспортуванням продукту і т.п., які суттєво залежать від його реологічних властивостей [2].

Вибір раціональних режимів експлуатації технологічного обладнання, що застосовують для виготовлення майонезу, залежить від багатьох факторів, в тому числі та від реологічних характеристик оброблюваного продукту. Знання цих характеристик дозволяє науково обґрунтовано розраховувати та правильно вибирати обладнання.

Дослідження реологічних властивостей майонезу та закономірностей їх зміни дозволить розв’язати проблеми інтенсифікації та оптимізації цілого ряду технологічних процесів виробництва такого типу продуктів, а також визначити кінематичні, динамічні, геометричні та інші параметри обладнання

Серед основних реологічних властивостей майонезу, що мають суттєвий вплив на теплові та гідромеханічні процеси при його виробництві є в'язкі властивості та дотичні напруження.

Отже, для визначення оптимальних умов роботи обладнання, чи при розробці нових видів необхідні відомості про в’язкість майонезу на різних стадіях його виробництва, а числове значення градієнту швидкості зсуву обумовлено геометричними та конструктивними параметрами змішувального пристрою та частотою обертів.

Література.

1. Пустарнакова И.А. К вопросу о функциональности майонезной продукции/ И.А. Пустарнакова., А.В.Берестова, Л.В.Межуева, И.А. Пустарнакова // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2.

2. Арет В.А. Физико-механические свойства сырья и готовой продукции./ В.А. Арет, Б.Л. Николаев, Л.К.Николаев.// Учебное пособие. СПб.:ГИОРД,2009.-448 с.

УДК 637.23.24+637.233.68
І.М.Хомета, С.В.Звіжинський
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ І РОБОТИ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ РОЗДІЛЕННЯ СУСПЕНЗІЙ КРОХМАЛЬНОГО ВИРОРБНИЦТВА

I.M. Khometa, S.V.Zvizhyns'kyy

THE IMPROVEMENT OF THE DESIGN AND EQUIPMENT WORK FOR SUSPENSIONS DISTRIBUTION OF STARCH PRODUCTION

В даний час при виробництві крохмалопродуктів часто зустрічається необхідність виділити частину рідкої фракції для того, щоб збільшити густину або видалити сокову воду, видалити розчинні речовини і т. д. Якщо компоненти суспензії різні за густиною, таке розділення можна здійснювати відстоюванням або за допомогою центрифуг.

Центрифуга включає корпус, в якому розміщений відстійний барабан і диск, закріплений на порожнотілому валу, в якому знаходиться живильна труба. На порожнотілому валу закріплений шків, який через клинопасову передачу з'єднаний з приводом. На протилежному кінці центрифуги розміщений вал, який з одного боку з'єднаний з редуктором, а з другого – з конічним барабаном.

Звільнений з клітин картоплі при його подрібненні клітковий сік є сумішшю розчинених в воді білків, амінокислот, цукру, мікроелементів, вітамінів та інших речовин. Для раціонального використання тих цінних речовин та покращеної якості виготовлюваного крохмалу і збільшення його виходу клітковий сік виділяють в концентрованому вигляді. Тривалість взаємодії кліткового соку з крохмалом викликає потемніння і зменшує в'язкість отриманого з нього клейстера. Виділення кліткового соку на початку виробничого процесу зменшує піноутворення на наступних операціях, збільшує продуктивність технологічного обладнання і насосів, сприяє послідовному використанню процесових вод і значному скороченню кількості стічних вод.

Враховуючи швидкохідність центрифуг і властивості окремих компонентів картопляної кашки, необхідно повністю відводити з центрифуги клітковий сік і зневоднену кашку. Клітковий сік здатен утворювати стійку піну. Для зменшення кількості утвореної піни необхідно виключати підсочування повітря в живильних комунікаціях і забезпечити неперервний відвід кліткового соку.

Для забезпечення постійного відведення клітинного соку з центрифуги і транспортування його на наступну технологічну операцію в конструкції машини передбачений спеціальний вузол – напірний диск. Робота його заключається на використанні гідростатичного напору кліткового соку, який виходить з центрифуги.

Обезводнена на центрифугах кашка представляє собою липкий тістоподібний продукт. При центрифугуванні він з великою силою вдаряється об стінки камери вивантаження осаду і поступово на них нарощується. Це може призвести до накопичення його в камері вивантаження і підпору обертального ротора. Для усунення цього недоліку в камеру підводиться вода, з допомогою якої осад переміщається в приймальний збірник. Основна вимога до центрифуг зводиться до того, щоб виділити з кашки як можна більше клітинного соку з найменшими втратами вільного крохмалю.

Тому удосконалення проходить в напрямку розробки нових поколінь установок, які б дозволяли збільшувати продуктивність, поліпшувати питомі показники використання площі, скоротити витрати матеріалів на їх виготовлення, а також розширити сферу їх застосування. Крім того, сучасні центрифуги повинні забезпечувати необхідний діапазон варіювання технологічних режимів, які і визначають якість готового продукту.

УДК 637.146.1
А.О.Шум доц., О.М.Крупа.
Тернопільський національний технічний університет імвана Івана Пулюя, Україна

ВИКОРИСТАННЯ НАТУРАЛЬНИХ СМАКО-АРОМАТИЧНИХ НАПОВНЮВАЧІВ В КИСЛОМОЛОЧНИХ НАПОЯХ

A.O. Shum Assoc. Prof, O.M.Krupa.

APPLICATION OF NATURAL FLAVORS IN FERMENTED MILK

В сучасних складних екологічних умовах існує потреба покращення структури харчування населення. Це можна виправити підвищенням біологічної та харчової цінності продукції. Дуже часто в якості наповнювачів кисломолочних продуктів застосовують «штучні» продукти та «штучні» добавки. Їх недоліком є погана засвоюваність та шкідливий вплив на здоров'я людей. Актуальним є розроблення нових видів кисломолочних напоїв, які містять збагачений склад, з вмістом речовин, що створюють лікувально-профілактичну дію [1,2].

Використання ячмінно-солодового екстракту як рецептурної частини продукту сприяє вирішенню однієї з проблем молочної промисловості – створення технологій нових кисломолочних продуктів з комбінованим складом сировини. Таким продуктам характерна підвищена харчова і біологічна цінність без додавання цукру. Концентрація ячмінно-солодового екстракту впливає на фізико-хімічні показники молочної основи: кислотність, вміст вологи, вологоутримуючу здатність.

Стевія – натуральний підсолоджувач, який доцільно використовувати в оздоровчих цілях, особливо при ожирінні та цукровому діабеті. Використовуючи підсолоджувач «Стевіясан» можна отримати низькокалорійні кисломолочні продукти, яким характерні: оригінальний смако-хімічний склад та підвищена біологічна цінність.

Екстракти, що використовуються в харчовій промисловості надають кисломолочним напоям оригінальні смако-ароматичні властивості. За допомогою рослинних екстрактів покращують органолептичні показники харчових продуктів за рахунок вмісту природних барвників і ефірних олій. А рослинні компоненти, які містять антиоксиданти мають здатність подовжувати термін зберігання кисломолочних напоїв.

Введення пшеничних висівок в кисломолочні продукти сприяють отриманню комбінованого продукту, що володіє характерними для кисломолочних продуктів органолептичними показниками, збалансованим складом і функціональними властивостями.

Таким чином, удосконалення технологій кисломолочних напоїв із застосуванням нових видів рослинної біологічно цінної сировини є перспективним напрямком в харчовій індустрії.

Література

1. The influence of cryopowder "Garbuz" on the technology of curds of different fat content / Gutyj B., Hachak Y., Vavrysevych J., Nagovska V. // EasternEuropean Journal of Enterprise Technologies. 2017. Vol. 2, Issue 10 (86). P. 20–24. doi: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2017.98194

2. Substantiation of the method of protein extraction from sheep and cow whey for producing the cheese "Urda" / Bilyk O., Slyvka N., Gutyj B., Dronyk H., Sukhorska O. // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2017. Vol. 3, Issue 11 (87). P. 18–22. doi: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2017.103548

УДК 664
Ю.А. Щур
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОБГРУНТУВАННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ, ЗАЛЕЖНО ВІД МІКРОБІОЛОГІЧНОГО СКЛАДУ МОЛОКА-СИРОВИНИ

Y.A. Rat

RATIONALE FOR MICROBIOLOGICAL RESISTANCE OF DARY PRODUCTS, DEPENDING ON THE MICROBIOLOGICAL COMPOSITION OF RAW MILK

Молоко та молочні продукти становлять основу раціону для більшості людей. При значній користі молока та молочних продуктів вони також є добрим поживним середовищем для розвитку патогенних мікроорганізмів і, якщо порушено санітарні умови його одержання, зберігання та переробки, то вони можуть ставати причиною різних захворювання [1]. Якість та безпечність продуктів харчування визначається комплексом органолептичних, фізико-хімічних і мікробіологічних показників. Для того щоб оцінити мікробіологічну безпеку будь-якого продукту, необхідно визначити і встановити для нього мікробіологічні нормативи та показники [2]. Мікробіологічні показники встановлюють для таких груп і видів мікроорганізмів, які характеризують загальний санітарно-епідеміологічний стан продукту, умови його виробництва, зберігання і реалізації. У якості обов'язкового оцінюючого критерію ВООЗ визначила контроль кількості мезофільно-аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАнМ), коліформних бактерій (бактерій групи кишкових паличок), а також відсутність патогенних мікроорганізмів. Проте, для довготривалого зберігання молочних продуктів важливе значення має кількісний вміст залишкової мікрофлори у пастеризованому молоці, яка в основному переставлена термостійкими бактеріями. Метою даної роботи було дослідити мікробіологічний склад молока-сировини та визначити стійкість молочних продуктів (йогурту) під час його зберігання.

При дослідженні молока-сировини виявили, що кількість МАФАнМ становила від 312 до 380 тис. КУО/см^3, тобто молоко відносилося до першого ґатунку згідно ДСТУ 3662-2018. Кількість термостійких мікроорганізмів у молоці-сировині становила 15,2±1,1 тис. КУО/см^3. Встановлено, що у пастеризованому молоці після застосування теплової обробки за температури 74±1 °С протягом 40±5 секунд, виявлялися МАФАнМ в кількості 5,8±0,3 тис. КУО/см^3, титр коліформних бактерій становив більше 10 см^3, а термостійкі мікроорганізми становили 9,3±0,8 тис. КУО/см^3. Під час холодильного зберігання (+ 6 °С) йогурту виготовленого з такого молока виявлено, що йогурт не витримував термін зберігання у якому вміст термостійких мікроорганізмів перевищував 10 тис. тис. КУО/см^3.

Література

1. Мікробіологічні нормативи ефективності технологій одержання молока сирого екстра-ґатунку / М.Д. Кухтин // Ветеринарна медицина України. 2008. №2. С. 45–46.

2. Організація ветеринарно-санітарного контролю виробництва молока коров'ячого на фермі відповідно до вимог СОТ / В. Касянчук, О. Бергілевич, Я. Крижанівський, М. Кухтин // Ветеринарна медицина України. 2006. №7. С. 38-40.

УДК 664.729

В. Р. Яцуляк, Р.І. Михайлишин, канд. тех. наук
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВПЛИВ ВОЛОГОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ НА ЇЇ МУКОМЕЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ

V.R. Yatsuliak, R.I. Mykhailyshyn, Ph.D.

THE INFLUENCE OF MOISTURE OF WHEAT GRAIN ON ITS FLOUR PROPERTIES

В даний час на підприємствах харчової промисловості, а такожінших галузей відбуваються роботи по частковій, комплексній іповній автоматизації технологічних процесів. Впроваджуютьсяпрогресивні схеми переробки продукції, які не можуть бутиздійсненими без сучасних засобів автоматизації.В останні роки відбулися значні зміни в масштабах і рівніавтоматизації технологічних процесів. Застосовуються новітнівимірювальні, технічні засоби й системи керування. Створюютьсята впроваджуються в харчову індустрію технологічні комплекси наоснові використання мікропроцесорної техніки.

Воднотеплову обробку зерна (ВТО) у мукомельному виробництві використовують для направленої зміни технологічних властивостей зерна з метою створення оптимальних умов переробки його в муку. Поряд з очисткою зерна від домішок воднотеплова обробка є основою його підготовки до помелу. Зерно, яке поступає на підприємства, зазвичай має невелику вологість, структурно-механічні властивості ендосперми і оболонок відрізняються незначно. Тому розділити їх важко і результати обробки такого зерна получаються невисокими[1].

В технології виробництва муки воднотеплову обробку зерна здійснюють для того, щоб підвищити міцність оболонок і знизити міцність ендосперму з метою ефективного його вилучення в найбільш чистому виді. При воднотепловій обробці змінюються і біохімічні властивості зерна і виробленої з нього муки: знижується зольність муки, підвищується вихід і поліпшується якість клейковини, зростає активність ферментів. Ефективність вказаних змін залежить як від вихідних технологічних властивостей зерна, так і від застосованих методів і режимів воднотеплової обробки, яку ще називають кондиціюванням. На Рис. 1 наведена класифікація методів ВТО, яка базується на особливостях використання температурного фактора при обробці зерна [2].

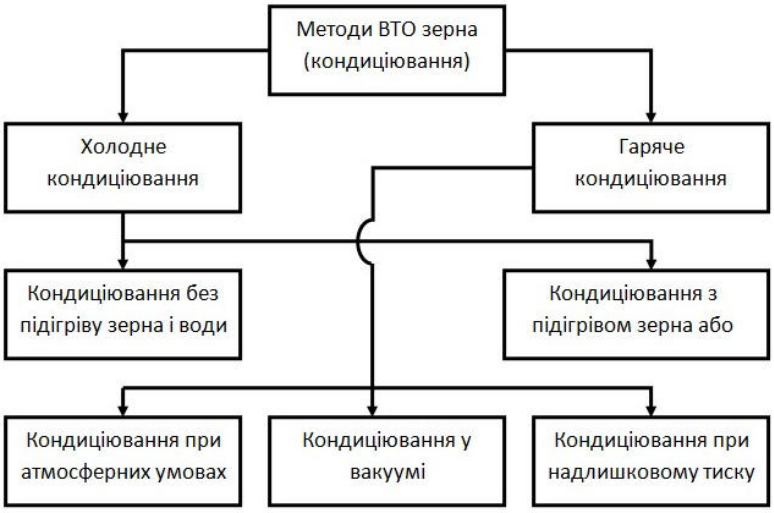


Рисунок 1. Класифікація методів воднотеплової обробки зерна

Одним із шляхів вирішення проблеми якості борошна на мукомельних підприємствах є вдосконалення процесу зволоження зерна перед помелом і поліпшення його мукомельних властивостей.

Після експериментальних дослідів, які проводились в умовах лабораторії філії «Тернопільський комбінат хлібопродуктів», аналізуючи дані, становиться ясно, що сама оптимальна вологість зерна I драної системи рівна 17%, так як при цій вологості получаються самі оптимальні показники кількості і якості готової продукції: вологість муку вищого сорту – 15%, першого сорту – 14,8%, манної крупи – 15,4%, кількість муки вищого сорту –20,5%, манної крупи – 4%, загальний вихід муки – 75,5%. Відхилення вологості зерна на I драній системі в більшу або меншу сторону приведе до зниження ефективності переробки зерна пшениці.

Для дослідження по визначенню впливу вологості на кут внутрішнього тертя на спіральному шнеці використовувалась установка для формування конуса із сипучих матеріалів і замір параметрів цього конуса. На основі проведених вимірювань були побудовані графіки впливу вологості зерна на кут внутрішнього тертя зволожувача (Рис. 2) і висота матеріалу в зволожувачі (Рис. 3). Із рисунка 2 видно, що при збільшенні вологості відбувається різке зростання кута внутрішнього тертя зволожувача. Це можна пояснити тим, що збільшуються сили зчеплення між окремими частинками. По досягненню вологості зерна 15% кут внутрішнього тертя складає 38,4. Коли вологість збільшується до 16,5 – 17,1%, кут внутрішнього тертя не тільки не росте, а й спостерігається його подальше незначне зменшення.

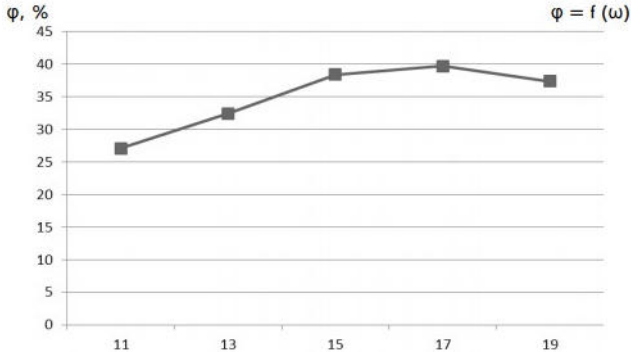


Рисунок 2. Вплив вологості зерна на кут внутрішнього тертя

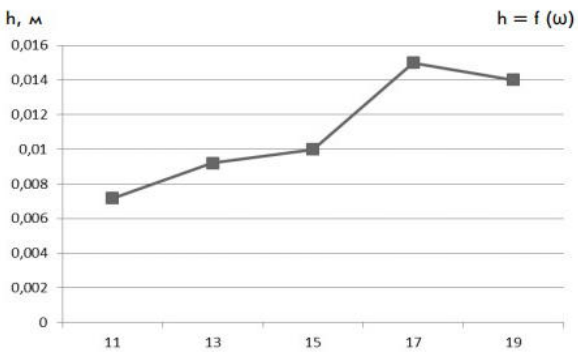


Рисунок 3. Залежність висоти насипного конуса від вологості зерна

Аналогічна ситуація спостерігається і по впливу вологості зерна на висоту слою матеріалу в зволожувачі (Рис. 3). Згідно рисунку 3 оптимальна вологість при максимальній продуктивності перед I драною системою ω=15%. В цьому випадку кут внутрішнього тертя φ=37,4º.

Отже, сама оптимальна вологість зерна I драної системи рівна 17%, так як при цій вологості були отримані самі оптимальні показники кількості і якості готової продукції: вологість муку вищого сорту – 15%, першого сорту – 14,8%, манної крупи – 15,4%, кількість муки вищого сорту –20,5%, манної крупи – 4%, загальний вихід муки – 75,5%. Відхилення вологості зерна на I драній системі в більшу або меншу сторону приведе до зниження ефективності переробки зерна пшениці. Але проведені дослідження вказують на оптимальну вологість при максимальній продуктивності перед I драною системою ω=15%. В цьому випадку кут внутрішнього тертя φ=37,4º.

Література

1.Егоров Г.О., Мельников Е.М., Журавлев В.Ф. Технология и оборудование мукомольно-крупяного и комбікормового производства. – М.: Колос, 1979. – 368 с.

2.Мерко І.Т., Моргун В.О. Наукові основи і технології переробки зерна. – Одеса, 2001. – 348 с.

УДК 664.653
Т.В. Білик
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ЗАМІШУВАННЯ РІЗНИХ ВИДІВ ТІСТА

T.V. Bilyk

FEATURES OF MIXING OF DIFFERENT DOUGH TYPES

Процес тістоутворення має основне значення, оскільки він передує цілому ряду наступних операцій (формування, вистоюватння, випічка тощо), специфічних при отриманні готових виробів.

Структура випечених виробів закладається і формується головним чином на стадії тістоутворення. Досягається при цьому однорідність структури тіста, ступінь її структурованості і, отже, якість тіста і готових виробів залежать від якості системи, отриманої в процесі утворення структури тіста.

Для вироблення борошняних кондитерських виробів в кондитерському і хлібопекарському виробництві застосовується тісто різних видів.

Кожен вид тіста готується за своєю технологією, що забезпечує отримання готового виробу з заданими властивостями.

За характером структури тісто різних видів борошняних кондитерських виробів можна розділити на три основні системи: пружнопластично-в'язкі системи (дріжджове, затяжне, галетне, крекерне тісто); пластично-в'язкі системи (цукрове, пісочне тісто); слабоструктуровані системи (вафельне, бісквітне тісто).

Перша обов'язкова мета операції замісу тіста - утворення однорідної у всій масі системи, що складається з борошна, води, цукру, жиру та інших компонентів.

Головне в процесі тістоутворення - формування необхідної структури тіста і отримання системи з заданими властивостями.

Виділяють лише дві основні групи - дріжджове (кисле) і бездріжджове (прісне). Ці дві групи тіста відрізняються рецептурою і технологією замісу.

Дріжджове тісто. Виготовляють шляхом додавання дріжджів, які допомагають тісту збільшитися в об’ємі. В процесі бродіння тісто наповнюється бульбашками повітря і газу (іноді дріжджове тісто називають кислим).

Прісне (бездріжджове) тісто. Готується без дріжджів, тому не потрібно витрачати час на те, щоб тісто підійшло. Хоча, в ідеалі, краще трохи почекати і лише потім розгортати його і готувати.

Листкове тісто. У його склад входить рослинна олія, також ключова особливість - це метод його розкатування. Після того, як тісто замісили, його дуже тонко розкатують (до 1 - 3 мм), далі тісто складають навпіл і знову розгортають. Цю процедуру повторюють неодноразово.

Пісочне тісто. У нього додають велику кількість вершкового масла або маргарину, всі інгредієнти повинні бути охолодженими, щоб не постраждала якість тіста. Чим більше жиру і цукру, тим тісто буде більш розсипчастим. Тісто мнуть, злегка охолоджують і розгортають. Таке тісто добре підходить для приготування пиріжків, кексу і печива. Бісквітне тісто. Особливість бісквітного тіста - це збиті білки і розтерті з цукром жовтки, які акуратно змішують з борошном. Млинцеве тісто. Це рідке тісто годиться для приготування млинців і оладок. Після змішування всіх інгредієнтів тісто має почекати пару хвилин.

УДК 637.024
С.В. Каземир
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

РОТОРНО-ВИХРОВІ АПАРАТИ ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ ЕМУЛЬСІЙ

S.V. Kazemyr

ROTARY-VORTEX DEVICES FOR EMULSIONS

Роторно-вихрові апарати циркуляційним контуром є досить поширеними і перспективними з точки зору енергетичних витрат представниками технологічного обладнання і мають чимало переваг над своїми попередниками - апаратами зі стаціонарною камерою.

В роторно-вихрових апаратах спостерігається ефект гомогенізації, який досягається за рахунок роботи ротора з великим числом обертів і дії на суміш значних тангенційних зусиль. Багатократна циркуляція оброблюваного продукту контуром дозволяє забезпечити необхідну глибину гідромеханічної обробки .

Роторно-вихрові апарати для одержання емульсій застосовуються в різних галузях промисловості. Зокрема, в хімічній промисловості найбільшого застосування вони отримали при виробництві мінеральних мастил.

Відомою є ефективність їх використання для диспергування і змішування, розчинення фракцій. Основним із факторів інтенсифікації процесу є дискретно-імпульсний спосіб внесення енергії, виникнення явищ кавітації і резонансу.

Відомо, що для підвищення ефективності апаратів хімічної технології необхідно вводити велику густину енергії і потужності в об-роблюваний об'єм. Тому апарати повинні створювати такі гідродинамічні умови в оброблюваному середовищі, щоб густина потужності транс-формувалася від середньої безградієнтної до значної імпульсної потужностей.

Слід зазначити, що насосний ефект, який створюється такими роторними апаратами є порівняно незначниим. Тому для забезпечення циркулювання в’язких середовищ їх додатково оснащують насосами.

Для емульгування в’язких сумішей на базі кисломолочних продуктів застосовуються відцентрові емульгаційні пристрої.

Основною задачею процесу перемішування для роторно-вихрових емульсорів при виробництві сиркових мас є:

– забезпечення рівномірності структури оброблюваного продукту

– забезпечення і рівномірного розподілу в об’ємі концентрації структуроутворюючих складників суміші.

В апаратах емульгування в’язких сумішей можна проводити операції з диспергування, перемішування, гомогенізації, емульгування, аерації і термообробки (нагрівання і охолоджування) багатокомпонентних сумішей харчових продуктів різної густини і в'язкості.

Важливою особливістю роботи роторно-вихрових апаратів є те, що значна частина механічної енергії перетворюється на теплову при гідромеханічній обробці, що слід обов’язково врахувати при проектування технологічних режимів оброблення харчової сировини.

УДК 664.69
О.В. Ніщун
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ МАКАРОННИХ ПРЕСІВ

O.V. Nishchun

DESIGN FEATURES OF PASTA PRESS

В умовах виробництва заміс тіста і його формування виконується у шнекових макаронних пресах безперервної дії. Сучасна схема замішування тіста і його формування має безперервний цикл. Спочатку борошно і вода з різними збагачувальними і смаковими добавками рівномірно дозуються в заздалегідь заданому співвідношенні в тістоміс преса, потім інтенсивно перемішуються до отримання однорідної структури. По тому здійснюється екструдування тіста.

Залежно від форми і розміру формуючих отворів матриці отримують пресуванням наступні типи виробів: трубчасті, ниткоподібні, стрічкоподібні і фігурні. Штампуванням виготовляються тільки фігурні вироби плоскої (трикутники, квадратики) або просторової (бантики, вушка тощо) форми.

Процес штампування полягає в висіканні на штампмашині з щільно каліброваної тістової стрічки, відпресованих через спеціальну матрицю, виробів необхідної форми.

Шнекові макаронні преси безперервної дії призначені для приготування тіста і формування з нього сирих макаронних виробів. Основними вузлами сучасних пресів є дозатор борошна і води, тістозмішувача, пресуючий корпус з головкою і матриця. Кожен прес обладнаний системою вакуумування.

Преси розрізняються конструкцією дозатора, числом камер тістозмішувача і їх розташуванням, кількістю пресуючих шнеків, конструкцією пресуючих головок, формою матриць і місцем вакуумування.

Матриця є основним робочим органом преса. Вона являє собою металевий диск (кругла матриця) або прямокутну пластину (тубусна матриця) з наскрізними отворами, профіль яких визначає форму і зовнішній вигляд виробів (трубка, нитка, стрічка тощо).

Матриці виготовляють з антикорозійних міцних матеріалів таких, як латунь ЛС 59-1 (ГОСТ 15527-70), тверда фосфориста бронза БрАЖ9-4л і нержавіюча сталь 1Х18Н9Т (ГОСТ 5949-75). При відсутності нержавіючої сталі її замінюють хромистою сталлю марок 2Х13 і 3Х13 (ГОСТ 5949-75). Круглі матриці встановлюють в шнекових пресах для виробництва коротких виробів, так як її форма забезпечує найбільш ефективне різання таких виробів, винятком є макаронний прес ЛПЛ-2М, де кругла матриця має більш широке призначення. Розміри матриці залежать від продуктивності преса. У пресах ЛПЛ-2М використовують матриці діаметром 298 мм, в пресах Б6-ЛПШ діаметром 350 мм, в пресах зарубіжних фірм - діаметром 400 і 450 мм. Прямокутні матриці встановлюють в тубусах шнекових пресів для формування довгих виробів з подальшим розподілом їх на бастуни або роликовий конвеєр. Прямокутні матриці виготовляють односмуговими і двосмуговими. Кожна смуга матриці має по кілька рядів формуючих отворів. Число рядів залежить від розміру поперечного перерізу виробів: в матрицях для макаронів особливих діаметром 5 мм і локшини широкої перетином 1Х4 мм в кожній смузі формуючі отвори розташовані в два ряди, для макаронів соломка діаметром 3,5 мм - в три, для вермішелі тонкої діаметром 1,8 мм - в сім рядів.

УДК 637.1:628
О.Р. Кордуба
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОСОБЛИВОІ CIP-МИТТЯ

O.R. Korduba

CIP FEATURES

Термін " CIP-миття "походить від англійського Cleaning In Place, в перекладі: "очищення на місці". Дана абревіатура має на увазі внутрішню санітарну безрозбірного миття технологічного обладнання та трубопроводів.

Зі зростанням вимог до санітарно-гігієнічного стану харчових виробництв і збільшенням витрат на оплату праці циркуляційна мийка набуває все більшого значення. Цей вид санітарної обробки, давно відомий у молочній та пивоварній промисловості, в даний час знайшов застосування і в тих галузях харчової промисловості, де вдалося його адаптувати до виробничого процесу. Циркуляційну мийку з успіхом використовують для очищення трубопроводів, теплообмінників, центрифуг, гомогенізаторів і т.д. Установки відрізняються різним ступенем автоматизації і можуть бути забезпечені як звичайними таймерами, так і повністю автоматизованої комп'ютерної контрольної системою.

Вибір установки залежить від фінансових можливостей підприємства, оплати праці персоналу та виду забруднень.

Принцип дії циркуляційної мийки заснований на поєднанні хімічної активності очисника і механічного впливу. Очищуючий розчин знаходиться в контакті із забрудненою поверхнею протягом певного часу, при заздалегідь заданій концентрації очисника, температурі і механічному впливі. Щоб така технологія була ефективною, потрібно відносно великий обсяг очищаючого розчину і час впливу - від 5 хв (у разі нескладних забруднень) до 1 год.

Для оптимізації процесу вода, застосовувана в циклі заключного ополіскування, може бути використана в наступному миючому циклі. На деяких молочних заводах використані розчини очищають методом ультрафільтрації і використовують на стадії попереднього ополіскування.

Конструкція циркуляційної мийки вибирається індивідуально для кожного підприємства і залежить від виду забруднень, конструкції і матеріалу обладнання (ідеальний матеріал для такої мийки - нержавіюча сталь), технологічної схеми виробництва та особливостей приміщення.

Основним чинником забезпечення високої якості продукту, що випускається в усіх технологічних процесах є виконання санітарно-гігієнічних вимог, яке досягається тільки за рахунок правильно підібраних режимів миття обладнання.

Централізоване безрозбірне миття і дезінфекція обладнання і трубопроводів - один з ключових елементів забезпечення і підтримання належного санітарно-гігієнічного стану на сучасних харчових виробництвах. Правильна побудова і експлуатація подібних систем дозволяє не тільки забезпечити випуск безпечної і якісної продукції, підвищити термін її придатності, але й істотно знизити витрати підприємства на процедури поточного контролю технологічних процесів і продукції, підвищити ефективність сучасних систем менеджменту якості.

СЕКЦІЯ: ЕКОНОМІЧНІ ТА СОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
УДК 35.071
Є.В. Аннич, Л.Б. Кругляк
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СУЧАСНІ ФОРМИ ТА СПОСОБИ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ В УКРАЇНІ

Ye.V. Annych, L.B. Kruglyak

MODERN FORMS AND METHODS OF IMPROVEMENT PUBLIC GOVERNANCE SYSTEMS IN UKRAINE

Вибір Європейського вектору розвитку для України означає рух у напрямку європейської цивілізаційної моделі, що передбачає складний демократичний перехід до політично організованого, відповідального суспільства нової якості, в якому поступово підвищується рівень ділової активності та політичної участі громадян, забезпечення їхніх прав і свобод, формується нова структура соціального простору. Всі ці якісні зміни у структурі та змісті громадянського суспільства неминуче детермінують зміни у формі та змісті держави, особливо в системі державного управління, що передбачає, насамперед, докорінну зміну формату спілкування держави та громадян. І підґрунтям такого нового "формату" має стати формування ефективної та результативної системи публічного управління, адекватної українським реаліям і світовим тенденціям.

Підвищення уваги до проблем публічного управління обумовлене недостатньою ефективністю системи державного управління. Сьогодні владні повноваження вже не концентруються у централізованому державному апараті, а розподіляються між інститутами субнаціональних (локальних і регіональних) і федеральних структур, а також численними інститутами громадянського суспільства, бізнес-співтовариствами та неурядовими організаціями. При цьому велика кількість учасників публічного управління при відсутності діючого координаційного механізму їх взаємодії приводить до постійного зниження ефективності системи державного управління та посиленню її основного протиріччя. Тому, питання про діючі форми та способи удосконалювання системи публічного управління залишається відкритим.

У роботах багатьох авторів система публічного управління виступає як антипод бюрократичної системи управління та сприяє ефективній взаємодії державного сектору, бізнес-структур і представників громадянського суспільства, що сприяють вирішенню соціально значимих проблем. Дана взаємодія організована навколо інституціонально організованої структури, яка здійснює всі організаційні процедури. Вважаємо, що основними цілями публічного управління виступають:

- забезпечення можливості участі об'єкта управління у процесі розроблення та ухвалення управлінського рішення;
- залучення інтелектуального потенціалу населення на рішення суспільно значимих соціально-економічних проблем;
- зниження ризиків, пов'язаних з розробленням та реалізацією управлінських рішень, уміння завчасного прогнозувати результати вирішення;
- надання можливості представникам громадянського суспільства та бізнес-структур підготуватися до очікуваних змін в економічній і соціальній ситуаціях;
- використання політичного, соціального, психологічного, економічного потенціалу;
- оповіщення державних структур, що служать регіональним і місцевим рівням влади, про проведену державну політику на місцевому рівні;

- широка реалізація управлінських процедур.

Цілями публічної влади та публічного управління виступають належне функціонування системи публічної влади, її відтворення, належні реалізація її функцій і надання нею публічних послуг. При цьому цілі публічного управління тісно пов'язані із функціями й спрямовані на гарантування, забезпечення, задоволення, реалізацію, охорону і захист публічних інтересів. Вирішення завдань функціонування системи публічного управління, що виступає антиподом системи бюрократичного управління, реалізується через впровадження сучасних комп'ютерних технологій і програмного забезпечення, диверсифікованість відповідальності між державою, суспільством і бізнесом, гнучкість управлінських алгоритмів.

Питання сутності публічного управління у межах вивчення проблем взаємодії держави, бізнесу та громадянського суспільства розглядалися багатьма вітчизняними та іноземними дослідниками. Одні автори вважають, що в основі публічного управління лежить як федеральна влада, так і влада суб'єктів України, муніципальних утворень, корпоративна влада. Інші автори ототожнюють публічне управління з терміном "багаторівневе управління".

Різноманіття мережних структур, що входять у систему публічного управління, робить необхідним ідентифікацію шість видів публічного управління: по-перше, публічне управління, реалізоване міжнародним співтовариством (наддержавне та міждержавне); по-друге, публічне управління національного рівня (у межах однієї держави); по-третє, публічне державне управління, реалізоване на території суб'єктів країни; по-четверте, публічне управління, реалізоване в автономних утвореннях (що не є суб'єктами України); по-п'яте, публічне недержавне муніципальне управління (управління територіями, місцеві співтовариства); по-шосте, публічне управління, реалізоване у добровільних об'єднаннях, корпораціях, заснованих на особистих або спільних інтересах.

Загалом публічне управління – це різновид суспільно корисної діяльності, яка здійснюється певною сукупністю суб’єктів, зокрема органами державної влади. У цьому випадку наглядним є взаємозв’язок публічного управління та державної влади, яка, відповідно до ч. 1 ст. 6 Конституції України, реалізується згідно з принципом розподілу влади, тобто органами законодавчої, виконавчої та судової влади. Окрім того, публічне управління завжди здійснюється у контексті подій, що відбуваються у суспільстві і у реальних соціально-економічних, політичних і культурних умовах. Відповідно, публічне управління не може бути ізольованим від суспільства, оскільки воно реалізується частиною цього суспільства і перебуває у тісному взаємозв’язку із цим суспільством. Отже, можна констатувати, що публічне управління як об’єкт наукового пізнання є складним та багатоплановим утворенням, основою якого є концепція, що випливає із тісного взаємозв’язку політики та права, управління та влади, політичної системи та суспільства загалом, а також взаємодії суспільства з різними елементами соціальної системи.

Публічне управління повинно ґрунтуватися на цінностях цивілізаційного та формаційного розвитку, громадянського суспільства, забезпечувати максимальне включення громадян до управління суспільством, країною і державою для досягнення легітимно розроблених і визнаних цілей прогресу, забезпечувати пошук компромісів або усунення соціальних, економічних і політичних суперечностей у суспільстві.

Література

1. Конституція України [Текст]: [закон України№254к/96-ВРвід28.06.1996р.] / Українська Правнича Фундація. – К.: Право, 1996. – 124 с.

2. Чернов С. І. Текст лекцій з дисципліни "Публічне адміністрування" [Текст] / С.І. Чернов, С.О. Гайдученко; Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Х.: ХНУМГ, 2014. – С. 7.

УДК 336.748.3
Д.В. Левченко
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВ АПК УКРАЇНИ

D.V. Levchenko
FEATURES OF THE POTENTIAL OF ENTERPRISES OF AIC OF UKRAINE

Агропромисловий комплекс є одним з пріоритетних секторів нарощування експортного потенціалу економіки України, базою для забезпечення продовольчої безпеки країни. Але, незважаючи на його високий потенціал, ефективність функціонування підприємств агропромислового комплексу країни значно поступається ефективності аграрних підприємств розвинутих країн світу. Успіх в аграрному бізнесі визначається не доступом до природних ресурсів, а впровадженням розробок новітніх технологій, своєчасного отримання необхідної інформації, продукування нових ідей. Сьогодні основним завданням аграрного сектора економіки є нарощування потенціалу не за рахунок ресурсної бази, але завдяки впровадженню інноваційних підходів до ведення сільського господарства.

Вивченням питань, пов'язаних із ефективністю функціонування АПК України, займається велике коло вчених теоретиків та практиків. Зокрема, Абрамович І. А., Дешевова Н.В., Сокольська Т.В., О.В. Собкевич, В. М. Русан, А. Д. Юрченко, О. В. Ковальова розглядають проблеми підвищення ефективності ресурсного потенціалу аграрної сфери та наголошують на необхідності впровадження інновацій.

Основою розвитку та функціонування агробізнесу є його системний характер. На думку І. А. Абрамович «Агробізнес слід розглядати як найбільш прогресивну і високоефективну форму спільної організації виробництва продовольства, в якій усі його галузі інтегровані в одній структурно завершеній, збалансованій, технологічно, економічно та організаційно пов'язаній системі, основне завдання якої полягає в максимальному забезпеченні населення продовольчими товарами. Аграрний сектор являє собою складне поєднання багатьох виробничо-організаційних структур у певну систему, метою функціонування якої є задоволення потреб суспільства»[8].

Дешевова Н.В. [2] пропонує таке визначення ресурсного потенціалу аграрної сфери: складна, безперервно відтворювальна система, елементами якої є всі його компоненти (природний, трудовий, фінансовий, матеріально-технічний та ін. ресурси), а зв'язки між ними визначаються соціальними, економічними, політичними, інфраструктурними та ін. чинниками, що зумовлюють функціонування і розвиток аграрної економіки».

Якщо Дешевова Н.В. основними складовими потенціалу виділяє такі компоненти як природний, трудовий, фінансовий та матеріально-технічний, то М.А. Горшков [7] пропонує об'ємну структуру потенціалу аграрного сектору економіки. Основним її складовими він визначає:

- ✓ Ресурси (природні, трудові, матеріально-технічні та технологічні, фінансові, соціальні (територій), ринкові, управлінські);
- ✓ Суб'єкти (дежавні підприємства, великі підприємства та холдинги, середні підприємства, малі підприємства, підприємці, домогомподарства)

Варто зазначити, що така структура дозволяє досить повно охарактеризувати особливості комплексу аграрного сектору, а її складові можуть пов'язуватися між собою за логікою взаємозв'язків у різні підсистеми.

Для розуміння особливостей формування потенціалу підприємств АПК України необхідно детальніше проаналізувати всі складові компоненти.

Структурна перебудова аграрного комплексу спричинила зміну основних суб'єктів. Зокрема, якщо раніше основним товаровиробником були колективні господарства, то сьогодні, за словами І.А.Абрамовича «бізнесмени та бізнес-формування стають основною рушійною силою агропромислового виробництва. Від їх підприємницької активності та ініціативи значною мірою залежать подолання аграрної кризи та динамічний розвиток сільського господарства України» [1].

Чільне місце серед складових природного потенціалу займає земля як основний природний ресурс розвитку агросфери. Земельний фонд України становить 60354,8 тис. га, або майже 6% території Європи і характеризується високим рівнем освоєння. Однак, у структурі земельного фонду України значні площі займають ґрунти з незадовільними властивостями (змиті, піддані вітровій ерозії, засолені, перезволожені тощо) – це деградовані і малородючі ґрунти, площа таких ґрунтів на орних землях перевищує 6,6 млн га, або 20% площ ріллі [3,4]. Одним із недоліків сьогоднішнього правового регулювання є невпорядкованість земельного кадастру, неправомірне відчуження та захоплення земель. Спірним на сьогодні залишається питання продажу землі. Якщо одні аналітики вказують на його позитивних сторонах, то інші вважають негативним явищем, яке в майбутньому може стати загрозою національному суверенітету.

Важливим елементом ресурсного потенціалу аграрної сфери є її трудовий потенціал. З огляду на те, що сільське населення є базою відтворення трудових ресурсів у сільському господарстві, створення необхідних умов для продуктивної зайнятості в аграрній сфері сприятиме нарощуванню обсягів виробництва сільськогосподарської продукції та підвищенню ефективності аграрної галузі [5]. В цьому контексті негативно на функціонування АПК впливає масова трудова міграція населення (як внутрішня – до великих міст, так і зовнішня – країни ЄС, США). Поєднання трудового потенціалу із потенціалом територій сприяє підвищенню ролі об'єднаних територіальних громад, основним завданням яких на сьогодні є створення належних умов для проживання сільського населення та стимулювання повернення трудових мігрантів. Важливим для формування потенціалу територій є використання можливостей транскордонного співробітництва та формування екосистеми інноваційного підприємництва [9].

Фінансовий потенціал забезпечується поєднанням власних, інвестиційних та кредитних ресурсів. Відповідно Законом України „Про Державний бюджет України на 2019 рік" (зі змінами) Мінагрополітики передбачені видатки в обсязі 12 341 643,0 тис. грн., з них за основними програмами підтримки розвитку АПК – 5 909,0 млн. грн., в тому числі:

- ✓ «Фінансова підтримка заходів в агропромисловому комплексі шляхом здешевлення кредитів» **-** 127,2 млн. грн.;
- ✓ «Фінансова підтримка розвитку фермерських господарств» **-** 800,0 млн. грн.;
- ✓ «Державна підтримка розвитку хмелярства, закладення молодих садів, виноградників та ягідників і нагляд за ними» - 400,0 млн. грн.;
- ✓ «Надання кредитів фермерським господарствам» - 200,0 млн. грн.;
- ✓ «Державна підтримка галузі тваринництва» - 3 500,0 млн. грн.**;**
- ✓ «Фінансова підтримка сільгосптоваровиробників» - 881,8 млн. гривень [8].

Варто зазначити, що нарощування потенціалу на сьогодні є нерозривно пов'язаним із впровадженням інновацій.

На основі аналізу наукових праць, можна виділити наступні особливості та функції інновацій, які сприятимуть підвищенню потенціалу підприємств АПК України:

- ✓ забезпечення динамічності та гнучкості сільськогосподарських підприємств різних форм власності, як результат реагування на зміну вимог споживачів та кон'юнктури ринку;
- ✓ вдосконалення управління як наслідок використання інноваційних підходів до управління та адміністрування;
- ✓ інформаційна полягає у розробці новітнього інформаційно-технічного забезпечення ведення сільськогосподарської діяльності на основі принципів цифрової економіки, забезпечення прозорості інформаційних потоків між учасниками ринку.

На сьогодні інноваційна активність сільськогосподарських підприємств зростає, здебільшого за рахунок оновлення матеріально-технічної бази агрохолдингами. М. А. Полегенька [6] вважає, що основним бар'єром впровадження інновацій агропромисловими підприємствами є відсутність дієвих економічних стимулів, які б заохочували підприємства здійснювати технологічну модернізацію шляхом активного впровадження інновацій у виробництво.

Доступна аналітика щодо оцінки ефективності формування ресурсного потенціалу аграрних підприємств вказує на значні невикористані резерви збільшення виробництва продукції, підвищення її якості і, як наслідок, конкурентоспроможності на внутрішньому і зовнішньому ринках. Сьогодні важливим аспектом є забезпечення гнучкості, швидкої реакції на зміну запитів споживачів. Важливим напрямом повинно стати нарощування ланцюгів доданої вартості в аграрній сфері, збільшення частки їх продукції на ринку, у тому числі за рахунок поєднання сільськогосподарського виробництва з іншими видами діяльності.

Література

1. Жмурко Н. В. Аналіз тенденцій коливання валютного курсу в Україні / Н. В. Жмурко, О. І. Митко // Глобальні та національні проблеми економіки. – 2018. – № 21. – С. 586-590.
2. Мігус І. П. Оцінка заходів державного антикризового управління в банківському секторі з боку НБУ / І. П. Мігус, К. В. Карпова, Я. С. Коваль // Інвестиції: практика та досвід. – 2017. – № 17. – С. 82–89.
3. Рибаченко К. В. Моделювання стану валютного ринку України [Електронний ресурс] / К. В. Рибаченко. – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua
4. Річний звіт НБУ. URL: https://www.bank.gov.ua/control/uk/index
5. Стратегія розвитку банківської системи 2016-2020: синергія розвитку банків та індустріалізації економіки. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://kneu.edu.ua/userfiles/Credit_Economics_Department/afedra+bankspravi/proekt_strategi.pdf.
6. Абрамович, І. А. Теоретичні основи та форми прояву аграрного бізнесу[Електронний ресурс] / І.А.Абрамович. – Режим доступу: irbis-nbuv.gov.ua › cgi-bin › irbis_nbuv › cgiirbis_64
7. Горшков М. А. Управлінський зміст ресурсного потенціалу аграрного сектору / М.А. Горшков // Вісник Хмельницького національного уні верситету. — (Економічні науки). — Том 2. — 2013. — № 4. —
8. Стан фінансування АПК у 2019 році https://minagro.gov.ua/ua/napryamki/finansova-politika/finansuvannya-z derzhavnogo-byudzhetu/stan-finansuvannya-apk-u-2019-roci
9. Bakushevych, I., Goshchynska, D., Martyniak, I. (2019) Decentralization and Innovative Enterpreneurial Ecosystem development for the EU-Ukraine Cross-border Cooperation. The Balanced Development of National Economy Under the Conditions of Modern World Transformation. Monograph. Daugavpils, 2019. pp.139-152.

УДК 338.1
С.В. Барановська, А.А. Ружицький, Ю.В. Михайлович
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

РОЛЬ СФЕРИ ПОСЛУГ В ЕКОНОМІЦІ УКРАЇНИ

S.V. Baranovska, A.A. Ruzhitsky, Yu.V. Mikhailovich
ROLE OF SERVICES IN THE ECONOMY OF UKRAINE

Сучасні постулати економічної теорії характеризують сучасний стан розвитку суспільства як епоху інформатизації або формування інформаційного суспільства, тобто коли одним з ключових економічних ресурсів та джерелом утворення прибутку виступають інформація та знання. Відповідно, виникнення та використання такого економічного ресурсу, у найбільшій мірі проявляються у сфері послуг. Цей факт підтверджується статистичними даними вітчизняної економіки, які фіксують суттєве зростання кількості робочих місць у сфері послуг у порівнянні з галузями матеріального виробництва.

А. Михайлов визначає послугу як трудову корисну діяльність людини (групи людей), результати якої дістають вияв у корисному ефекті, що задовольняє будь-яку потребу суспільства. Американські вчені К. Макконелл і С. Брю сутність послуг визначили як те, що не має матеріального результату, вираженого в певному предметі, речі, результат є невідчутним, неосяжним (невидимим) і надається в обмін на те, за що споживач, підприємство або уряд готові платити [3].

Сфера послуг характеризується: високою швидкістю обороту капіталу; територіальною сегментацією і локальністю; високою диференційованістю продукту в одній і тій же галузі; індивідуальністю і нестандартністю послуг; високою невизначеністю результату; високою чуттєвістю до ринкової кон’юнктури; наявністю асиметрії маркетингової інформації. У розвинених країнах частка сфери послуг становить до 70% ВВП країни (США, Франція, Нідерланди – 70%; Австрія, Італія, Іспанія, Норвегія, Коста-Ріка – 50–60%) [3].

На думку Р.А Заблоцької найважливішу роль у розвитку світового ринку послуг, його структури відіграє науково-технічний прогрес, який призвів до того, що:

- відбулося різке зниження транспортних витрат, що збільшило ступінь мобільності виробників і споживачів послуг, а застосування нових засобів супутникового зв'язку і відеотехніки, Інтернету дало можливість в деяких випадках взагалі відмовитися від особистого контакту продавця і покупця послуги;
- прискорилися темпи технологічного прогресу в галузі телекомунікацій та інформатики, що спричинило за собою появу нових форм торгівлі послугами;
- технологічний прогрес дозволив збільшити попит на ті види послуг, які й раніше мали товарну форму (фінансові, банківські, страхові послуги) [2].

Незважаючи на динамічний розвиток ринку послуг України, послуги, представлені на вітчизняному ринку, утворюються нерівномірно як за видами економічної діяльності, так і за регіональним розподілом.

Результати аналізу даних Державної служби статистики [1], проведеного за період 2014 - другий квартал 2018 років показали, що у структурі загального обсягу реалізованих послуг найбільшу питому вагу займали послуги транспорту та зв’язку – 50% у 2014 році, 48,7% у 2016 році та 42,6% у другому кварталі 2019 року. Другим за значимістю в загальному обсязі послуг становлять послуги з інформації та телекомунікацій у 2014 вони склали 20,1%, а у 2016 та другому кварталі 2019 роках відповідно 18,1% та 17,8%. Третє місце посіли послуги з професійної, наукової та

технічної діяльності, 13,4% вони склали у 2014 році, 11,3% у 2016 році та 11,8 у першому кварталі 2019 року. Як бачимо, протягом досліджуваного періоду частка послуг транспорту та інформації і телекомунікації, незначно спадали. Це пов'язано з збільшенням часток послуг операцій з нерухомим майном та послуг з охорони здоров'я та надання соціальної допомоги.

Важливою проблемою для розвитку ринку послуг в Україні є їх інноваційний розвиток. Якщо виходити з того, що пріоритетом сучасної економіки є економіка послуг, то питанням інноваційного розвитку слід приділити значну увагу [4]. Також у цій праці відмічають, що у сфері послуг в Україні є проблеми пов'язані з особливостями формування та управління їх якістю, що залежить від мінливості послуг. Це проявляється у тому, що якість послуг коливається в широких межах залежно від їх надавачів, часу і місця надання послуг, а також від багатьох інших суб'єктивних чинників. Переважно якість послуг обумовлюється низьким рівнем вимог стандартів обслуговування клієнтів, відсутністю методик впровадження і застосування систем управління якістю послуг.

На нашу думку, відмічені недоліки необхідно усувати за рахунок низки комплексних заходів:

- розробки і впровадження інноваційних послуг з використанням науково-економічного обґрунтування;
- забезпечення державного фінансування розробки вітчизняних інновацій для сфери надання послуг;
- розробки державних програм стимулювання та підтримки тих надавачів послуг, що залучають інновації у свою діяльність;
- організації конкурсів серед найкращих надавачів послуг тої чи іншої галузі економіки;
- сертифікації послуг до вимог міжнародних стандартів якості ISO 9004;
- проведення вибіркового контролю надавачів послуг держаними органами та стягнення штрафів у випадку виявлення порушень.

Проведені дослідження показують, що збільшення обсягу сфери послуг та їх якості позитивно впливає на результуючі економічні показники держави, крім того у формуванні ВВП частка, яка припадає на сферу послуг постійно зростає, також збільшується кість новостворених робочих місць. Тому, на важливо державному рівні розробляти відповідні інструментарії підтримки розвитку сфери послуг та створенню нових економічних суб'єктів.

Література

1. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua.

2. Заблоцька Р.А. Інноваційний розвиток сфери послуг / Р.А. Заблоцька // Міжнародні відносини. – Серія «Економічні науки». – 2014. – No 4 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://journals.iir.kiev.ua/index.php/ec_n/article/download/2551/2260.

3. Пугачевська К. Й. Сфера послуг в Україні: особливості розвитку та стратегічні перспективи / К.Й. Пугачевська // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Економіка і менеджмент. - 2016. - Вип. 18. - С. 52-55. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/

4. Сіренко С.О., Мережко Н.В., Тернова А.С. Особливості діяльності підприємств сфери послуг в ринковому середовищі України / С.О. Сіренко, Н.В.Мережко, А.С. Тернова // Інтелект XXI. - 2017. С. 68-72.

УДК 338.1
С.В. Барановська, А.А. Ружицький, Ю.В. Михайлович
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

РОЛЬ СФЕРИ ПОСЛУГ В ЕКОНОМІЦІ УКРАЇНИ

S.V. Baranovska, A.A. Ruzhitsky, Yu.V. Mikhailovich
ROLE OF SERVICES IN THE ECONOMY OF UKRAINE

Сучасні постулати економічної теорії характеризують сучасний стан розвитку суспільства як епоху інформатизації або формування інформаційного суспільства, тобто коли одним з ключових економічних ресурсів та джерелом утворення прибутку виступають інформація та знання. Відповідно, виникнення та використання такого економічного ресурсу, у найбільшій мірі проявляються у сфері послуг. Цей факт підтверджується статистичними даними вітчизняної економіки, які фіксують суттєве зростання кількості робочих місць у сфері послуг у порівнянні з галузями матеріального виробництва.

А. Михайлов визначає послугу як трудову корисну діяльність людини (групи людей), результати якої дістають вияв у корисному ефекті, що задовольняє будь-яку потребу суспільства. Американські вчені К. Макконелл і С. Брю сутність послуг визначили як те, що не має матеріального результату, вираженого в певному предметі, речі, результат є невідчутним, неосяжним (невидимим) і надається в обмін на те, за що споживач, підприємство або уряд готові платити [3].

Сфера послуг характеризується: високою швидкістю обороту капіталу; територіальною сегментацією і локальністю; високою диференційованістю продукту в одній і тій же галузі; індивідуальністю і нестандартністю послуг; високою невизначеністю результату; високою чуттєвістю до ринкової кон'юнктури; наявністю асиметрії маркетингової інформації. У розвинених країнах частка сфери послуг становить до 70% ВВП країни (США, Франція, Нідерланди – 70%; Австрія, Італія, Іспанія, Норвегія, Коста-Ріка – 50–60%) [3].

На думку Р.А Заблоцької найважливішу роль у розвитку світового ринку послуг, його структури відіграє науково-технічний прогрес, який призвів до того, що:

- відбулося різке зниження транспортних витрат, що збільшило ступінь мобільності виробників і споживачів послуг, а застосування нових засобів супутникового зв'язку і відеотехніки, Інтернету дало можливість в деяких випадках взагалі відмовитися від особистого контакту продавця і покупця послуги;
- прискорилися темпи технологічного прогресу в галузі телекомунікацій та інформатики, що спричинило за собою появу нових форм торгівлі послугами;
- технологічний прогрес дозволив збільшити попит на ті види послуг, які й раніше мали товарну форму (фінансові, банківські, страхові послуги) [2].

Незважаючи на динамічний розвиток ринку послуг України, послуги, представлені на вітчизняному ринку, утворюються нерівномірно як за видами економічної діяльності, так і за регіональним розподілом.

Результати аналізу даних Державної служби статистики [1], проведеного за період 2014 - другий квартал 2018 років показали, що у структурі загального обсягу реалізованих послуг найбільшу питому вагу займали послуги транспорту та зв'язку – 50% у 2014 році, 48,7% у 2016 році та 42,6% у другому кварталі 2019 року. Другим за значимістю в загальному обсязі послуг становлять послуги з інформації та телекомунікацій у 2014 вони склали 20,1%, а у 2016 та другому кварталі 2019 роках відповідно 18,1% та 17,8%. Третє місце посіли послуги з професійної, наукової та

технічної діяльності, 13,4% вони склали у 2014 році, 11,3% у 2016 році та 11,8 у першому кварталі 2019 року. Як бачимо, протягом досліджуваного періоду частка послуг транспорту та інформації і телекомунікації, незначно спадали. Це пов'язано з збільшенням часток послуг операцій з нерухомим майном та послуг з охорони здоров'я та надання соціальної допомоги.

Важливою проблемою для розвитку ринку послуг в Україні є їх інноваційний розвиток. Якщо виходити з того, що пріоритетом сучасної економіки є економіка послуг, то питанням інноваційного розвитку слід приділити значну увагу [4]. Також у цій праці відмічають, що у сфері послуг в Україні є проблеми пов'язані з особливостями формування та управління їх якістю, що залежить від мінливості послуг. Це проявляється у тому, що якість послуг коливається в широких межах залежно від їх надавачів, часу і місця надання послуг, а також від багатьох інших суб'єктивних чинників. Переважно якість послуг обумовлюється низьким рівнем вимог стандартів обслуговування клієнтів, відсутністю методик впровадження і застосування систем управління якістю послуг.

На нашу думку, відмічені недоліки необхідно усувати за рахунок низки комплексних заходів:

- розробки і впровадження інноваційних послуг з використанням науково-економічного обґрунтування;
- забезпечення державного фінансування розробки вітчизняних інновацій для сфери надання послуг;
- розробки державних програм стимулювання та підтримки тих надавачів послуг, що залучають інновації у свою діяльність;
- організації конкурсів серед найкращих надавачів послуг тої чи іншої галузі економіки;
- сертифікації послуг до вимог міжнародних стандартів якості ISO 9004;
- проведення вибіркового контролю надавачів послуг держаними органами та стягнення штрафів у випадку виявлення порушень.

Проведені дослідження показують, що збільшення обсягу сфери послуг та їх якості позитивно впливає на результуючі економічні показники держави, крім того у формуванні ВВП частка, яка припадає на сферу послуг постійно зростає, також збільшується кість новостворених робочих місць. Тому, на важливо державному рівні розробляти відповідні інструментарії підтримки розвитку сфери послуг та створенню нових економічних суб'єктів.

Література

1. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua.

2. Заблоцька Р.А. Інноваційний розвиток сфери послуг / Р.А. Заблоцька // Міжнародні відносини. – Серія «Економічні науки». – 2014. – No 4 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://journals.iir.kiev.ua/index.php/ec_n/article/download/2551/2260.

3. Пугачевська К. Й. Сфера послуг в Україні: особливості розвитку та стратегічні перспективи / К.Й. Пугачевська // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Економіка і менеджмент. - 2016. - Вип. 18. - С. 52-55. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/

4. Сіренко С.О., Мережко Н.В., Тернова А.С. Особливості діяльності підприємств сфери послуг в ринковому середовищі України / С.О. Сіренко, Н.В.Мережко, А.С. Тернова // Інтелект XXI. - 2017. С. 68-72.

УДК 336.713:338.
Ю. О. Бердій, Н. М. Гарматій, канд. економ. наук, доц.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

АНАЛІЗ ІНВЕСТИЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ БАНКІВСЬКОЇ УСТАНОВИ ТА МОДЕЛЮВАННЯ СТРАТЕГІЇ ПІДВИЩЕННЯ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ (на прикладі ПАТ «ОТП Банк»)

Y. O. Berdiy, N. M. Garmatiy, Ph.D, Assoc. Prof.

ANALYSIS OF INVESTMENT AND ECONOMIC ATTRACTIVENESS OF THE BANKING INSTITUTE AND MODELING OF STRATEGY FOR INCREASING FINANCIAL SUSTAINABILITY (by PAT Bank example)

Сучасна банківська система України враховуючи складну економіко-політичну ситуацію національної економіки потребує дослідження методів та важелів покращення інвестиційно-економічної привабливості як державних так і комерційних банків України. Зростання динаміки і покращення фінансово-економічної діяльності та інвестиційної привабливості дозволить в свою чергу суттєво покращити як кредитування малого та середнього бізнесу, сучасних стартапів та інвестиційних програм. Сучасні вітчизняні та зарубіжні науковці приділяють достатньо праць з дослідження інвестиційно-економічної та фінансово-кредитної привабливості національної банківської системи.

Однією із сучасних методик, що досліджують фінансово-економічну діяльність банківської установи - є методи та моделі економіко-математичного моделювання, які дозволяють оцінювати разом із дохідністю інвестиційного, кредитного або портфелю цінних паперів і відповідний ризик проведених банківських операції. На прикладі банківської установи ПАТ «ОТП Банк», проаналізуємо кредиторську заборгованість та відповідно кредитний ризик за поточний рік 2019. Оскільки за останні три роки на рику банківської діяльності України близько 50% банків виявилися не ліквідними, тому аналіз ризику разом із дохідністю є найбільш актуальна задача на нашу думку для менеджменту банківської установи. Тому що ліквідація та виплати зобов'язань банківських установи змушений брати на себе регулятор банківського ринку національної економіки- НБУ, та відповідне навантаження буде мати і державний бюджет України по виплатах клієнтам банку.

Дані кредиторської заборгованості та кредитного ризику діяльності ПАТ «ОТП Банк» представимо у таблиці 1.

Таблиця 1 – Аналіз кредиторської заборгованості та кредитного ризику банківської установи ПАТ «ОТП Банк».

Назва показника(грн)	Дані на 01.11.2019р.	Дані на 01.01.2019р.	відхилен.	тем росту
Сума кредитної заборгованості(грн)	6348869,58	4987357,79	11336227,37	1.27
Кредитний ризик	38501126	285818,68	38215307,32	1.35
Загальна сума регулятивного капіталу(РК)	6553857,17	4963447,86	1590409,31	1.32

Загальна сума основного капіталу	4987922,77	3025195,42	1962727,35	1.65
Загальна сума додаткового капіталу	1705077,43	1938252,47	-233175,04	0.88
Фактично сплачений зареєстрований статутний капітал	6186023,11	6186023,11	0,00	1.0

Як видно з даних представлених у таблиці 1 сума кредитної заборгованості банківської установи від початку 2019 року і станом на 11.11. 2019р. збільшилась на суму -11336227,37 грн, що складає відповідно 1.27темпу росту, сума кредитного ризику за вказаний період складає збільшилась на 38215307,32 грн, що відповідає 1,35 темпу росту, що свідчить, про підвищення кредитний ризик за вказаний період, що є негативною тенденцією для банківської установи. Загальна сума регулятивного капіталу з початку року і до 11.11.2019р. підвищилась на 1590409,31 грн, що відповідно в темпі росту складає коефіцієнт 1.32. Загальна сума основного капіталу від початку 2019р. і до вказаного терміну збільшилась на 1962727,35 грн., що відповідає 1.65 темпу росту вказаного фінансового показника. Загальна сума додаткового капіталу від початку року і до11.112019році зменшилась на суму 233175,04 грн, що вказує на негативну динаміку росту банківської установи.

Для розрахунку дохідності та ризику діяльності банківської установи пропонуємо застосовувати економіко-математичну модель Марковіца.

Якщо розглядаються величини дохідності портфелю банку за минулі періоди, то це буде коваріація , відповідно модель Марковіца розраховується за такою формулою:

$$\delta_{i,j} = \sum_{t=1}^{N} [r_{i,t} - E(r_i)] \times [r_{j,t} - E(r_j)] / (N-1), \quad (1)$$

$$\delta_n^2 = \sum_{i=1}^{n} w_i^2 \delta_i^2 + \sum_{i}^{n} \sum_{j}^{n} w_i w_j P_{i,j} \delta_i \delta_j \to \min_{w}, \quad (2)$$

$$E(r_{\text{портфеля}}) = \sum_{i}^{n} w_i E(r_i), \quad (3)$$

Пропонована нами модель узгоджує розрахунки доходності від конкретного портфелю цінних паперів або активів банку з врахуванням ризику.

Література

1. Вовчак, О. Д. Кредитні ресурси суб'єктів кредитного ринку: теоретико–методологічні підходи [Текст] / О. Д. Вовчак, Г. В. Миськів // Вісник Національного банку України. – 2015. – № 3. – С. 35–39.

2.Елетронний ресурс доступу до офіційного сайту ПАТ «ОТП Банк»[https://ru.otpbank.com.ua/]

УДК 338.23.31
О.П. Бурліцька канд. екон. наук, М.В. Дідюк
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ КОРПОРАТИВНОЇ СТРАТЕГІЇ ЦІННОСТІ

O.P. Burlitska Ph.D. Assoc. Prof., M.V. Didiuk

THEORETICAL BASIS OF CORPORATE VALUE STRATEGY

Корпоративна (портфельна) стратегія цінності – це стратегія цінності, яка описує загальний напрямок, розвиток виробничо-збутової діяльності для досягнення поставленої мети підприємства та задоволення потреб і духовної цінності для споживача. Сутністю цієї стратегії є балансування портфеля товарів та /чи послуг, духовних потреб споживачів, що дозволяє виробити управлінські рішення для різних видів бізнесу, Ці рішення мають стратегічний характер, відрізняються високим рівнем складності, бо відносяться, як підприємства, так і їх споживачів.

Особливу роль при формуванні корпоративної стратегії відіграє маркетингова складова, яка перетворюється на важливу самостійну задачу, на вирішення якої виділяється необхідний час і відповідні ресурси. До того ж, значимість маркетингових досліджень і адекватного використання існуючої корпоративної стратегії важливо не тільки для прийняття стратегічних рішень, а й його коригування за допомогою ефективно побудованої системи моніторингу зовнішнього і внутрішнього середовища, що дозволяє підстосовуватись під обраний напрям розвитку. Це також може підвищити ефективність вирішення середньострокових і оперативних маркетингових завдань.

Вважаємо, що маркетинг в складі корпоративної стратегії повинен починатися із дослідження потреб ринку та конкурентів, вивчення та розширення асортименту товарів, пошук можливостей розвитку бізнесу (вивчення нових ринків, продуктів, диверсифікація, інновації в існуючих продуктах і послугах), сегментування ринку та розробці стратегії поведінки на кожному із сегментів.

Стратегія підприємства орієнтована на досягнення визначених цілей як у теперішньому, так і в майбутньому часі із врахуванням впливу зовнішніх та внутрішніх чинників, а також економічної та соціальної відповідальності. Сутність її полягає у забезпеченні конкурентоспроможності підприємства на підставі аналізування конкурентів на певному ринку, визначитись у найбільш привабливих сегментах ринку і зосередити власні ресурси саме на них. Тому розробка та вибір певної стратегії для її втілення у життя є надзвичайно важливим питанням у діяльності підприємства, від якого може залежати не тільки успішна діяльність, а й взагалі існування підприємства [1]. Будь яка стратегія фірми базується на розвитку та задоволенні потреб споживача на довгострокову та короткострокову перспективу. Базою стратегії є місія, яка формулюється з початку його створення, враховуючи сферу діяльності, сегмент ринку, запити та вимоги споживачів, інтереси власників та інших членів організації, а також суспільства в цілому. Значення місії неможливо переоцінити. Місія деталізує статус підприємства і забезпечує орієнтири для вироблення цілей і стратегій на різних організаційних рівнях. Основні компоненти місії: продукти або послуги, які виробляє підприємство, тобто коло потреб, що задовольняються; вивчення категорії цільових груп споживачів; застосовування управлінських технологій і функцій, тобто спосіб задоволення потреб споживачів; вчасне виявлення конкурентних переваг; філософія бізнесу.

Місія компанії, за дослідженнями Шамгунова Р.Н., це сенс її існування крім заробляння грошей. Вона формує цінності, вірування і принципи бізнесу, відображає

призначення компанії, її позиціонування (відміну від інших учасників ринку), визначає ту роль, яку компанія хоче виконувати в суспільстві. Місія нічого не говорить про напрямок розвитку компанії, майбутньої діяльності, цілі та бізнес-планах. Вона вносить стратегічний сенс в діяльність компанії, породжує прагнення до досконалості і стає платформою мотивації персоналу [1, с. 163]. Якщо підприємство функціонує певний час на ринку в нього є бачення розвитку (одне із завдань вищого керівництва). Горизонт бачення, тобто період віддаленості в часі формованого образу підприємства, може бути різним, від декількох місяців до декількох років.

Цінність підприємства формується виходячи із таких компонентів:

- відповідальність характеризує як поведінку окремого працівника так і поведінку підприємства в цілому. Девізом такої роботи є: «Ми не боїмося брати на себе відповідальність, і робимо це свідомо там і тоді, коли це потрібно для максимального дотримання інтересів клієнтів»;
- направленість на результативність, заради процесу, а для досягнення конкретних цілей, спрямованих на розвиток підприємства і бізнесу;
- ефективність проявляється у всьому, що виконують працівники прагнучи до покращення результатів, скорочення витрат, домагаючись найбільш оптимальних рішень. Всі співробітники компанії максимально ефективно використовують свій робочий час. Рентабельність діяльності повинна при цьому перевищувати середні показники;
- клієнтоорієнтованість тобто клієнт є в центрі кожної нашої послуги: клієнт і рішення його конкретних проблем. Вивчаючи чим живуть клієнти, доцільно є поставити себе на їх місце і постійно вдосконалювати роботу, виходячи з розуміння реальних мотивів і потреб клієнтів;
- партнерство забезпечується взаємовигідним співробітництвом в дусі "win-win", цінуючи ефективність командної роботи. У побудові відносин з клієнтами, колегами, керівниками та співробітниками підприємство повинно дотримуватися принципів довгостроковості і глибини відносин, готовності до об'єктивного діалогу, поваги і визнання особистості і її достоїнств;
- розвиток підприємства забезпечується прагненням стати краще в усіх аспектах діяльності, постійним розвитком відносин з клієнтами, особистісним і професійним розвитком співробітників.

«Щоб впливати на розум, серця і душі споживачів, компанії повинні розпізнати їх тривоги і бажання. З точки зору парадоксу глобалізації загальна тривога і бажання споживачів – спрямовується на вдосконалення суспільства (і світ в цілому) кращим, можливо, навіть ідеальним місцем для життя. Отже, компанія, яка має намір стати іконою для своїх споживачів, повинна розділяти їх мрію і намагатися змінити їх життя на краще» [1, с. 180]. В ідеальному випадку маркетингова стратегія в піраміді стратегій повинна забезпечувати задоволення, отримувати віддачу та прагнути до змін на краще. Вважаємо, що маркетингова стратегія повинна слідувати паралельно з стратегією розвитку. Стратегія маркетингу є елементом стратегічного набору серед функціональних стратегій, що визначає параметри для обґрунтування інших стратегій: виробничої, фінансової, інноваційної тощо. Разом з тим, стратегії вищого рівня визначають загальну маркетингову стратегію підприємства.

Література

1.Балабанова Л. В., Холод В. В., Балабанова І. В. Стратегічний маркетинг. Навчальний посібник / Л. В. Балабанова, В. В. Холод, І. В. Балабанова. – К.: Центр навчальної літератури, 2012. – 612 с.

УДК 339
В.П. Драч Н.М. Гарматій
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВДОСКОНАЛЕННЯ СТРАТЕГІЙ РОЗВИТКУ ЗБУТОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В КОНТЕКСТІ ВИХОДУ НА НОВІ РИНКИ ЗБУТУ

V.P. Drach N.M. Garmatiy

IMPROVEMENT OF DEVELOPMENT STRATEGIES MARKETING ACTIVITIES OF THE ENTERPRISE IN THE CONTEXT OF ENTERING NEW MARKETS

Сьогодні для багатьох підприємств для збереження конкурентоздатності та виходу в лідери у своїй галузі, відіграють важливу роль нові ринки збуту а саме міжнародні. У зв'язку з цим, актуальними є питання якими методами досягнути вдосконалення стратегій розвитку збутової діяльності підприємств.

Із закордонних вчених, в науковій літературі які досліджували питання, формування ефективної системи управління міжнародною збутовою діяльністю підприємств можна назвати: Г.Дж. Болт, Ф. Котлер, Б. Берман, Дж. Сондерс, В. Вонг, А. Кус.

На збутову діяльність виконують вплив як внутрішні так і зовнішні фактори.

Зовнішнього характеру розрізняють такі проблеми:[1]

- ризики проведення валютних операцій які зумовлені нестабільним курсом національної валюти;
- інфляційні тенденції;
- висока конкурентність збоку інших учасників ринку.

Розрізняють наступні проблеми збутової діяльності підприємств:

- слабке вивчення стану ринку, поточного та майбутнього;
- недостатність оборотних коштів, низька забезпеченість фінансовими ресурсами;
- не має стратегічного підходу до збутової діяльності підприємства.

Тобто, управління збутом означає створення системи товароруху, системи, яка забезпечує доставку продукції до місця продажу (споживання) в точно визначений час, з максимально високим рівнем обслуговування покупців, тобто управлінську діяльність з планування, втілення в життя та контролю за фізичним переміщенням продукції від місця її виробництва до місць продажу з метою задоволення потреб споживачів і з вигодою для виробника.[2]

Логістичний підхід забезпечить підприємству – суб'єкту зовнішньоекономічної діяльності вагомі переваги у збутовій системі, які пов'язані з можливістю виявити проблеми своєчасно, та можливість їх запобігти або вирішити з урахуванням змін зовнішнього середовища.

Таким чином, для управління збутовою політикою потрібно найбільш точно і повніше враховувати безперервні процеси взаємодії на різних рівнях оточення підприємства, які визначають як можливості, так і обмеження його діяльності.

Література

1. Терент'єва Н.В. Управління збутовою діяльністю в системі управління підприємством / Н. В. Терент'єва. – 2016. [Електронний ресурс] –Режим доступу до ресурсу: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/2_2016/21.pdf.
2. Балабанова Л.В. Стратегічне маркетингове управління збутом підприємства / Монографія Л.В. Балабанова , Ю.П. Митрохіна; Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М.Туган-Барановського. - Донецьк. - 245 с.

УДК 336

Л.Я. Малюта, докт. економ. наук, доц., М. М. Галюк
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЛОГІСТИЧНА СИСТЕМА – ОСНОВА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ СФЕРИ ПОСЛУГ

L.Y. Maliuta Dr., Assoc. Prof., M.M. Galyuk

LOGISTICS SYSTEM - THE BASIS OF IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE FUNCTIONING OF THE SERVICES ENTERPRISES

Сучасні тенденції в економіці зумовили ряд умов, серед яких логістичні, виробничі, торговельні, транспортні та інформаційні системи – це одні з найважливіших напрямків, постійний розвиток яких створює передумови до подолання великої кількості негативних явищ в економіці, а також для прискорення розвитку господарського потенціалу країни.

Як відомо, логістична система – це система, наділена адаптивними властивостями, яка виконує логістичні операції та функції, має розвинуті зв'язки із зовнішнім середовищем, які можуть бути зворотними та складається переважно з декількох підсистем [1, с.23].

Основна мета, яку має кожен керівник при створенні логістичної системи, є створення ефективного алгоритму постачання продукції в зазначений термін, в зазначеній кількості, з максимальною якістю та раціональними витратами. А проведення комплексного аналізу логістичної системи підприємства має на меті оптимізацію та вдосконалення вже існуючої логістичної системи як на поточний момент, так і на перспективу.

Отже, за сучасних умов формування ефективного ринкового середовища, коли кожному підприємству необхідно бути максимально конкурентоспроможним, дослідження даного напряму є актуальним та необхідним, у т.ч. й у галузі готельно-ресторанного бізнесу, яку було обрано об'єктом наших попередніх досліджень [2-4].

В логістичної системи є основна відмінність від інших, яка проявляється в обов'язковій присутності сукупності певних елементів, виконанні логістичних функцій та завдань, а також тісних взаємозв'язках. Тобто підкреслюється ознака емерджентності. Окрім того вона володіє специфічними особливостями, які дозволяють розглядати її не лише як інформаційну систему, але й як адаптивну систему з широкими можливостями, що здатна самоорганізовуватись та змінювати структуру, а також ту, що не має чітких меж функціонування.

Сучасний розвиток логістичних систем підприємства характеризується певними особливостями. Логістична система підприємства стає більш інтегрованою, а межі її функціонування, стосовно конкретного підприємства, стають менш чіткими. Це свідчить про здатність логістичної системи розвиватися у складніші, глобальніші системи. Ці особливості необхідно враховувати при формуванні логістичної системи різних підприємств.

Поняття логістичної системи є одним з ключових понять в загальній теорії логістики. Вирізнення логістичної системи для її подальшого удосконалення є досить складним завданням, адже зараз існують різноманітні системи, які можуть забезпечити ефективне функціонування підприємства, в тому числі й підприємства сфери послуг, як складного економічного механізму. Внаслідок широких властивостей інтегрування і виникає основна складність виокремлення логістичної системи в безпосередньо економічній системі підприємства. В деяких наукових джерелах наводиться чіткий

перелік етапів, які проходять перед формуванням логістичної системи підприємства. Такі етапи повинні враховувати не тільки виробничі, але й організаційні та інші характеристики, що дає змогу сформувати індивідуальну логістичну систему для конкретного підприємства враховуючи дані показники. Однак, це породжує велику кількість питань, зокрема, які чинники та аспекти враховувати при організації логістичної системи, наприклад, підприємств готельно-ресторанної сфери.

При створенні логістичної системи підприємств сфери послуг варто брати до уваги усі аспекти та специфіку їхньої роботи. Необхідним є максимальне пристосування логістичної системи до ресурсів та можливостей окремого підприємства, внутрішнього і зовнішнього середовищ, в яких воно функціонує. Доцільним буде здійснювати формування логістичної системи підприємств сфери послуг на основі науково обґрунтованих аспектів і чинників, які впливають на їхню діяльність або від яких вона залежить.

Слід зазначити, що створення логістичної системи підприємства сфери послуг насамперед має скеровуватись на модернізацію та покращення логістичних процесів та зменшення загальних витрат суб'єкта господарювання. На практиці правильна організація логістичної системи збільшує адаптивність підприємства до зовнішнього середовища, що у своєю чергою дає можливість розширення діяльності, закріпленню власних позицій на ринку. Збільшується ефективність діяльності підприємства, результативність та організація, відповідно зменшуються витрати на виконання багатьох процесів і замовлень. Таким чином, забезпечується досягнення логістичних цілей та завдань, які спрямовані на оптимізацію діяльності підприємства та зменшення загальних витрат. Отже, логістична система – основа збільшення економічної ефективності функціонування підприємств сфери послуг. Це організаційно-господарський механізм управління матеріальними та інформаційними потоками на основі реалізації логістичних функцій і завдань. Організація діяльності підприємств сфери послуг на засадах логістики максимально пристосує внутрішні економічні процеси до зовнішніх, а формування логістичної системи забезпечить плавний перехід від одного економічного процесу підприємства до наступного. Процеси стануть узгодженими та оптимізованими. Це забезпечить підвищення конкурентоспроможності підприємства та пристосує його до зовнішніх макроекономічних систем. За рахунок формування системи логістики на підприємствах сфери послуг підвищується якість та продуктивність праці робітників, що свідчить про мотиваційні властивості логістики для персоналу. Формування логістичної системи дозволяє об'єднати усі внутрішні процеси підприємства сфери послуг в єдине ціле та безконфліктно пов'язати їх з процесами, що відбуваються у зовнішньому середовищі. За таких умов загальні витрати будуть знижуватися, прибуток – зростати, а ефективність функціонування підприємства – підвищуватися. Ось такий основний секрет ефективного розвитку підприємств сфери послуг, у т.ч. і готельно-ресторанної сфери.

Література

1. Кальченко А.Г. Логістика: підручник. Київ: КНЕУ, 2003. 284 с.

2. Малюта Л.Я. Готельно-ресторанна справа : навч. посібник / За заг. ред. Б.М. Андрушківа. Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2018. 268 с.

3. Малюта Л.Я., Нагорняк Г.С., Шерстюк Р.П. Дослідження впливу управлінських чинників на рівень конкурентоспроможності вітчизняних закладів сфери готельно-ресторанного бізнесу на сучасному етапі. *Економіка і управління.* 2016. №3 (71). С. 77-86.

4. Малюта Л.Я., Мельник Л.М., Нагорняк Г.С., Ефективні інноваційні технології управління закладами готельно-ресторанного господарства: сучасні виклики. *Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції „Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій "*. Тернопіль: ТНТУ імені Івана Пулюя, 2017. С.324-326.

УДК 347.7
В.В. Гой, І.Г. Химич, канд. екон. наук, доц.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОСНОВНІ АСПЕКТИ ПРАВОВОЇ ОХОРОНИ ВИНАХОДІВ І КОРИСНИХ МОДЕЛЕЙ

V.V. Hoi, I.G. Khymych, Ph.D., Assoc. Prof.

MAIN ASPECTS OF LEGAL PROTECTION OF INVENTIONS AND USEFUL MODELS

Необхідною передумовою становлення ринкових відносин є розв'язання питання права власності на об'єкти інтелектуальної власності, завершення формування організаційно-правової бази власне ринку об'єктів інноваційної діяльності і відповідної інфраструктури, включаючи вдосконалення системи захисту інтелектуальної власності.

Об'єктом, який підлягає правовій охороні, може бути: продукт (пристрій, речовина та інші), процес, а також нове застосування вже відомого продукту чи процесу.

Набуття права власності на винахід засвідчується патентом. Патент – охоронний документ, що засвідчує пріоритет, авторство і право власності на винахід (корисну модель) [1].

Для того, що винахід міг бути патентоспроможним, він повинен відповідати трьом критеріям, серед них світова новизна, винахідницький рівень і промислова придатність.

За Законом України «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі», винахід визнається новим, якщо він не є частиною рівня техніки [1]. По-друге, він повинен мати винахідницький рівень, тобто дане технічне рішення повинне бути неочевидне для звичайного фахівця в певній галузі. Що стосується третього критерію – промислової придатності – то вона передбачає, що об'єкт корисної моделі може бути виготовлений або використаний у будь-якій галузі промисловості чи іншій сфері діяльності.

Існує два критерії, дотримання яких є необхідним для отримання правової охорони корисної моделі. По-перше, вона повинна бути новою, по-друге, промислово придатною. Для неї не виділяють критерію, що стосується винахідницького рівня.

Реєстрація прав на корисну модель надає право тільки їх власнику використовувати виріб, що є об'єктом корисної моделі. Будь-якій третій особі забороняється без дозволу власника прав виготовляти, пропонувати до продажу, вводити в комерційний оборот або використовувати чи ввозити та зберігати для зазначених цілей вироби, що є об'єктами корисної моделі [2, с. 210].

Різниця між винаходом і корисною моделлю також є у строках дії патенту. За загальним правилом, патент на винахід діє 20 років (в окремих випадках може визначатися інший строк), на корисну модель – 10 років. Після проходження даних строків винаходи і корисні моделі стають суспільним надбанням, і власник вже не може отримувати з них прибуток.

Дія патенту є територіально обмежена. Він діє на території країни, яка надала патент. Але необов'язково обмежуватися однією державою. Винахідник може вказати у заяві перелік країн, в яких він хотів би отримати патент. Оскільки за кожен патент у кожній державі потрібно сплачувати щороку відповідні збори для підтримання чинності патенту, то варто наперед подумати, де власник хотів би здійснювати свою господарську діяльність і реалізовувати продукцію.

Винахід або корисну модель можна також засекретити як комерційну таємницю, тоді відповідальність за її збереження покладається на власника та уповноважених осіб. В такому випадку власник володіє тільки однією правомочністю – користування даним винаходом. Що стосується патенту, то в власника з'являється три правомочності: користуватися самому, а також право дозволяти або забороняти користування ним іншим особам.

Недоліком патенту є досить значний термін на його отримання. Зазвичай, щоб його отримати потрібно 1,5-2 роки, що є в деяких випадках неприпустимо довгим періодом, особливо, якщо це стосується нових технологій. За такий період часу винахід морально застаріє до отримання патенту.

Зазвичай, власником патенту є особа, яка зробила даний винахід. Якщо власниками патенту є декілька осіб, то правовідносини щодо використання патенту врегульовуються угодою між ними.

Що стосується винаходів «на робочому місці», то українське законодавство містить колізію. В спеціалізованому чинному законі (Закон України «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі») вказано, що права на винахід або корисну модель повністю належать роботодавцю. Якщо ж брати до уваги Цивільний кодекс України, а саме ст. 429 част. 2, то майнові права інтелектуальної власності на об'єкт належать працівникові, який його створив, і роботодавцю спільно [3]. Оскільки спеціалізований закон набув чинності 15 грудня 1993 року, а ЦК України – 1 січня 2004 року, то до уваги будемо брати положення Цивільного кодексу, тому що даний нормативно-правовий акт набув чинності пізніше.

Патент надає його власнику виключне право надавати іншим особам дозвіл на використання його винаходу. Основними шляхами надання такого дозволу є ліцензія або ліцензійний договір.

Ліцензія – це письмовий документ, який видається власником винаходу чи корисної моделі іншій особі або особам право на їх використання. Їх є декілька видів, кожна з яких має свої особливості. Наприклад, невиключна ліцензія може надаватися декільком особам, при цьому не обмежуючи власника патенту у його використанні; одинична – надається тільки одному ліцензіату, але не обмежує власника у використання об'єкта; виключна – надається одній особі і виключає право ліцензіара на використання винаходу чи корисної моделі. Як правило, ліцензіар, тобто власник винаходу, одержує від ліцензіата грошову винагороду за право використання об'єкта інтелектуальної власності.

Отже, інновації, такі як винаходи і корисні моделі, є важливим елементом розвитку економіки держави та її технічного прогресу. Належна правова охорона об'єктів інтелектуальної власності дає стимул для інноваційного розвитку й національної економіки загалом.

Література

1. Законом України «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі» від 15.12.1993 року
2. Романюк Т. В. Правова охорона корисних моделей у деяких країнах світу: досвід для України // Часопис Київського університету права - 2014/4
3. Цивільний кодекс України від 01.01.2004 року.

УДК 159.9
О.В. Гуменюк
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПРОБЛЕМА НЕВРОТИЧНОЇ ОСОБИСТОСТІ ТА ЇЇ РОЗВИТОКУ В СУСПІЛЬСТВІ

O.V. Humenuyk

THE PROBLEM OF THE NEUROTIC PERSONALITY AND ITS DEVELOPMENT IN THE SOCIETY

На сьогоднішній день однією з проблем в нашому високорозвиненому суспільстві залишається значний зріст кількості психічних розладів. Кожен третій українець страждає від нервових розладів, а Україна посіла перше місце у Європі за кількістю психічних розладів, йдеться у звіті Міністерства соціальної політики України, опублікованому 10 жовтня, у всесвітній день психічного здоров'я.

Як свідчить статистика, наразі в Україні 1,2 млн жителів, а це понад 3% населення, страждає психічними розладами. Майже 2 мільйони щороку стають пацієнтами психіатричних лікарень. За оцінками фахівців, від різноманітних нервових розладів страждає кожен третій українець. А Україна вже не перший рік поспіль посідає чільне місце за кількістю психічних розладів у Європі.

Психічні розлади досі часто незрозумілі для суспільства. Людина може розуміти, що в неї є певні проблеми з психічним здоров'ям, і навіть бути готовою звернутись до лікаря, але має страх, що подумає суспільство. Тих, хто має проблеми з психічним здоров'ям, завжди намагалися відокремити від суспільства [1].

Мясищев приділяв велику увагу проблемам особистості і зв'язку із завданнями медичної терії і практики, і головни чином, у зв'язку з проблемою вивчення, лікування та попередження неврозів [2].

Через нервово-психічні розлади людина втрачає працездатність, виводячи інвалідизацію від психічних захворювань на друге місце серед інших. За прогнозами Всесвітньої організації охорони здоров'я, до 2020 року психічні розлади увійдуть до першої п'ятірки хвороб, лідуючих за кількістю людських працевтрат. Вони залишуть позаду навіть серцево-судинні захворювання, які доволі довго тримають пальму першості у структурі захворювання населення земної кулі. . Найменше уваги приділяється тим відхиленням, які не мають яскравих патологічних проявів і носять прихований характер. Досить часто невротичні розлади залишаються нерозпізнаними, а люди, які страждають цими хворобами, не можуть отримати вчасну психологічну допомогу. Це, насамперед, пов'язано з тим, що здебільшого невротичні симптоми носять прихований характер і, на відміну від симптомів поведінкових розладів, не несуть соціальної загрози, що дозволяє їм довго залишатися непоміченими. Саме тому неврози тривалий час вважалися незначним та перехідним порушенням, яке зникає з набуттям нормального життєвого досвіду.

Людина соціальна, вона прагне до підтримання соціальних зв'язків з іншими людьми, але для неї важливо і самоствердження в значимому для себе соціумі. Особисті установки, норми і цілі виникають не з біологічних потреб організму. Вони виникають насамперед із суспільних відносин і суспільних потреб. Особисті установки є відображенням у свідомості і вчинках індивіда громадських установок. В залежності від психологічного стану особистості відбувається заломлення суспільних установок, і часто на їх основі формуються цілі. Невротичні особистості не вміють будувати довгострокові плани, вони схильні до миттєвих спонукань і дуже комформні, тобто

схильні орієнтуватися на думку більшості. Надмірна залежність від отримання схвалення заважає нормальному життю і не дозволяє адекватно оцінювати дружбу, любов і прихильність. Одна з основних тенденцій поведінки полягає в орієнтації на інших. Виділяють істеричний невротичний розвиток особистості, для якого характерна поява демонстративності, театральності, схильності до бурхливих афективних реакцій, емоційної логіки; обсессивний невротичний розвиток, що характеризується, з одного боку, тривожністю, невпевненістю в собі, з іншої – схильністю обмежувати себе від усіх навантажень із-за побоювання знову захворіти, і експлозивний розвиток, що характеризується схильністю до вибуховості, ригідності, застрягання на негативних емоціях, до надцінних іпохондричних реакцій.

Невротичний стан супроводжується високою втомлюваністю, біллю в м'язах, слабкістю, головокружінням, депресією, дратівливістю, тобто тими емоційними розладами, що характеризуються апатією, пригніченням, почуттям втрати, емоційним виснаженням. Невротична особистість через свій страх, високу тривогу відмовляється від певних дій, загальмовує їх, ніяк не набереться хоробрості перебороти свою слабкість, безвілля, проявити вольове зусилля для досягнення мети [3].

Відомо, що невроз і депресія часто супроводжують один одного викликаючи при цьому депресивний невроз. Важливо пам'ятати про те, що невроз - це нервовий і тривожний стан, який викликаний зовнішніми чинниками, а депресія - це стан, який викликається внутрішніми психічними причинами. Ознаками даних недугів можуть бути складні внутрішні причини, фізіологічні та психологічні проблеми або процеси.

Згідно з наказом Міністерства соціальної політики України від 25 січня 2016 року N 45 «Про затвердження змін до Випуску 80 "Соціальні послуги" Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників», завданням та обов'язком "практичного психолога" є проведення професійної діяльності, спрямованої на забезпечення здорового та безпечного психологічного, соматичного та соціального стану дітей, підлітків, молоді у процесі виховання та навчання. Проте, на відміну від розвинутих країн в Україні відсутня культура звернень до лікаря відповідної спеціалізації (психіатр, психолог), а також існує певна стигматизація щодо людей, які мають психічні розлади або перебувають у стані емоційної напруги і звертаються по допомогу до психіатра або психолога, на них найчастіше лягає відбиток «психічно ненормальних», тому найчастіше такі люди вимушені приховувати власні проблеми, щоб не увійти до категорії «психічно хворих» у розумінні оточуючих.

На сьогоднішній день, як відомо існують безліч невротичних розвитків особистості, а їх прояви є широко поширеними і різноманітними. Однак деякі наслідки можуть бути сумні. Тому своєчасне діагностування невротичного розвитку особистості може сприяти подальшому хорошому самопочуттю пацієнта.

Враховуючи вищесказане, є нагальна необхідність своєчасної ефективної профілактики та розробки засобів попередження невротичного розвитку особистості. Лікарі повинні дати людям інформацію, що психічні розлади - це такі ж розлади як виразкова хвороба чи пневмонія, і за допомогою треба звертатися тоді, коли, ця потреба виникає.

Література

1.Сергій Шум. Що треба знати про психічне здоров'я [Електронний ресурс]. – Україна : МОЗ, 2019. – Режим доступу : https://moz.gov.ua/article/news/scho-treba-znati-pro-psihichne-zdorov'ja-na-pitannja-vidpovidae-likar-psihiatr-sergij-shum.

2.Мясищев В.Н. Личность и неврозы / Мясищев В.Н. - Медицина.: Книга на вимогу, 2013. – 426 с.

3.Хорни К. Невротическаяличность нашего времени / Карен Хорни. – СПб.: Питер, 2002. – 224с.

УДК 657
У.І. Дмитрів
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ГРОШОВІ КОШТИ – ЗАПОРУКА РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА

U.I. Dmytriv

CASH - THE GUARANTEE OF THE ENTERPRISE DEVELOPMENT

Наявність грошей та їх безперервний рух є запорукою економічної ефективності роботи підприємства. Із впевненістю можна сказати, що немає жодного підприємства, яке б не використовувало грошові кошти у своїй діяльності. Кожна нова ідея підприємства, пов'язана із запровадженням нового сектору послуг, виходом більш рентабельної продукції, продуктивним виконанням робіт, не буде втілена, якщо для цього немає в наявності грошових коштів. Грошові кошти є найбільш ліквідними активами та обмеженими ресурсами, і успіх діяльності підприємства проявляється у здатності їх раціонального розподілу та використання. Власники підприємств вважають, що основним важелем для підприємства є прибуток. Насправді, грошовий потік має вагоміше значення. Саме так стверджував Пітер Друкер – американський вчений австрійського походження [1, с. 23]. Ми цілком підтримує думку вченого, оскільки також вважаємо, що прибуток порівняно із грошовим потоком є вторинним значенням для підприємства. На думку Роберта Кіосакі, американського інвестора, грошовий потік є найважливішим словом у світі грошей [2, с. 54]. Л. Берстайн вважає, що поняття «грошовий потік» не має змісту, оскільки потік визначити неможливо, рух коштів якби то постійний [3, с. 547]. Погодитись із останнім твердженням неможливо, оскільки вважаємо, що грошовий потік – різниця між надходженням та витрачанням грошових коштів на різні потреби. Кожне підприємство існує за рахунок постійного руху грошових коштів. Наявність великої суми грошей на балансі є негативною тенденцією, оскільки свідчить про замороження грошових потоків та неможливість їх реалізувати. Тому зауважимо, що гроші підприємства – це сукупність коштів в часі надходжень і виплат. Важливим для підприємства є і раціональне формування грошей, оскільки від цього залежить ритмічність здійснення операційного процесу. Стати власником підприємства не потребує багато зусиль, вмінь, а от бути власником, який вміє керувати грошовими потоками та ще й ефективно – це заслуговує увагу. Правильне управління грошовими коштами скорочує потребу у позиковому капіталі. На нашу думку, позитивним явищем є те, коли підприємство завжди має можливість розрахуватись за своїми зобов'язаннями, і не бути залежним від кредиторів, і бажання бути платоспроможним виникає під час господарської діяльності будь-якого підприємства. Отже, можна дійти до висновку, що грошові кошти є джерелом, як створення підприємства, так і його розвитку. Кожен керівник прагне до покращення та збалансування обсягу і структури підприємства, а із правильним веденням обліку грошових коштів він зможе досягти поставлених цілей. Зауважимо, що тільки вірно спланована система управління грошовими коштами дасть можливість підвищити рентабельність підприємства.

Література

1. Drucker Peter F. (1985). Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles. New York: Harper & Row.

2. Robert Toru Kiyosaki. (2000). Cashflow Quadrant: Rich Dad's Guide to Financial Freedom.

3. Бернстайн Л.А. Анализ финансовой отчетности: теория, практика и интерпретация. М.: Финансы и статистика, 2007. 547 с.

УДК 332
І.В. Бакушевич, канд. економ. наук, проф. О.О. Іванишин
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

РОЗВИТОК СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННИХ ПОСЛУГ З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ ЇХ ЕФЕКТИВНОСТІ

I. V. Bakushevych, Ph.D., Prof., O.O. Ivanishin

DEVELOPMENT OF AN ELECTRONIC SERVICES SYSTEM TO IMPROVE THEIR EFFICIENCY

На сучасному етапі розвитку української держави в умовах економічної, політичної та воєнної нестійкості, яка вимагає стабільних форм управління виникає інформаційне суспільство, одним з головних факторів якого є розвиток системи електронних послуг. Електронні послуги спрощують отримання громадянами адміністративних, публічних послуг, котрі можуть охоплювати: послуги для бізнесу, оборони, освіти, зайнятості, охорони здоров'я, житла, правопорядку і т. д. В Україні на сьогодні доступні понад 118 електронних послуг, про які дізнатись і зареєструватись можливо через урядовий портал kmu.gov.ua.[1]. Як говориться в дослідженні E-Government Development Index за показниками цифровізації державних послуг Україна посідає 62 місце серед 193 країн світу. сервіси використовуються з метою отримання від держави послуг без безпосереднього контактування з органами влади і доступні протягом 24 годин та сім днів на тиждень.[1]. Головною метою є вирішення основних проблем системи електронних послуг та їх впровадження на місцевому рівні, зокрема в таких малих містах як Буськ на прикладі КП «Управління будинками». Серед факторів, які потребують оптимізації надання послуг є:

– Доступність сервісу;

– Конфіденційність громадян ,особисті дані яких можуть бути використанні в зловмисних цілях як хакерами так і самими співробітниками державних органів;

– Обладнання дата-центрів яке є застарілим і потребує модернізації;

– Заохочення громадян до переходу на електронні послуги, бо існує брак довіри до електронної взаємодії особистості і об'єкту;

– Низький рівень готовності державних службовців, посадових осіб місцевого самоврядування, фізичних та юридичних осіб до впровадження системи електронних послуг;

–Потреба в великій кількості документів, які повинна подати особа, що звернулась для отримання інформаційних ресурсів [2].

Виходячи з наведеного вище, можна дійти висновку, що реалізація даних чинників дасть змогу покращити ефективність надання електронних послуг для громадян, які потребують певної послуги для задоволення своїх цілей, підвищити ефективність роботи органів державної влади і місцевого самоврядування, зменшити ризики корупції, зможе зробити Українську Державу більш конкурентоспроможною на світому ринку в сфері технологій ,що стане одним з головних чинників виходу України з кризи.

Література

1.[Інтернет ресурс] «СЬОГОДНІ» /-2019.-Режим доступу до ресурсу : https://ukr.segodnya.ua/ukraine/bez-ocheredey-i-chinovnikov-uslugi-kotorye-ukraincy-mogut-poluchit-onlayn-1113992.html

2. [Інтернет ресурс] «Ліга Закон» /-2019.- Режим доступу до ресурсу : http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KR160918.html

УДК 159.9
О.Ю. Кикіш, І.М. Періг, канд. психол. наук, доц.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ҐЕНДЕРНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ В РАННЬОМУ ЮНАЦЬКОМУ ВІЦІ В НЕПОВНІЙ СІМ'Ї

O.Y. Kykish, I.M. Perig, Ph.D., Assoc. Prof.

FEATURES OF ADOLESCENT GENDER IDENTITY IN SINGLE-PARENT FAMILY

Ґендерні дослідження – сучасна галузь знань та освіти, які набувають особливої значущості із огляду на становлення демократичного суспільства, реалізації принципу ґендерної рівності жінок і чоловіків у всіх сферах сучасного життя. Фактор ґендеру в освоєнні прийнятих у суспільстві нормативів поведінки чоловіків та жінок полягає в спрямуванні особистісного розвитку хлопчиків та дівчаток у бік збереження рівності в їхніх правах і можливостях, в розробці стратегії навчально-виховної роботи, яка б орієнтувала дітей на егалітарні цінності, партнерство і взаємозамінність статей у виконанні батьківських та суспільних ролей.

Також загальновизнано, що статева приналежність тісно пов'язана із ґендерною ідентичністю особистості. Ґендерна ідентичність передбачає статеву самоідентифікацію людини і є однією з найістотніших рольових ідентичностей. Тому вибраний для дослідження юнацький вік – це час, коли суб'єкт прагне розширити й уточнити зміст свого Я. Цей віковий період є важливим етапом становлення ґендерної ідентичності, бо саме у цьому віці відбувається активне усвідомлення суті своїх ставлень до інших людей та самого себе, розширюється й уточнюється статеве самовизначення [1; 2; 3].

В юнацькому віці, як підкреслюється науковцями, відбувається становлення ґендерної ідентичності, яка є внутрішнім переживанням особистістю своєї статевої приналежності, набуттям статевої ролі й уподібненням до неї, своєрідною єдністю статевого самоусвідомлення і поведінки. Юнацький вік визначає подальший розвиток особистості, орієнтацію на справжні зразки Я-чоловіка і Я-жінки в нових змінних умовах, наповнення їх егалітарними цінностями, якими передбачено формування ґендерної самосвідомості та статево-рольової ідентифікації.

Юнацький вік розглядається як найбільш сенситивний для формування статево-рольової поведінки. Провідна роль у становленні позитивної статево-рольової ідентичності належить самим юнакам і дівчатам, які на основі самоаналізу і самооцінки усвідомлюють власну статеву належність і навчаються таким проявам поведінки, яка відповідає прийнятим у даному суспільстві стереотипам маскулінності і фемінності.

Основний чинник гендерної ідентичності старшокласника – відкриття власного світу, яке проявляється в формі переживання своєї індивідуальної цілісності та неповторності.

Аналіз наукової літератури формує уявлення про сучасний стан розробленості питання ґендерної ідентичності в юнацькому віці. Зокрема, методологічні проблеми ґендерної педагогіки і психології висвітлені в працях О. Вороніної, В. Гайденко, Г. Гарфінкеля, Е. Гоффмана, В. Кравця, Л. Штильової. Питання введення ґендерної складової в освіту дітей різного віку досліджували Т. Говорун, О. Кікінежді, І. Кон, О. Ярська-Смирнова та ін. Особливості формування ґендерної ідентичності старшокласників вивчали С. Вихор, Л. Ковальчук, Т. Яценко та ін. Розвиток ґендерної

ідентичності в студентської молоді є предметом наукових пошуків І. Іванової, І. Мунтяна, О. Цокур.

У вітчизняній психологічній науці також розглядаються різні аспекти статі як передумови ґендерної ідентичності особистості. Так, формуванню статевої свідомості та самосвідомості особистості на різних вікових етапах присвячені праці Т. Бессонової, М. Боришевського, О. Кононко, О. Сухолєнової. Питання розвитку психологічної статі відображені у працях В. Авраменкової, Т. Говорун, О. Кікінежді, Т. Юферової. Міжстатеві стосунки в юнацькому віці висвітлено у роботах В. Каган, Л. Мороз. У дослідженнях Ю. Альошиної, Т. Гурлєвої, та І. Романова вивчались проблеми статево-рольової ідентичності юнаків і дівчат.

Враховуючи вплив оточення й статево-рольових стереотипів на психіку підростаючого покоління, сім'ю як одну з найбільш значущих оптимальних сфер виховання треба розглядати як важливу детермінанту розвитку статевої ідентичності юнаків і дівчат. Виконуючи певну роль у соціалізації особистості, родина має великі можливості для формування ґендерної ідентичності особистості в юнацькому віці (А. Варга, Т. Говорун, В. Каган, І. Кльоцина, Л. Попова, О. Шарган та ін.).

Разом із тим, проблема розвитку ґендерної ідентичності в юнацькому віці висвітлена недостатньо. Аналіз науково-психологічної літератури, стану розробленості проблеми дослідження ґендерної ідентичності в юнацькому віці дали змогу виявити суттєві суперечності, що мають місце між:

– сучасними потребами суспільства в розвитку ґендерної ідентичності особистості і станом міжособистісних, у тому числі внутрішньосімейних стосунків, зорієнтованих на гендерні і статево-рольові стереотипи у вихованні дітей різної статі;

– необхідністю здійснювати розвиток ґендерної ідентичності в юнацькому віці і недостатньою готовністю педагогічних і психологічних працівників загальноосвітніх шкіл до його реалізації;

– усталеністю статево-рольових стереотипів в юнацькому віці і новим змістом сучасних взаємовідносин статей.

Актуальними залишаються також питання, під впливом яких чинників відбувається становлення ґендерної ідентичності в юнацькому віці, ґендерних проблем міжособистісних стосунків та ін. Зокрема, враховуючи, що через сімейні стосунки закладаються основи ґендерних перетворень суспільства, залишається невивченим питання впливу неповної сім'ї на розвиток ґендерної ідентичності в юнаків і дівчат [3].

Серед причин порушень ґендерної ідентичності юнаків і дівчат з неповних сімей виділено: педагогічну й психологічну неграмотність батьків; ригідні стереотипи виховання; вплив особливостей спілкування в сім'ї на відносини батьків і дітей; особистісні проблеми й особливості батьків, які вносяться у спілкування з сином чи дочкою [2]. Визначено, що відсутність одного з батьків призводить до порушення гармонійного розвитку особистості і ускладнення механізмів ґендерної ідентичності особистості. Також притаманними для юнаків і дівчат, що зростають в неповній родині, серед несприятливих характеристик стають: постійне відчуття себе нещасливими, невпевненість у майбутньому, підвищена роздратованість. Такий хронічний стрес може призводити до кризових станів, що мають прояв у відчутті безвихіддя, апатії та ін.

Література

1. Бендас Т. В. Гендерная психология : учеб. пособ. / Т. В. Бендас. – СПб. : Питер, 2008. – 431 с.

2. Городнова Н. Ґендерний розвиток особистості / Н. М. Городнова. – К. : Шкільний світ, 2008. – 128 с.

3. Кікінежді О.М. Ґендерна ідентичність в онтогенезі особистості : монографія / О.М. Кікінежді. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2011. – 400 с.

УДК 159.9

Т.В. Кіндзерська, І.М. Періг, канд. психол. наук, доц.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВПЛИВ СОЦІОМЕТРИЧНОГО СТАТУСУ НА РОЗВИТОК ОСОБИСТОСТІ ПІДЛІТКА

T.V. Kindzerska, I.M. Perig, Ph.D., Assoc. Prof.

THE INFLUENCE OF SOCIOMETRIC STATUS ON TEENAGER'S PERSONALITY DEVELOPMENT

У підлітковому віці відбуваються бурхливі зміни не лише у фізичному та фізіологічному планах, але і у особистісному, а саме мають місце розвиток самосвідомості, самооцінки, спонукальної сфери, виникає почуття дорослості, бажання самоутверджуватися.

Для підлітка провідною діяльністю є інтимно-особистісне спілкування з ровесниками, тому для них важливе значення має соціометричний статус, тобто місце, яке людина займає у групі, а також те, як до неї ставляться, як сприймають, оцінюють, якими якостями наділяють інші. Він залежить від багатьох чинників особистості і формує психологічний клімат в колективі.

Показник соціально-психологічних якостей особистості як складової комунікації у групі називають соціометричним статусом. Це те реальне місце, яке займає особистість у системі міжособистісних стосунків; це якість особистості як елемента соціометричної структури – займати певну просторову позицію (локус) в ній, тобто співвідноситися із іншими елементами. Така властивість розвинута в елементів групової структури нерівномірно.

Соціометрія використовується як метод дослідження, який дає можливість одержати кількісні характеристики групи: величину статусу кожної групи, наявність угрупувань всередині групи, міру згуртованості або розв'язання, дані про напружені або конфліктні діади, тріади, мікро групи. Теоретичною базою дослідження є праці Е. Мейо, К. Левін, які почали вивчати такі групові феномени, як лідерство, управління, прийняття групового рішення, вплив первинної групи на особистість.

У розробку соціометричної методики зробили значний вклад вітчизняні дослідники (І.П.Волков, Я.Л. Коломенський, А.О. Реан, В.І. Паніотто та ін.) які досліджували соціометричний статус групи в залежності від віку, мотивації виборів та ін. [1].

У лабораторії Л.І. Божович було встановлено, що існують такі якості людини, які в будь-якому віці підвищують його положення в системі особистих взаємин. Були виявлені ці якості - приваблива зовнішність, дружелюбність, впевненість у собі та ін.

Ми припускаємо, що чим вищий соціометричний статус в колективі, тим вищий рівень особистісного розвитку.

Група ровесників відіграє провідну роль у процесі соціалізації підлітків. Учнівська група представляє можливість побудови нових відносин із самим собою та з іншими, допомагаючи зрозуміти себе, своє призначення, дозволяє випробувати почуття ризику і спробувати свої сили в ситуації змагання. Під впливом референтної групи однолітків складаються правила поведінки підлітків. У цьому віці велика увага приділяється стилю, особливостям поведінки, а також зовнішності.

Для підлітка важливо не просто спілкуватися з однолітками, бути разом з ними, а й, головне, займати серед них задовольняє його положення. Для деяких це прагнення може виражатися в бажанні зайняти в групі позицію лідера, для інших - бути визнаним,

улюбленим товаришем, для третіх - незаперечним авторитетом у якійсь справі, але в будь-якому випадку воно є провідним мотивом поведінки підростаючих дітей.

Труднощі, які виникають в житті підлітка у взаєминах з оточуючими, гальмують цей позитивний процес, зміщують пріоритети, деформують ціннісну шкалу підлітка. Наслідки такої стресової для підлітка ситуації, як ізоляція в середовищі однолітків, можуть впливати на життя людини багато років по тому.

Бажання домогтися визнання з боку однолітків, породжуючи у підлітка прагнення відповідати їх вимогам, чинить серйозний вплив на моральний розвиток школяра. Істотний вплив на поведінку починають надавати норми, стихійно складаються в групі однолітків. Група захищає підлітка, дає йому підтримку, одночасно вона пред'являє до нього надзвичайно жорсткі вимоги. Більше того, підлітки бувають не тільки байдужі, але й жорстокі по відношенню до тих, хто їм не подобається.

Підлітки досить сильно розрізняються за ступенем своєї «включеності» у групу. Одні основну увагу приділяють зовнішнім виглядом і одязі: бути одягненим, як всі, виглядати, як всі, для підлітка чи не більш важливо, ніж, умовно кажучи, думати і робити, як усі. Для інших - це захоплення, мода. Треті розчиняються у групі повністю, без неї їх ніби не існує.

З розвитком групового спілкування пов'язана одна з найбільш складних проблем підліткового віку - проблема знехтуваним, а в найбільш крайніх формах - випадки, коли підліток стає об'єктом знущання, глузувань, фізичної агресії з боку групи однолітків.

Дослідження основних труднощів спілкування у старшокласників виявило, що найбільш часто порушення в міжособистісних відносинах викликані відсутністю у них комунікативних умінь. Крім того, особливе значення у встановленні ефективних взаємин з однокласниками мають певні індивідуально-психологічні особливості особистості підлітка, блокуючими успішне міжособистісне взаємодія.

Пристрасно бажаючи спілкування, підлітки часто бояться відкритися іншим через побоювання бути відкинутими, ховаються за формальними ролями, уникаючи справжньої близькості та взаємодії [2, с. 95]

Розлад взаємин з однолітками нерідко призводить до формування підвищеної тривожності, розвитку почуття непевності в собі, агресивності, пов'язаної з неадекватною і нестійкою самооцінкою, з труднощами в особистісному розвитку, заважає професійному самовизначенню, орієнтації в життєвих ситуаціях, а також - до різних форм емоційної та соціальної ізоляції.

Отже, з'ясувалося, що положення, яке людина займає в групі (тобто статус), дуже сильно впливає на її особистісні особливості і поведінку. Я.Л. Коломинский робить висновок про те, що часто популярність у групі старшокласників залежить від того, наскільки той або інший учасник групи відповідає її ціннісним орієнтаціям [1]. Часто об'єктом уваги дослідників стають лідер класу і аутсайдер. Зазвичай в дослідженнях вивчаються причини високого або низького положення учня в класі.

Література

1. Коломинський Я.Л. Психология взаимоотношений в малих групах / Я.Л. Коломинський – М., Изд-во БГУ, 1976. – 146 с.

2. Петровський А.В. Социальная психология коллектива / А.В. Петровський, В.В. Шпалинский. – М.: Просвещение, 1978. – 176 с.

УДК 338:004.6

О.А.Ковальчик, І.П.Ковальчик
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна
Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ІТ-ТЕХНОЛОГІЙ НА ПІДПРИЄМСТВАХ АВТОДОРОЖНЬОЇ ГАЛУЗІ

O.A.Kovalchyk, I.P.Kovalchyk

USING OF IT ON THE ROAD SECTOR ENTERPRISES

Автомобільні дороги та дорожні об'єкти – це комплекс надзвичайно складних і дорогих технічних споруд, які потребують постійного контролю та обліку. Досвід упровадження інформаційно-телекомунікаційних технологій у дорожніх галузях розвинених країн світу довів ефективність їх використання, підвищив рівень безпеки учасників дорожнього руху. В Україні була надана перевага розвитку системи управління розвитком і станом автодоріг на базі геоінформаційних технологій – геоінформаційної системи автомобільних доріг (ГІСАД), розробка якої почалося ще у 2008 році. Сьогодні новітні технології дають змогу створювати аналітичні корпоративні системи, які можуть об'єднати різні бази даних та оперувати величезними обсягами інформації. Були визначені основні завдання, етапи створення та впровадження ГІСАД, розроблена схема функціонування системи управління автодорогами державного значення на основі геоінформаційних технологій [1]. Існуючи методики ГІСАД призначені для оцінки ефективності діяльності дорожньої галузі в цілому. В той же час недостатньо уваги приділяється інформаційним потокам та їх аналізу на окремих підприємствах дорожнього господарства.

Сукупність інформаційних потоків на підприємстві утворює інформаційну систему, яка складається з: 1) інформаційної інфраструктури (інформація і технології); 2) інформаційного забезпечення (засоби отримання обробки, зберігання і передачі інформації) [2]. Крім того, усі функції управління підприємством вимагають інформаційного забезпечення, а отже створення інформаційного потоку. Управлінський інформаційний потік у свою чергу забезпечує інформацією всі процеси матеріального потоку на підприємстві дорожнього господарства.

Основною метою формування управлінського інформаційного потоку має бути забезпечення достовірною інформацією всіх напрямів діяльності певного підприємства.

Заслуговує уваги, як виходячи з поставленої мети були сформовані основні завдання інформаційної системи управління потоковими процесами на підприємстві дорожнього господарства [2]. Авторами було запропоновано схему, на якій завдання інформаційної системи з функціональної точки зору представляють чотирьохрівневу ієрархічну систему, яка зображена на рис 1.

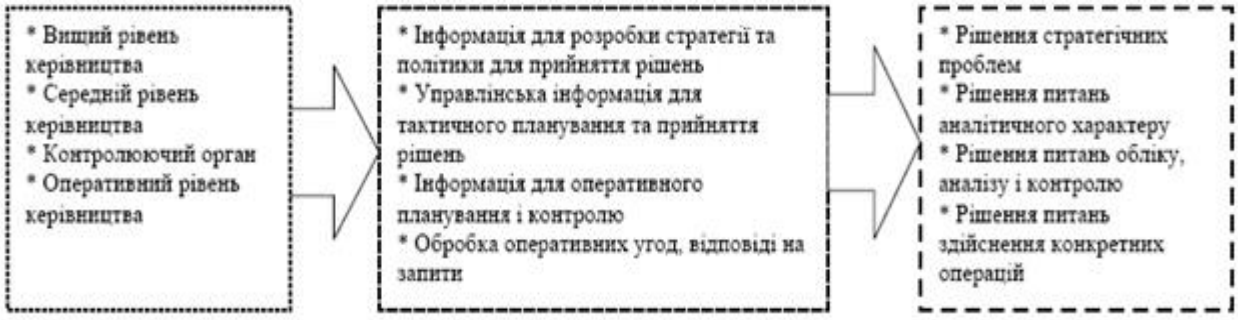


Рисунок 1. Ієрархія задач логістичної інформаційної системи [2]

На першому рівні за допомогою інформаційної системи вирішуються питання здійснення конкретних операцій: надходження замовлень, відвантаження продукції, облік продукції, підготовка вантажу до відправки, ухвалення сировини, що поступає, складські операції і так далі. На другому рівні вирішуються питання обліку і контролю: управління запасами, облік наявності складських площ, контроль процесу транспортування продукції, бухгалтерські операції по рахунках, питання руху засобів на рахівницях. На третьому рівні вирішуються питання аналітичного характеру: використання логістики для підтримки маркетингових операцій (сприяння продажам), прогноз надходження замовлень і можливостей їх виконання, фінансове планування. На четвертому рівні вирішуються стратегічні проблеми: планування операцій на рівні підприємства, зміни в структурі, визначення пріоритетних напрямів в управлінні потоковими процесами підприємства.

Отже, специфіка роботи підприємств дорожньої галузі передбачає отримання та обробку різноманітної інформації у великих обсягах, причому більшість інформації зберігається, як правило, у Ексель файлах. Постає питання як полегшити обробку цих даних та їх аналіз для підвищення ефективності роботи підприємств дорожньої галузі.

Ми пропонуємо застосувати методи спрощення фільтрації великих масивів даних (Big Data) за допомогою їх трансформування та обробки з використанням інструментів бібліотеки Pandas. Для цього був розроблений алгоритм та проведена реалізація програмного забезпечення (за допомогою мови програмування Python), що буде трансформувати і, відповідно, фільтрувати дані.

Даний алгоритм має важливу особливість розробки методів фільтрації великих обсягів даних: дозволяє працювати як з окремими частинами інформації файлу, так і з цілим файлом.

Реалізація алгоритму проводиться за наступною схемою:

1. Зчитування даних з Ексель файлу.
2. Трансформування зчитаного файлу в data frame (далі «датафрейм»),.
3. Перетворення датафрейму у потрібний вигляд за допомогою інструментів Pandas у декілька етапів, щоби отримати визначену форму файлу.
4. Пошук порожніх і незначущих даних у новоутвореному датафреймі.
5. Видалення всіх порожніх і незначущих даних.
6. Збереження нового датафрейму без незначущих даних.

Перевагою алгоритму є можливість використання значно меншого часу для обробки даних та їх фільтрації, ніж застосування для цієї мети інструментів ППП Excel. Крім того, є можливість працювати з окремо вибраним листом даних в Ексель файлі. Розроблене на базі вищевказаного алгоритму програмне забезпечення не вимагає додаткових апаратних ресурсів та може бути застосовано звичайними (без спеціального навчання) користувачами у їхній роботі.

Отже, використання запропонованих методів фільтрації великих обсягів даних на підприємствах дорожнього господарства дозволить зменшити час та витрати на обробку та аналіз даних і одночасно підвищити якість та швидкість прийняття управлінських рішень. Це дозволить підвищити ефективність роботи цих підприємств.

Література

1. О.Ковальчик. Інформаційні системи в автодорожній галузі: стан і тенденції розвитку / О.Ковальчик, Д.Дмитрів//Галицький економічний вісник. — 2012. — №2(35).- с.52-61

2. Н. В. Ткаленко,О. В. Михайловська,Н. В. Філіпова,Р. Ю. Коваль. Інформаційне забезпечення управління підприємств галузі автодорожнього будівництва // [Електронний ресурс]– Режим доступу**:** http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=871

УДК 332.1
Т.Р. Козак
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІННОВАЦІЙ НА ПОКРАЩЕННЯ ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

T.R. Kozak

APPLICATION OF NEW TECHNOLOGIES AND INNOVATIONS IN THE FOOD INDUSTRY

На сьогоднішній день, молокопереробна галузь є однією із провідних промислових галузей в Україні. Проте перед підприємствами даної галузі гостро постає питання конкурентоспроможності. Успішна діяльність кожного підприємство ґрунтується на задоволенні потреб споживачів.

Інновації є важливим економічним важелем, впровадження яких призводить до прискореного розвитку виробництва. Завдяки ним промислове підприємство має змогу зайняти лідируюче положення серед своїх конкурентів шляхом удосконалення технологічних процесів, створення на їх основі нової продукції, а також зниження витрат на виробництво традиційної для підприємства продукції, покращення якості продукції підприємства та звісно ж вдосконалення виробництва

Наукові дослідження щодо застосування новітніх технологій та інновацій у виробничій сфері національної економіки показано в дослідженнях таких науковців, як І.Б. Шишка, Л.В. Балабанова, Т.Г. Дудар, Є.С. Кузьмін, П. Друкер, П. Завлін, М. Портер та інші.

Застосування новітніх ідей та технологій дозволить підприємствам збільшити кількість споживачів що призведе до збільшення прибутку, а також можливість вийти на зарубіжній ринок. Прикладом застосування нових технологій у виробництві служить ПрАТ «Тернопільський молокозавод»,адже, для покращення якості своїх продуктів, підприємство закупило бактофуги – обладнання, яке механічним способом вилучає з сирого молока 99% бактерій та спор.

Інноваційним розвитком підприємства послужила співпраця з компанією GEA Westfalia, одним з найбільших інноваційних інженерних центрів з проектування та виробництва обладнання для харчової промисловості. Результатом співпраці стало те, що на сьогоднішній день їх продукція виготовляється на найсучаснішому обладнанні, в найбільш лагідних температурних режимах і в інноваційній упаковці, яка є ще більш екологічною і безпечною як для споживача так і для довкілля.

Дослідимо, як капітальні інвестиції у промисловість впливають на фінансові показники, на прикладі ПрАТ «Тернопільський молокозавод», за допомогою регресійно-кореляційного аналізу. Вхідні дані за п’ять років:

Таблиця 1. Фінансові показники

Роки	2013	2014	2015	2016	2017
Капітальні інвестиції у промисловість	105594	86242	87656	117754	143300
Чистий дохід	575403	654310	867708	1172345	1522871
Основні засоби	97483	118585	115642	152022	223515

Результати досліджень:

1	SUMMARY OUTPUT								
2									
3	*Regression Statistics*								
4	Multiple R	0,874775							
5	R Square	0,765232							
6	Adjusted R	-1,66667							
7	Standard E	27930,04							
8	Observatic	1							
9									
10	ANOVA								
11		*df*	*SS*	*MS*	*F*	*ignificance F*			
12	Regressior	5	7,63E+09	1,53E+09	9,778562	#NUM!			
13	Residual	3	2,34E+09	7,8E+08					
14	Total	8	9,97E+09						
15									
16		*Coefficients*	*tandard Err*	*t Stat*	*P-value*	*Lower 95%*	*Upper 95%*	*ower 95,0%*	*pper 95,0%*
17	Intercept							-4E-307	3,7E-307
18	X Variable 1							-3E-307	3,4E-307
19	X Variable 2							0	0
20	X Variable 3							0	0
21	X Variable	-58309,4	65090,23	-0,89582	0,436358	-265456	148836,8	-265456	148836,8
22	X Variable	1,84775	0,590889	3,127069	0,052184	-0,03272	3,728222	-0,03272	3,728222

Рисунок 1. Вплив капітальнихінвестицій на основні засоби

Отже, з рисунка 1 ми бачимо, що коефіцієнт детермінації R=0.76 і це свідчить про досить сильний взаємозв'язок між даними показниками.Розрахуємо коефіцієнт еластичності, для цього використаємо середнє значення основних засобів $\bar{x}$=141449,4.

Звідси,

$$k_e = \frac{1{,}85 * 141449{,}4}{-58309{,}4 + 1{,}85 * 141449{,}4} = 1{,}29$$

Аналізуючи проведені розрахунки можна стверджувати, що при збільшені капітальних інвестицій на 1%,основні засобі збільшаться на 1,29%.

1	SUMMARY OUTPUT								
2									
3	*Regression Statistics*								
4	Multiple R	0,849187							
5	R Square	0,721118							
6	Adjusted R	-1,66667							
7	Standard E	238478							
8	Observatic	1							
9									
10	ANOVA								
11		*df*	*SS*	*MS*	*F*	*ignificance F*			
12	Regressior	5	4,41E+11	8,82E+10	7,757231	#NUM!			
13	Residual	3	1,71E+11	5,69E+10					
14	Total	8	6,12E+11						
15									
16		*Coefficients*	*tandard Err*	*t Stat*	*P-value*	*Lower 95%*	*Upper 95%*	*ower 95,0%*	*pper 95,0%*
17	Intercept	555766,7	238478	2,330474	0,102104	-203177	1314710	-203177	1314710
18	X Variable	5,045248	0,721118	6,996426	0,005995	2,750329	7,340166	2,750329	7,340166
19	X Variable 2							0	0
20	X Variable 3							0	0
21	X Variable	-560615	555766,7	-1,00872	0,387411	-2329313	1208083	-2329313	1208083
22	X Variable	14,05193	5,045248	2,785181	0,068694	-2,0043	30,10815	-2,0043	30,10815

Рисунок 2. Вплив капітальних інвестицій на чистий дохід

З рисунка 2 бачимо, що при R = 0,72, між інвестиціями і чистим доходом є досить сильний зв'язок. Розрахуємо коефіцієнт еластичності, де $\bar{x}$=958527,4.

$$k_e = \frac{14{,}05 * 958527{,}4}{-560615 + 14{,}05 * 958527{,}4} = 1{,}04$$

Звідси, при збільшені капітальних інвестицій на 1%,чистий дохід збільшиться на 1,04%.

Отже, новітні технології та інновації є дуженеважливими для підприємств. Завдяки їм продукція буде безпечною і якісною для споживачів. Адже саме це ключ до довіри споживачів як на вітчизняному ринку, так і на зарубіжному.Також за результатами дослідження ми бачимо що інвестиції теж відіграють важливу роль для підприємства.

Література

1. Офіційний сайт. Електронний доступ: https://molokija.com/
2. Статистичний щорічник України. Електронний доступ:https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/2018/zb/11/zb_seu2017_u.pdf

УДК 628.472.3
V.Yu. Koloskov, Ph.D.., Assoc.Prof.; H.O. Osetrova; O.O. Snisar
National University of Civil Defence of Ukraine

TECHNOLOGIES OF SAFETY PROVISION OF MUNICIPAL SOLID WASTE LANDFILLS IN UKRAINE

В.Ю. Колосков, канд.техн.наук, доц.; Г.О. Осетрова; О.О. Снісар

ТЕХНОЛОГІЇ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ПОЛІГОНІВ ЗБЕРІГАННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ В УКРАЇНІ

Today, one of the most acute problems facing Ukraine is the problem of the environmental hazard of municipal solid waste (MSW). Due to the lack of available production facilities for waste processing, the waste management system today is mainly focused on the storage of the generated volumes of solid waste at landfills.

According to the current building codes, MSW landfills are specialized engineering structures that, during operation, must ensure the sanitary and epidemiological well-being of the population, as well as the environmental safety of the environment. To fulfill these requirements, a number of protective measures should be implemented at the landfills, in particular, to prevent the spread of toxic substances, it is necessary to create a waterproofing base, as well as a drainage pipe system to drain the filtrate. During storage, in order to limit waste transfer by wind, it is necessary to pour the solid waste layers with soil, and upon reaching the service life limit, conduct mandatory land reclamation, which is not limited to applying a covering layer, but also includes the creation of a monitoring system for the state of the reclaimed object.

Due to the worsening economic situation in Ukraine, the costs of closing solid waste landfills and creating new ones in accordance with the requirements of existing building codes are too high for territorial communities, which forces them to extend the life of waste-loaded facilities or to carry out the above measures with significant violations. In both cases, the level of environmental hazard of landfills increases significantly. At the same time, the absence of separate collection of solid waste leads to the disposal of other substances and objects, such as expired drugs, energy-saving lamps with mercury, cans with paint, varnish, and other things.

The presented components of the problem of solid waste landfill sites increase the risk of natural and man-made emergencies on them, and also lead to a deterioration in the environmental situation of the adjacent territories. The problem of landfills also cannot be considered separately from the problem of the system of collection and removal of waste from their places of distribution. Due to the rapid growth of territories occupied by large cities, not only the number of solid waste generated is increasing, but also the distance to which they need to be transported. In many cases, this stimulates the appearance of unauthorized landfills. A set of measures to reduce the hazard of landfills should be aimed at reducing the volume of generated waste, as well as creating an effective system for separate collection and disposal of solid waste using modern technologies for their processing.

The last task to be resolved is based on creation and improvement of technologies of safety provision for MSW landfills. Such technological schemes as those used today do not provide proper protection level as they are nor directed on complex resolution of existing problems so they are to be made on the basis of integrity and systematic approaches.

УДК 004
С.А. Криськова
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

3D-ДРУК ВЗУТТЯ

S.A. Kryskova

3D SHOES PRINT

Сьогодні важко уявити сферу, якої б не торкнулася технологія 3D-друку. Здавалося б, виготовлення одягу і взуття далеке від цієї технології, але ж це щоденні потреби людини. Тому дослідники активно працюють над створенням тканин, які зможуть підлаштовуватися під зміну погодних умов, захищати шкіру від бактерій і вірусів тощо. Однак тут до масового виробництва ще далеко, чого не можна сказати про програми 3D-моделювання. Перші модельні туфлі (Melonia) були надруковані 3D-принтером у Швеції у 2011 р. Кожна пара виготовлялася за індивідуальним скануванням стопи. Зараз 3D-друком взуття важко здивувати: в Інтернеті повно пропозицій щодо виготовлення 3D-взуття за індивідуальними параметрами або статей про те, наскільки перспективним є бізнес друку взуття. Все це не виглядає нереальним, враховуючи, що найпростіші моделі може зробити будь-який власник звичайного FDM-3D-принтера.

Та все ж є сегмент легкої промисловості, де тривимірний друк зарекомендував себе з найкращого боку. Це – спортивне взуття. Крупні виробники, серед яких Reebok, Adidas, Nike, New Balance, Under Armour, потужно інвестують у 3D-друк. Йдеться про друк окремих елементів взуття, наприклад, підошви чи частини устілки. Більшу ж частини продукту виготовляють з використанням звичайних методів виробництва. Ще у 2013 р. компанія Nike представила 3D-друковані футбольні бутси. Проте це було не серійне виробництво для професійних спортсменів. У 2018 р., використовуючи тривимірний принтер, спеціалісти Nike також виготовили інноваційний матеріал для верху кросівок. Проте не всі експерименти є вдалими. New Balance здійснювали спроби виготовити взуття з надрукованою на 3D-принтері шипованою підошвою, але створені прототипи виявилися занадто жорсткими і важкими для професійних атлетів. Лише 2016 року компанія спромоглася випустити функціональну модель, доступну пересічному споживачу. До речі, устілки з еластичного порошку DuraForm Flex TPU також були надруковані на тривимірному принтері.

Один із самих трудомістких етапів виробництва кросівок – виготовлення прес-форм для підошви. Іноді він може тривати понад рік. Того ж 2016 р. Reebok представила кросівки Liquid Factory з «рідкою підошвою», надрукованою з рідких поліуретанів, що скоротило час, необхідний для виготовлення продукту. Компанія Adidas у співпраці з компанією Carbon (США) розробила модель кросівок Alphaedge 4D. Ціна за пару становить біля 300 євро, до кінця 2019 р. планується виготовити 100 тисяч екземплярів цієї моделі. В Adidas пояснюють, що така дорожнеча пов’язана зі швидкістю 3D-друку: виготовлення однієї підошви триває 30 хв. Якщо цю проблему вдасться вирішити, - то Alphaedge 4D можна буде купити дешевше.

УДК 352.93

Т.І. Кужда, канд. екон. наук, доц., О.І. Погребецька
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ СИНЯВСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ РАДИ

T.I. Kuzhda, Ph.D, Assoc. Prof., O.I. Pogrebetska

STRATEGY FOR THE DEVELOPMENT OF THE SINAVSKAYA RURAL COUNCIL

Розробка стратегії розвитку Синявської сільської ради має базуватись на основі Конституції Україні та законів України та положеннях Європейської хартії місцевого самоврядування. Повноваження передаються державою органам місцевого самоврядування, що діють на тому рівні адміністративно-територіального устрою, на якому можливо і доцільно здійснювати ці повноваження з огляду на кадровий, фінансовий, інфраструктурний потенціал та ресурси, необхідні для їх реалізації повноважень на такому рівні. Для забезпечення оптимального розподілу повноважень між органами місцевого самоврядування та органами виконавчої влади на різних рівнях адміністративно-територіального устрою [1]. На етапі створення Синявької громади зустрілися з багатьма викликами, серед яких є: відсутність загальноприйнятих пріоритетів щодо забезпечення надання базових послуг мешканцям. Кожен орган місцевого самоврядування до об‘єднання мав власні пріоритети розвитку та власну систему цінностей щодо управління ресурсами. Після об‘єднання ці пріоритети, очевидно мають бути переглянуті та мають бути вироблені підходи до управління об‘єднаними ресурсами. Потреба ефективного управління новими земельними, бюджетними ресурсами, які стали доступними можуть бути використані для розвитку. Збільшення кількості зацікавлених сторін, з якими потрібно узгоджувати прийняття рішень [2, 3]. У більш широкому контексті Синявська громада повинна ефективно відповідати зовнішнім викликам, таким як глобалізація економіки, підвищення мобільності трудових ресурсів та пов‘язаний з цим ріст безробіття, посилення міжнародної конкуренції за інвестиції та розвиткові ресурси. Відповіддю на ці та деякі інші виклики може стати перспективне планування стратегії розвитку. Однією з ознак стратегічності плану є довгостроковий період планування. З’ясовано, що стратегія виступає не тільки як інструмент обґрунтування, вироблення і реалізації цілей і задач виробничого, науково-технічного, економічного, організаційного і соціального характеру, але одночасно і як засіб зв’язку органу місцевого самоврядування з ринковим середовищем.

Отже отримала подальший розвиток стратегія діяльності Синявської сільської ради, що дозволить підвищити економічні показники громади.

Література

1. Кужда Т. І. Класифікація управлінських рішень / Тетяна Кужда, Анастасія Накрийко // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції студентів і молодих учених „Соціально-економічні аспекти розвитку економіки“, 27-28 квітня 2017 року. — Т. : ТНТУ, 2017. — С. 30–32. — (Секція 1. Актуальні проблеми сучасного управління: вітчизняний та зарубіжний досвід).

2. Лисенко І. М. Територіальна громада в системі громадянського суспільства / І. М. Лисенко // Науковий вісник «Гілея». – 2009. – Вип. 28. – С. 362-372.

3. Про добровільне об’єднання територіальних громад: Закон України від 05.02.2015 № 157-VIII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/157-viii.

УДК 658.3
Г.С.Нагорняк, канд.техн.наук, доц., Т.І.Кузь., канд.екон.наук, О.І. Гагалюк

МЕТОДИ МЕНЕДЖМЕНТУ В УПРАВЛІННІ ГОТЕЛЬНИМ ПІДПРИЄМСТВОМ

G.S. Nagorniak, Ph.D, KuzT.I, Ph.D,HahaliukO.I.

MANAGEMENTMETHODSINMANAGEMENTOFHOTELENTERPRISE

Важливе місце в індустрії гостинності займає готельнийбізнес, який характеризується широкою і різноманітною організаційною структурою - поряд з проживанням, споживачам готельних послугпропонується можливість отримання послуг харчування, розваг, дозвілля,відпочинку та ін. Темпи розвитку сучасного готельного бізнесу вимагаютьвдосконалення вже наданих послуг, а також створення нових. Длядосягнення оптимального результату потрібно вдосконалення методівуправління, правильне поєднання яких забезпечить необхідний результат.

У сфері готельного господарства,через різноманіття форм власності і відсутність монополіївиробників послуг, а також переорієнтації сфери послуг на ринокспоживача, проблема методів управління набулаособливої гостроти.Все це робить тему управління підприємством готельного господарстванадзвичайно актуальною і, в свою чергу створює передумови до вивчення існуючихметодів управління, а також пропозиції нових способів їх комбінування.

Численність методів менеджменту та різні підходи до їхкласифікації ускладнюють завдання вибору найбільш ефективних способіввирішення конкретних управлінських завдань. У практиці управліннятельними підприємствами до основних груп методів відносять:

- економічні;
- соціально-психологічні;
- організаційно-адміністративні.

Економічні та організаційно-адміністративні методи управлінняутворюють єдину систему, однак практика показує, що тільки цихметодів для ефективного менеджменту готелів і ресторанів недостатньо.Економічні методи не можуть існувати без організаційно-адміністратівного впливу, тому менеджеру, насамперед, важливо визначити оптимальнепоєднання цих двох методів з урахуванням соціально-психологічних методів, роль яких з кожним разом зростає.

Важливо визначити оптимальне поєднання, раціональне співвідношенняорганізаційно-адміністративних і економічних методів.Прийнявши за основу тільки економічний метод, можна домогтисяматеріальної зацікавленості співробітників в якісній роботі. Враховуючи те, що будь-якою системою треба керувати, в готельному бізнесі необійтися і без адміністративного втручання, що і обґрунтовуєнеобхідність використання адміністративних методів. Економічніметоди не можуть існувати без організаційно-адміністративноговпливу, що забезпечує чіткість, дисциплінарну відповідальність і впорядкованість в роботі колективу. Розвивати і підтримувати високийрівень виконавчої дисципліни - головне завдання менеджера підприємстваіндустрії гостинності.

Водночас, в сфері послуг величезну роль грають взаємини вколективі. Завдання менеджера готелю - створити приємну атмосферу,забезпечити всі умови для якісної безперебійної роботи персоналу. Адля цього, в свою чергу, широко використовуються соціально-психологічніметоди управління готельним підприємством.

УДК 159.9
А.А.Кузьмін
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЛІДЕРСТВА В ГЕНДЕРНОМУ ВИМІРІ

A. A. Kuzmin
PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF LEADERSHIP IN THE GENDER DIMENSION

Сучасний період соціально-економічних змін пов'язаний із необхідністю перебудови свідомості людини, що веде до перегляду колишніх сталих відносин, до пошуку нових стилів взаємодії.Здатність одних осіб впливати на інших завжди викликала інтерес, у багатьох науках це закріпилося у понятті – лідерство. Тонка психічна організація лідера, весь комплекс дій, пов'язанихіз його діяльністю, складає актуальну проблему, до вирішення якої долучилися представники психологічної науки.

Вивчення лідерства зумовило появу багатьох теорій: теорії рис (Р. Манн), поведінкового підходу (Р. Блейк, К. Левін), ситуативної теорії (Ф. Фідлер), адаптивного підходу (Т. Мітчел, П. Херсі), концепції харизматичного лідерства (Р. Хаус, Б. Шамір), лідерства в контексті групової динаміки (Г. Андреєва, Р. Кричевський), лідерства як синтезу особистісних характеристик лідера і його відносин з групою (А.Менегетті). У гуманістичній психології (А. Маслоу, К. Роджерс) лідерство розглядається як якість, властива потенційно кожній людині. У акмеології (В. Зазикін, М. Сікач) вивчаються умови і фактори розкриття лідерського потенціалу особистості. Найчастіше дослідники вказують на необхідність дослідження впливу на лідерство гендерута культури [3]. Умовно можна виділити чотири підходи до вивчення лідерства та ґендеру. Перший ґрунтується на тому, що лідерство біологічно детерміноване, вроджене, і може спостерігатися тільки у чоловіків. Другий – визнає роль соціалізації в цьому процесі та досліджує поняття гендерної ролі, як одного з визначальних чинників лідерства. Третій – включає низку факторів, серед яких і ідентифікація, що формує гендерну роль і впливає на ефективність керівництва. Четвертий – визначає відмінності у тому, як саме чоловіки і жінки досягають лідерства [3]. Перші дослідження в області гендерних аспектів лідерства були проведені в США. Активно гендерна психологія лідерства, як науковий напрям, почала розвиватися з 70-х років XX ст. Її розвиток відбувався під впливом феміністичної психології на перехресті соціальної психології, психології статевих відмінностей, психології жінки, психології взаємовідносин між статями. Головні представники цього напряму – Дж. Роузнер, Е. Іглі, Ш. Бьорн, Я. Джорстед. У сучасних російських та українських соціально-психологічних дослідженнях ці питання досліджують А. Чірікова, Т. Бендас, О. Кочарян. Напрямки досліджень в області гендерних аспектів лідерства можна розділити на *три області*: 1. Гендерний фактор вважається головним; 2. Перевага надається лідерським якостям; 3. Обидва аспекти розглядаються, як рівноправні[2].До *першої області* відносять наступні концепції: Концепція гендерного потоку, (Б. Гутек), яка вважала фактор статі домінуючим. Тут сприйняття лідера підлеглими залежить, насамперед, від його та їх статі. Теорія гендерного відбору лідерів (Дж. Боумен, та С. Суттон) з припущенням, що люди і в організаціях, і в особистому житті висувають різні вимоги до лідерів різної статі. У концепції токенізму Р. Кентер припускає, що на групову динаміку значний вплив здійснює пропорція представників різних категорій (за статевою ознакою)у групі. Члени групи, що є більшістю, були названі домінантами, а меншість – «токенами»(символами). Токени помітніші через свою нечисельність, їх характеристики перебільшуються, вони сприймаються стереотипніше [1]. Ідея андрогенії пояснює відсутність відмінностей між лідерами різних статей. Дж. Спенсрозглядає андрогінність, як поєднання показників

високої маскулінності і високої фемінності. С. Бем представляє андрогінність, як баланс між маскулінністю та фемінністю. Однак, у суспільстві маскулінність має більшу перевагу, ніж фемінність, тому багато жінок прагнуть демонструвати саме маскулінну поведінку. *Другий напрямок* у гендерному аспекті лідерства представлений такими підходами: Ситуаційно-посадовий (Р.Хауз, Дж.Хант) на перше місце ставить не стать, а посаду, яку займає людина в організації. Статусна теорія (Дж. Бергером) ототожнює сприйняття людини групою зі статусом цієї людини у суспільстві. Так, якщо статус чоловіків у суспільстві в цілому вищий, ніж жінок, то і первинне сприйняття жінки групою нижче, а чоловіка – вище. Імовірнісна модель лідерства (Ф. Фідлер та К. Шнейєр) передбачає, що жінки і чоловіки будуть відрізнятися лідерською ефективністю, коли будуть демонструвати різний лідерський стиль. Однак у лідерів не виявилося стильових гендерних відмінностей. Ці дослідження виявили тільки більшу орієнтованість керівників (як жінок, так і чоловіків) на виконання завдань у порівнянні з пересічними членами групи. У межах *третього напрямку* велика кількість досліджень присвячена вивченню впливу стереотипів у сприйнятті ролі лідерів як чоловічої, так і жіночої статі [2]. Е. Іглі та Б. Джонсон провели ряд досліджень з гендерних питань та стилю керівництва, виявивши наявність негативних установок у суспільстві щодо жінок-керівників [3]. У результаті цього, Е. Іглі розробила соціально-рольову теорію гендерних відмінностей лідерів: щоб досягти успіху у суспільстві, чоловіки і жінки-лідери мають відповідати ґендерному стереотипові. З іншого боку, роль лідера також висуває свої вимоги до індивіда. Оскільки, згідно зі стереотипом, ця роль є маскулінною, то жінки-лідери відчуватимуть конфлікт між гендерною і лідерською ролями. Такий рольовий конфлікт знижує самооцінку у жінок-лідерів, породжує невпевненість у собі [2]. Також вивчались*індивідуальні відмінності*, що сприяють появі потенційних і реальних жінок-лідерів. Виявилося, що жінки-лідери для свого розвитку витрачають більше часу та енергії [4]. Також автор звертає увагу на прагнення жінок-лідерів переймати чоловічі захоплення, що дозволить їм успішно орієнтуватися у чоловічому корпоративному світі. Окремої уваги заслуговують сучасні дослідження «емоційного інтелекту» у сфері лідерства. Ефективне лідерство передбачає вміння здійснювати емоційний вплив у різних ситуаціях взаємодії з підлеглими – надихати та зміцнювати командний дух, урегульовувати конфлікти, ініціювати зміни, підтримувати особистісні взаємостосунки, допомагати іншим удосконалюватися [4]. Результати досліджень свідчать, що гендерна нерівність у лідерстві пояснюється в основному наявністю гендерних та культурних стереотипів, і тому від жінки-лідера вимагають більшої компетентності, у порівнянні з лідером-чоловіком; у групах, де домінують жінки, перевага надається чоловікам (іноді тільки за статевою ознакою); у «маскулінному суспільстві» жінка з маскулінними рисами може стати приреченою на внутрішній конфлікт, що робить її діяльність менш ефективною; прагнення до лідерства у жінки може розцінюватись, як долання власної «неповноцінності»; оскільки статус чоловіків у суспільстві вищий, первинне сприйняття чоловіка-лідера буде вищим.

Література

1. Бендас Т.В. Гендерныеисследованиялидерства / Т.В. Бендас//Вопросыпсихологии. – 2000. – № 1. – с. 87- 95.

2. Бендас Т.В. Психологиялидерства: Учебноепособие / Т.В. Бендас. – СПб.: Питер, 2009. – 448 с.

3. Вержибок Г.В. Лидерство в социальном и образовательномпространстве: учеб.-метод. пособие / Г.В. Вержибок, В. И. Шупляк. – Минск: РИВШ, 2012. – 362 с.

4. Чирикова А.Е. Женщина во главефирмы / А.Е. Чирикова. – М. : Изд-во Институтасоциологии РАН, 1998. – 358 с.

УДК 159.9

О.А. Курпіта, І.М. Періг, канд. психол. наук, доц.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВПЛИВ СТИЛЮ СІМЕЙНОГО ВИХОВАННЯ НА ОСОБИСТІСНИЙ РОЗВИТОК МОЛОДШОГО ШКОЛЯРА

O.A. Kurpita, I.M. Perig, Ph.D., Assoc. Prof.

THE INFLUENCE OF FAMILY EDUCATION STYLE ON THE DEVELOPMENT OF THE PERSONALITY OF A ELEMENTARY SCHOOL STUDENT

Сім'я, на думку вчених, – єдиний соціальний інститут, який забезпечує ефективне виховання дітей. Дитина як суб'єкт соціалізації не лише сама змінюється під дією виховних впливів, а й змінює своїх вихователів.

Аналіз стану сучасної сім'ї вказує на численні проблеми в її становленні. Причини неблагополуччя сім'ї нерідко виникають або у зв'язку з проблемами у внутрішньосімейному спілкуванні, або пов'язані з індивідуальними особливостями членів сім'ї, тобто мають психологічну природу.

Сімейне виховання відіграє величезне значення у процесі особистісного розвитку дитини, впливає на її подальше життя. Як засвідчує життя, діти й молоді люди краще засвоюють знання тоді, коли їм не лише розповідають, як що робити, а й коли вони на власні очі бачать адекватний до обставин взірець поведінки дорослих, особливо батьків. Тому сімейне виховання видіграє визначальну роль у процесі психологічного розвитку особистості.

Дослідженням психологічних проблем сімейного виховання займалися такі вітчизняні та зарубіжні вчені, такі як: І. Бех, О. Бондаренко, О. Бондарчук, А. Варга, С. Дєніжна, А. Дмитренко, С. Ковальов, В. Кравець, П. Мармазинська, В. Нефьодов, М. Сова, В. Столін, О. Тарновська, Ю. Щербань та інші.

Створення гармонійних стосунків, психологічно комфортного клімату в сім'ї повинно стати основним завданням батьків, адже без цього неможливе формування здорової повноцінної особистості дитини. Будь-які відхилення в сімейних взаєминах негативно впливають на формування особистості дитини, її характеру, самооцінки та інших психологічних якостей. В таких дітей можуть виникати різноманітні проблеми: стан підвищеної тривоги, труднощі в школі, проблеми у навчанні тощо. Особливо гостро це питання постає у молодшому шкільному віці, оскільки саме в цей період починає активно розвиватися самосвідомість, формуватися самооцінка, що має визначальний вплив на становлення дитини в наступні вікові періоди. Тому актуальним питанням залишається дослідження впливу стилю сімейного виховання на особистісний розвиток дитини молодшого шкільного віку.

Отже, сімейне виховання – це найважливіший компонент індивідуального середовища дитини. Можна сказати, що під сімейним вихованням розуміється багатовимірне утворення, яке включає:

- ставлення батьків до дитини та переживання цього ставлення (емоційний компонент);
- особливості сприйняття та розуміння характеру дитини (когнітивний компонент);
- поведінкові стереотипи, які практикуються стосовно дитини (поведінковий компонент).

Всередині сім'ї батьки створюють для своїх дітей певне середовище виховання (наприклад, забезпечують гігієнічні умови, повноцінне харчування; купують розвиваючі ігри та іграшки, книги; дбають про позитивні приклади і взірці поведінки). Виховання – це співпраця, взаємодія, взаємовплив, взаємозбагачення дітей і дорослих. При цьому кожна сім'я володіє більшими або меншими виховними можливостями, тобто різним виховним потенціалом. Від цього потенціалу і залежать результати виховання.

У зв'язку з особливою виховної роллю сім'ї виникає питання про те, як зробити так, щоб максимізувати позитивні і звести до мінімуму негативні впливи сім'ї на виховання дитини. Для цього необхідно точно визначити внутрішньосімейні соціально-психологічні фактори, що мають виховне значення.

Для повноцінного розвитку особистості дитини в сім'ї повинні складатися сприятливі дитячо-батьківські взаємини. Діти, які ростуть в атмосфері любові і розуміння, мають менше проблем зі здоров'ям і труднощів у навчанні, ростуть доброзичливими, товариськими, відкритими, а порушення дитячо-батьківських стосунків веде до формування різних психологічних проблем (агресивність, тривожність, брехливість) і комплексів.

У кожній сім'ї складається певна система виховання, яка включає цілеспрямовані виховні впливи, які здійснюють батьки з метою формування певних якостей і умінь у дітей. Сукупність способів спілкування з дитиною, методів і прийомів виховання, строгість батьківського контролю і наявність емоційної підтримки визначають стиль сімейного виховання.

На формування стилів сімейного виховання впливають об'єктивні та суб'єктивні фактори, а також генетичні особливості батьків і дитини. Вибір стилю сімейного виховання визначають: типи темпераменту батьків, їхня сумісність; традиції сімей, у яких виховувалися самі батьки; науково-педагогічна і психологічна література, яку читають батьки; рівень освіти батьків.

Існує низка різноманітних (узагальнених та деталізованих) класифікацій стилів сімейного виховання, в основі яких лежать особливості внутрішньосімейних та міжособистісних взаємин, що виражаються у ставленні батьків до особистості дитини, її способу мислення та діяльності; застосування методів покарання і заохочення; формування моральних принципів та цінностей; до оточуючих людей та навколишнього середовища [2].

Найпоширенішим в психолого-педагогічній літературі є поділ стилів сімейного виховання за Д. Бомрінд, а доповнили його Е. Маккобі та Д. Мартін на демократичний (авторитетний), авторитарний, ліберальний (поблажливий) та індиферентний (байдужий) [1].

У психолого-педагогічній літературі також існують більш широкі класифікації стилів сімейного виховання. Одна з них на основі класичного поділу (представленого вище) деталізує стилі виховання, виділяючи наступні: співчуваючий, розважливий, поблажливий, змагальний, попереджувальний, контролюючий, хаотичний, гармонійний.

Отже, формування і становлення особистості відбувається в сімейній атмосфері, значною мірою залежить від обраного батьками стилю виховання.

Література

1. Гарбузов В. И. Неврозы и их лечение. / В. И. Гарбузов, А. И. Захаров, Д. Н. Исаев. – Л.: Медицина, 1977. – 272 с.

2. Томашевська С. О. Стилі сімейного виховання [Електронний ресурс] / С. О. Томашевська. – Режим доступа : http://www.rusnauka.com/10_DN_2013/Pedagogica/3_133061.doc.htm.

УДК 159. 98

І. Л. Моначин, канд. псих. наук, доц. , Н. В. Кутузова
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОГО ВИГОРАННЯ ІТ-СПЕЦІАЛІСТІВ

I.L. Monachyn, Ph. D.; Assoc. Prof., N.V. Kutuzova

PSYCHOLOGICAL FEATURES OF PROFESSIONAL BURNOUT AMONG IT-SPECIALISTS

Професійне вигорання - психологічний стан працівника, який характеризується емоційною байдужістю, хронічною втомою від власної роботи та редукцією професійних досягнень. Виникненню синдрому професійного вигорання передує перебування у стані постійного психологічного напруження та значної інтелектуальної концентрації. В даний час значно розширюється кількість симптомів та збільшується перелік професій, представники яких схильні до синдрому професійного вигорання. Зміст та структура цього феномена досліджувалася представниками різноманітних професійних груп (В. Бойко, С. Джексон, Г. Каплан, К. Маслач, І. Кущ, Б.Дж. Седок, Г.Е. Робертс). Однак, попри значний обсяг теоретичних досліджень даної проблеми та великої кількості публікацій, присвячених проблематиці професійного вигорання різних груп працівників, до цього часу залишається малодослідженою тематика професійного вигорання такого специфічного контингенту, як працівники ІТ - сфери.

Метою роботи є висвітлення результатів емпіричного дослідження особливостей прояву синдрому професійного вигорання працівників ІТ компанії «Яваре» міста Тернопіль. Основне дослідження проводилось в індивідуальній формі та тривало з серпня 2019 по жовтень 2019 р. Загалом, дослідженням охоплено 40 осіб, із них 29 чоловічої та 11 жіночої статі, що відповідає статевому розподілу в сфері ІТ - технологій. Середній вік респондентів склав 27 років, найстаршому респонденту – 38, наймолодшому – 22 роки. Середній досвід роботи склав 5 років. Для отримання детального бачення синдрому «емоційного вигорання» в дослідженні була використана методика діагностики рівня «емоційного вигорання» В. В. Бойка. В результаті статистичного аналізу досліджувані були віднесені до трьох груп: відсутність емоційного вигорання, вигорання у процесі формування та сформована стадія емоційного вигорання. Відсутність емоційного вигорання спостерігалося у 26 респондентів (64%), на етапі формування у 8 (21%) та сформоване у 6 (15%). Очевидно, що для більшості респондентів не притаманне переживання хронічної напруги та сприйняття психологічної атмосфери на роботі як некомфортної та напруженої. Аналіз особистих даних респондентів, у яких виявлений синдром вигорання показав, що в них практично відсутній стаж роботи. Тобто, вони перебувають лише на стадії професійного становлення. Очевидно, що надмірна тривога з приводу професійної діяльності пов’язана саме з періодом адаптації до роботи, а не з її наслідками. Проведення кропіткої роботи психолога з працівниками ІТ компанії створить позитивне психологічне, емоційне та професійне налаштування і виведе компанію на гідний рівень в ІТ - бізнесі.

УДК 332
Д.В. Левченко
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВ АПК УКРАЇНИ

D.V. Levchenko

FEATURES OF THE AIC ENTERPRISES POTENTIAL OF UKRAINE

Агропромисловий комплекс є одним з пріоритетних секторів нарощування експортного потенціалу економіки України, базою для забезпечення продовольчої безпеки країни. Але, незважаючи на його високий потенціал, ефективність функціонування підприємств агропромислового комплексу країни значно поступається ефективності аграрних підприємств розвинутих країн світу. Успіх в аграрному бізнесі визначається не доступом до природних ресурсів, а впровадженням розробок новітніх технологій, своєчасного отримання необхідної інформації, продукування нових ідей.Сьогодні основним завданням аграрного сектора економіки є нарощування потенціалу не за рахунок ресурсної бази, але завдяки впровадженню інноваційних підходів до ведення сільського господарства.

Вивченням питань, пов'язаних із ефективністю функціонування АПК України, займається велике коло вчених теоретиків та практиків. Зокрема, Абрамович І. А., Дешевова Н.В., Сокольська Т.В., О.В. Собкевич, В. М. Русан, А. Д. Юрченко, О. В. Ковальова розглядають проблеми підвищення ефективності ресурсного потенціалу аграрної сфери та наголошують на необхідності впровадження інновацій.

Основою розвитку та функціонування агробізнесу є його системний характер. На думку І.А.Абрамовича[1]агробізнес слід розглядати як найбільш прогресивну і високоефективну форму спільної організації виробництва продовольства, в якій усі його галузі інтегровані в одній структурно завершеній, збалансованій, технологічно, економічно та організаційно пов'язаній системі, основне завдання якої полягає в максимальному забезпеченні населення продовольчими товарами. Аграрний сектор являє собою складне поєднання багатьох виробничо-організаційних структур у певну систему, метою функціонування якої є задоволення потреб суспільства.

Дешевова Н.В. [2] пропонує таке визначенняресурсного потенціалу аграрної сфери: складна, безперервно відтворювальна система, елементами якої є всі його компоненти, а зв'язки між ними визначаються соціальними, економічними, політичними, інфраструктурними та ін. чинниками, що зумовлюють функціонування і розвиток аграрної економіки».Основними складовими потенціалу вона виділяє такі компоненти як природний, трудовий, фінансовий та матеріально-технічний.

Для розуміння особливостей формування потенціалу підприємств АПК України необхідно детальніше проаналізувати всі складові компоненти.

Чільне місце серед складових природного потенціалу займає земля як основний природний ресурс розвитку агросфери. Земельний фонд України становить 60354,8 тис.га, і характеризується високим рівнем освоєння. Однак, значні площі займають ґрунти з незадовільними властивостями [3,4]. Одним із недоліків сьогоднішнього правового регулювання є невпорядкованість земельного кадастру, неправомірне відчуження та захоплення земель. Спірним на сьогодні залишається питання продажу землі. З огляду на те, що сільське населення є базою відтворення трудових ресурсів у сільському господарстві, створення необхідних умов для продуктивної зайнятості в аграрній сфері сприятиме нарощуванню обсягів виробництва сільськогосподарської продукції та підвищенню ефективності аграрної галузі[5]. Поєднання трудового

потенціалу із потенціалом територій сприяє підвищенню ролі об'єднаних територіальних громад, основним завданням яких на сьогодні є створення належних умов для проживання сільського населення та стимулювання повернення трудових мігрантів. Важливим для формування потенціалу територій є використання можливостей транскордонного співробітництва та формування екосистеми інноваційного підприємництва [6]. Фінансовий потенціал забезпечується поєднанням власних, інвестиційних та кредитних ресурсів. Відповідно Законом України „Про Державний бюджет України на 2019 рік" (зі змінами) Мінагрополітики передбачені видатки в обсязі 12 341 643,0 тис. грн., з них за основними програмами підтримки розвитку АПК – 5 909,0 млн. грн., в тому числі[7].

Можна виділити наступні особливості та функції інновацій, які сприятимуть підвищенню потенціалу підприємств АПК України:забезпечення динамічності та гнучкості;вдосконалення управління;розробка новітнього інформаційно-технічного забезпечення. На сьогодні інноваційна активність сільськогосподарських підприємств зростає, здебільшого за рахунок оновлення матеріально-технічної бази агрохолдингами. М. А. Полегенька [8]вважає, що основним бар'єром впровадження інновацій агропромисловими підприємствами є відсутність дієвих економічних стимулів, які б заохочували підприємства здійснювати технологічну модернізацію шляхом активного впровадження інновацій у виробництво.

Існують значні невикористані резерви збільшення виробництва продукції, підвищення її якості і, як наслідок, конкурентоспроможності на внутрішньому і зовнішньому ринках.Сьогодні важливим аспектом є забезпечення гнучкості, швидкої реакції на зміну запитів споживачів, нарощування ланцюгів доданої вартості в аграрній сфері, збільшення частки їх продукції на ринку.

Література

1. АбрамовичІ. А. Теоретичні основи та форми прояву аграрного бізнесу / І.А.Абрамович[Електронний ресурси]. – Режим доступу: irbis-nbuv.gov.ua › cgi-bin › irbis_nbuv › cgiirbis_64 › S21STN=1

2. . Дешевова Н.В. Системныеаспектывоспроизводства ресурсного потенциала аграрного производстварегиона/Н.В.Дешевова // Научный журнал КубГАУ – 2012. - №77 (03). – С.72-75.

3. Концепція загальнодержавної програми використання та охорони земель до 2022 року [Електронний ресурси]. – Режим доступу:http./www.myland.org.ua.

4. Сокольська Т.В. Відтворення ресурсного потенціалу агросфери як чинника економічного зростання / Т.В.Сокольська // Науковий вісник херсонського державного університету. Вип.3, Ч.1., 2014. – С.272-275.

5. Ресурсний потенціал аграрної сфери: проблеми та завдання ефективного використання : аналіт. Доп. / О. В. Собкевич, В. М. Русан, А. Д. Юрченко, О. В. Ковальова [та ін.]. – К. : НІСД, 2013. – 76 с.

6. Bakushevych, I., Goshchynska, D., Martyniak, I. (2019) DecentralizationandInnovativeEnterpreneurialEcosystemdevelopmentforthe EU-UkraineCross-borderCooperation. TheBalancedDevelopmentofNationalEconomyUndertheConditionsofModernWorldTransformation. Monograph. Daugavpils, 2019. pp.139-152.

7. Стан фінансування АПК у 2019 році. URL: https://minagro.gov.ua/ua/napryamki/finansova-politika/finansuvannya-z-derzhavnogo-byudzhetu/stan-finansuvannya-apk-u-2019-roci

8. Полегенька,М. А. Особливості інноваційної діяльності в агропромислових підприємствах України[Електронний ресурси]. – Режим доступу:www.agrosvit.info › i=8

УДК 001

Т. А. Лечаченко
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

АКАДЕМІЧНИЙ КАПІТАЛІЗМ – НОВА ПАРАДИГМА РЕФОРМУВАННЯ ВИЩОЇ ШКОЛИ

T. A. Lechachenko

ACADEMIC CAPITALISM - A NEW PARADIGM OF HIGHER EDUCATION REFORM

Одним із джерел інноваційних змін та їх стимуляцією є ефективне функціонування закладів вищої освіти (далі - ЗВО). Процес генерування ЗВО інновацій, створення умов для технологічного поступу здійснюється як безпосередньо через фундаментальні та прикладні наукові дослідження (зокрема утворення технологічних кластерів та парків), так і опосередковано шляхом підготовки висококваліфікованих трудових ресурсів країни, створення університетських бізнес-інкубаторів, стартап-центрів. Як відомо продукування інновацій неможливе без інвестиційних вкладень.

Лібералізація економічного розвитку країни створює умови конкурентної боротьби для суб'єктів ринкового середовища за ресурси. Конкурентна боротьба за ресурси та розвиток змушує інтегруватися ЗВО у ринкові відносини, унаслідок чого сфера освіти набуває рис академічного капіталізму.

У своїй праці О. О. Романовський [1] визначає поняття "академічний капіталізм" як таку економічну категорію, що означає нове економічно-соціальне середовище, в якому опинилися наукові установи і системи вищої освіти й усі ЗВО світу в кінці XX – на початку XXI століть. Це середовище характеризуэться ринковою або ринково-подібною діяльністю в сфері науки і вищої освіти і розглядає академічне (університетське) співтовариство як капіталістів, що діють усередині суспільного сектора – вони є підприємцями, що субсидуються державою [1].

Наслідки впливу, академічного капіталізму на діяльність науки є неоднозначними. Серед позитивних аспектів впливу можна відмітити можливість залучення додаткових фінансових ресурсів для ЗВО, розвиток фундаментальних досліджень, конкурентне виживання закладу у ринковому середовищі.

До негативних аспектів відносять загрозу порушення академічної свободи науковців в угоду комерційним інтересам університету, також під загрозою знаходяться норми які визначають науку: універсалізм, організований скептицизм, незацікавленість, інтелектуальний комунізм [2].

Науковець K. Lynch [3] зазначає, що нео-ліберальна модель ігнорує функцію держави гарантувати індивідуальним особам право на освіту. Автор наводить різницю між демократичною та ринковою відповідальністтю у сфері освіти. В ринковій системі доступ до послуг вищої освіти залежить від місткості ринку та платоспроможності, в демократичній системі право людини на освіту захищається (хоча іноді мінімально) державою [3]. Тенденції академічного капіталізму є невідворотніми у нео-ліберальній економіці. Комерціалізація університету відбувається не лише на рівні наукових досліджень, але і у сфері навчання. Науковці S. Slaughter та L. Leslie [4] описують поширення ринкових відносин університету, зокрема і на рівні залучення студентів у бакалаврські програми навчання. Так, університети у боротьбі за студентів, створюють офіси із управління зарахуванням, розширюють офіси допомоги студентам. В даних обставинах також з'явилась нова індустрія приватного консультування студентів та батьків з метою допомоги знаходження місць у престижних коледжах. Ринкова

діяльність університетів, серед іншого, охоплює також повсякденні операції, такі, як продаж товарів та послуг, логотипів та спортивної атрибутики, розподіл прибутку із продовольчими послугами та книгарнями [4]. Варто зазначити, що згадані риси комерціалізації університетів можна спостерігати і у вітчизняній освітній системі.

Про маштаби масовизації вищої освіти в Україні свідчать дані статистики [5] для прикладу в 1990/91 роках кількість ЗВО (університети, академії, інститути) становила 149 а вже у 2018 році 282 заклади із них 73 у приватній власності. Варто зазначити, що тенденція прийнятих студентів на навчання у ЗВО (університети, академії, інститути) є спадаючою. У 2014 році у заклади ЗВО було прийнято на навчання 291,6 тис. осіб, у 2018 році 256,8 тис. осіб або -12% приросту. Спостерігається зменшення державного фінансування навчання та збільшення навчання студентів за кошти фізичних та юридичних осіб: прийом студентів за кошти держбюджету у 2015/16 роки – 134 194 особи, 2018/19 роки – 115 993 особи; за кошти фізичних осіб у 2015/16 роки - 122 081, 2018/19 роки - 137 693 особи. Також, обсяг реалізованих послуг у сфері вищої освіти у I кварталі 2019 року становив - 4414,8 млн. грн., або на 501,3 більше ніж у I кварталі 2018 року - 3913,5 млн. грн. Тенденція ринку вищої освіти є спадаючою проте розширюється частка комерціалізації.

Міністерство освіти і науки України планує зміни у фінансуванні державного замовлення ЗВО з орієнтацією на якісні показники, зокрема працевлаштування випускників [6]. Зважаючи на світові та локальні тенденції вищої освіти, ЗВО України необхідно адаптуватися до змін, здобуваючи конкурентні переваги у нових умовах освітнього ринку та інституційних змін. Необхідні нововведення лежать в площині інтеграції освітніх установ із ринковими суб'єктами, залучаючи додаткове фінансування для фундаментальних та прикладних досліджень. Зважаючи на зміни у фінансуванні ЗВО актуальним для конкурентного виживання закладів є впровадження нових форм навчання (паралельно із існуючими), зокрема дуальну форму (поєднання навчання у закладі освіти та на робочому місці підприємства на основі контракту), розвиток комерційних дистанційних курсів за концепцією MOOC (Massive open online course), розвиток консультаційних центрів при ЗВО.

Таким чином, можна констатувати гібридизацію функціонування ЗВО внаслідок ринкової конкуренції між закладами за джерела фінансування. Успіх ЗВО України у нових умовах буде визначатись ефективністю адаптації до нових реалій у сфері світової вищої школи.

Література

1. Романовський О. О. Розвиток академічного підприємництва і підприємницьких вищих навчальних закладів в умовах глобалізації / О. О. Романовський. // Ефективна економіка. - 2015. - № 11. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2015_11_17.

2. Münch R. Academic Capitalism //Oxford Research Encyclopedia of Politics. – 2016.

3. Lynch K. Neo-liberalism and marketisation: The implications for higher education //European educational research journal. – 2006. – Т. 5. – №. 1. – С. 1-17.

4. Slaughter S., Leslie L. L. Expanding and elaborating the concept of academic capitalism //Organization. – 2001. – Т. 8. – №. 2. – С. 154-161.

5. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. - Режим доступу : http://www.ukrstat.gov.ua.

6. ukrinform.ua [Електронний ресурс] . – Режим доступу: https://www.ukrinform.ua/rubric-society/2789481-novosad-derzzamovlenna-u-visi-ce-radanskij-rudiment.html

УДК 330.322
М.І. Лупиніс
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ІНВЕСТИЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

M.I. Lupynis

INVESTMENT PROVISION OF THE ENTERPRISE INNOVATIVE ACTIVITY

Реалізація інноваційної діяльності умовах ринкової економіки пов'язана, у першу чергу, з пошуком джерел і форм інвестування. Розвиток інноваційного процесу можливий лише на основі активізації інвестиційної діяльності, яка є нереальною, якщо існує недосконале правове поле, нормативно-правова база не стимулює інноваційний процес і не гарантує прав його учасників.

На думку І.А. Бланка [1], інвестиції підприємств є вкладенням капіталу в усіх його формах у різні об'єкти (інструменти) господарської діяльності з метою отримання прибутку, а також досягнення іншого економічного або позаекономічного ефекту, здійснення якого базується на ринкових принципах та пов'язано з факторами часу, ризику та ліквідності. Товт Т.Й. [2] тлумачить інвестування як процес вкладення інвестиційних ресурсів.

На основі аналізу праць [3; 4], можемо зробити висновок, що інвестиційна діяльність є практичним кроком щодо реалізації інвестицій та включає певні етапи, до яких, належать вибір форм, видів і об'єктів інвестування, формування ресурсів та трансформація їх в інвестиції для отримання прибутку чи іншого ефекту, залежно від цілей суб'єктів інвестиційної діяльності.

Поняття "інвестиційне забезпечення" вчені розглядають переважно як фінансовий інструмент. Поряд з цим, досить часто в літературних джерелах використовують поняття "фінансове забезпечення інноваційної діяльності".

Забезпечення належного інвестиційного забезпечення інноваційного процесу – одне з основних завдань інноваційної діяльності підприємства. Разом з тим, це завдання є складним і має свої особливості, адже розроблення будь-якої інновації потребує значних обсягів інвестиційних ресурсів, а інвестиції в інноваційну діяльність, особливо у створення перших зразків інноваційного продукту, належать до категорії "ризикового капіталу". Отже, ефективність інвестицій значною мірою залежить від нововведень, реалізованих у інвестиційному об'єкті, а з іншого боку – ступінь інноваційного розвитку підприємства корелюється із капіталовкладеннями на дослідження і впровадження їх результатів.

Література

1. Бланк И. А. Управление инвестициями предприятия / И. А. Бланк. – К.: Ника-Центр, 2003. – С. 91-92.

2. Товт Т.Й. Інвестиційне забезпечення інноваційної діяльності машинобудівних підприємств : автореф. дис. ... канд. екон. наук : спец. 08.00.04 "Економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)". Нац. ун-т "Львів. Політехніка". Львів, 2012. 25 с.

3. Татаренко Н.О., Поручник А.М. Теорії інвестицій: навчальний посібник. К.: КНЕУ, 2000. 159 с.

4. Черваньов Д.М., Нейкова Л.І. Менеджмент інноваційно-інвестиційного розвитку підприємств України. Монографія. К.: Знання, 1999. 214 с.

УДК 336

А. В. Макогон, В. М. Василишин
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ ДІЯЛЬНОСТІ БАНКІВСЬКОЇ УСТАНОВИ (НА ПРИКЛАДІ АТ КБ «ПРИВАТБАНК»)

A. V. Makogon, V. M. Vasilishin

RESEARCH DYNAMICS OF ACTIVITIES OF THE BANKING INSTITUTE (FOR EXAMPLE, JS CB PRIVATBANK)

Банківська система є основним каналом регулювання економіки, оскільки вона виступає «кровоносною» системою грошових потоків в державі. Серцем цієї системи являється НБУ, що регулює діяльність усіх підпорядкованих банків, проводить моніторинг ринку, контроль і запобігання появи ризиків. Прикладом запобігання ризиковим ситуаціям є націоналізація комерційного банку Приватбанк, що у 2016 році охоплював половину ринку банківських послуг та мав проблеми з достатністю капіталу і портфелем, а отже загрожував стійкості банківської системи України.

Дослідженням діяльності банків займалися такі вчені, як Васюренко О. В., Кузнецова С. А., Арбузов С. Г., Ковальчук К. Ф. та інші.

Сьогодні АТ КБ «Приватбанк» є державним банком, що і далі займає рейтингові позиції на ринку. Опираючись на дані Міністерства фінансів банк займає 12 місце у рейтингу стійкості банків та охоплює 34.86% ринку роздрібних депозитів.

Актуальним є дослідження банку впродовж 2014-2018 років, скільки цей проміжок часу охоплює дві сторони діяльності: «до» націоналізації та «після» (табл. 1).

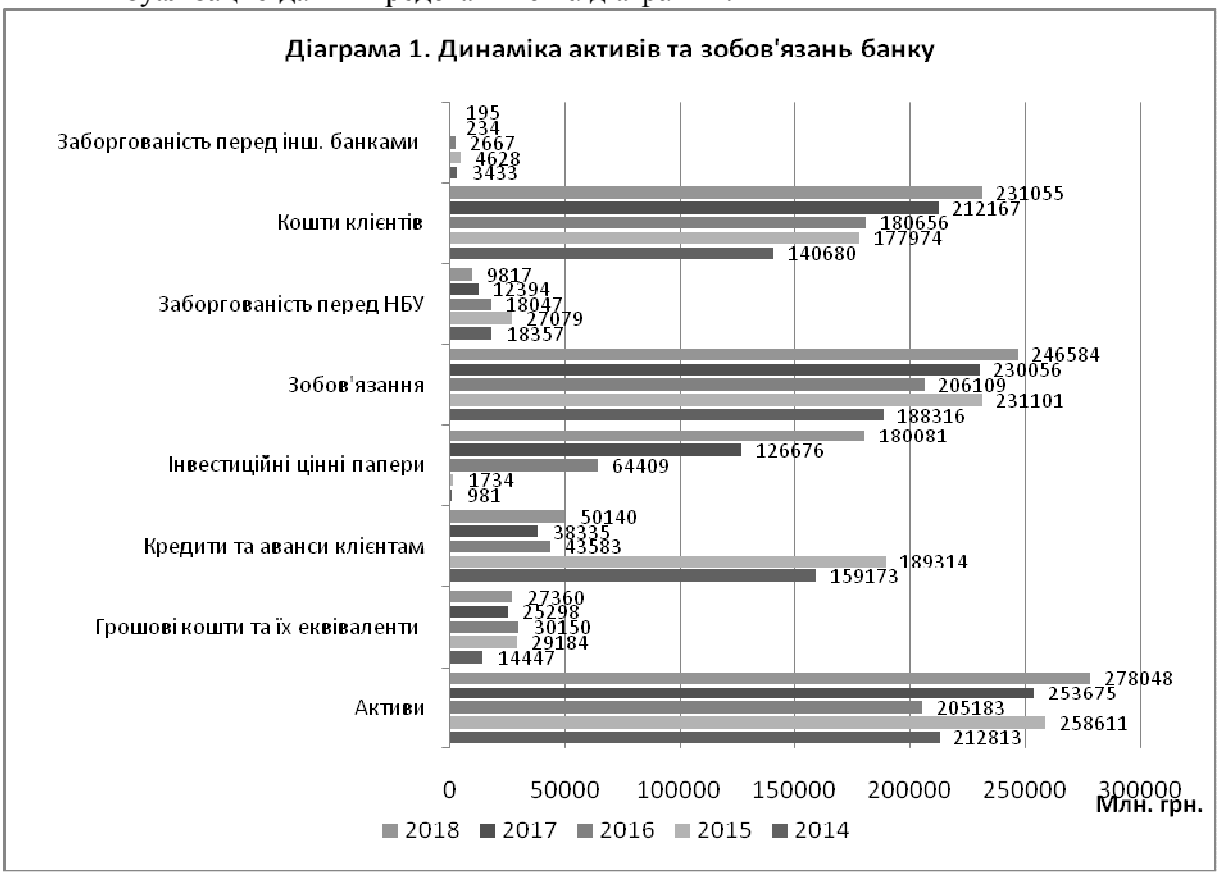
Таблиця 1. Вхідний масив даних для аналізу динаміки діяльності банку[1].

Показники (млн. грн)	Роки					Абсолютне відхилення	Відносне відхилення, %
	2014	2015	2016	2017	2018		
Активи	212813	258611	205183	253675	278048	65235	30,65
Грошові кошти та їх еквіваленти	14447	29184	30150	25298	27360	12913	89,38
Кредити та аванси клієнтам	159173	189314	43583	38335	50140	-109033	-68,50
Інвестиційні цінні папери	981	1734	64409	126676	180081	179100	18256,88
Зобов'язання	188316	231101	206109	230056	246584	58268	30,94
Заборгованість перед НБУ	18357	27079	18047	12394	9817	-8540	-46,52
Кошти клієнтів	140680	177974	180656	212167	231055	90375	64,24
Заборгованість перед іншими банками та фін. організаціями	3433	4628	2667	234	195	-3238	-94,32

Аналізуючи дані, що представлені в таблиці спостерігаємо, що в порівнянні з 2014 роком відбулося зростання активів банку на 65235 млн. грн., а саме: збільшився об’єм грошових коштів на 89.38% та на 18256.88 % зріс обсяг інвестиційних цінних паперів (179100 млн. грн.). У структурі активів відчутне зменшення у розмірі 68,5 % спостерігається щодо кредитів та авансів клієнтам, що свідчить про втрату банком своїх клієнтів, яка спричинена кризовою ситуацією у 2016 році.

Зобов’язання зросли на 30.94 %, в той же час банк зменшив свою заборгованість перед НБУ на 46.5 % та перед іншими фінансовими установами – на 94.32%. Відбулося збільшення кількості коштів клієнтів на 90375 млн. грн., що свідчить про наявність довіри вкладників.

Візуалізацію даних представимо на діаграмі 1.



На діаграмі 1 ми можемо спостерігати, що в період 2015-2016 років відбулися різкі спади активів банку та обсягу кредитів клієнтам, проте у наступні роки ситуація стабілізується та у відновлюється тенденція до зростання.

Схожа ситуація відбувається і з зобов'язаннями банку. У 2016 році відбувається спад загального розміру зобов'язань банку, зменшується темп зростання коштів клієнтів, а також розпочинаю тенденцію зменшення заборгованість банку перед НБУ.

Основною метою діяльності банку є залучення депозитів, адже цей показник показує рівень довіри до банку. За допомогою регресійного аналізу з'ясуємо, чи впливає обсяг капітальних інвестицій по Україні [2] на розмір вкладів АТ КБ «Приватбанк». Використавши методику кореляційно-регресійного аналізу та реалізації в середовищі Microsoft Excel, отримано наступне рівняння лінійної регресії:

$$y = 0{,}233007 \times x + 100945{,}2 \qquad (1)$$

Коефіцієнт детермінації R^2=0,918 високий, що підтверджує адекватність моделі. Аналізуючи регресійне рівняння бачимо пряму залежність, тобто якщо будуть зростати капітальні інвестиції в Україні то і розмір вкладів банківської установи також буде зростати.

АТ КБ Приватбанк є одним з провідних банків України. Не зважаючи на проблеми, що призвели до його націоналізації, банк ефективно функціонує і зміг не лише відновити рівень довіри клієнтів до банку, але і скоротив рівень своєї заборгованості перед НБУ та іншими установами.

Література

1. Офіційний сайт АТ КБ «Приватбанк». Режим доступу: https://privatbank.ua/

2. Офіційний сайт Державної служби статистики України. Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/

УДК 330.341

Л.Я. Малюта, докт. економ. наук, доц.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ІННОВАЦІЙНА ПОЛІТИКА ТА РЕАЛІЗАЦІЯ СТРАТЕГІЇ SMART-СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ У КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ ДЕРЖАВИ ТА ОКРЕМИХ ЇЇ РЕГІОНІВ

L.Y. Maliuta, Dr., Assoc. Prof.

INNOVATIVE POLICY AND IMPLEMENTATION OF THE SMART-SPECIALIZATION STRATEGY IN THE CONTEXT OF PROVIDING THE DEVELOPMENT THE ECONOMY OF THE STATE AND THE REGIONS

Сучасні умови динамічного розвитку суспільства вимагають модернізації національної економіки та використання інноваційних підходів і інструментів для забезпечення її сталого, розумного та інклюзивного зростання. У цьому контексті актуалізується роль інноваційної політики, яка стає основою плідної співпраці держави, громадськості та бізнесу у напрямі формування та нарощування інноваційної складової. Саме вона, на нашу думку, покликана об'єднувати загальними завданнями науку і техніку, виробництво і споживання, фінансову систему, освіту, і має бути орієнтована на використання інтелектуальних ресурсів, розвиток високотехнологічних виробництв і впровадження концепції smart-спеціалізації (розумної спеціалізації) для забезпечення розвитку економіки держави та окремих її регіонів.

В останні роки, в умовах євроінтеграційних процесів, основна увага фокусується саме на впровадженні стратегії «розумної спеціалізації», яка інтегрує національні та регіональні інноваційні стратегії, які визначають пріоритети для створення конкурентних переваг, розвиваючи і узгоджуючи сильні сторони досліджень та інновацій з потребами бізнесу, щоб послідовно реагувати на нові можливості та зміни у ринковому середовищі.

Окремі теоретико-прикладні аспекти застосування концепції старт-спеціалізації розкрито у працях вітчизняних та європейських дослідників, зокрема: Я. Бжуска, Я. Пика, М. Кардаша, Т. Косенкової, Я. Жаліло, В. Жука, О. Снігової, Г. Тобор, О. Яцюка та ін.[1-6]. Однак загалом дана проблематика є недостатньо вивченою і потребує подальших досліджень в сьогоднішніх умовах господарювання.

Як зазначає у своїх дослідженнях О. Яцюк, смарт-спеціалізація є інноваційним інструментом для розбудови регіональної спроможності завдяки двом ключовим підходам, зокрема, урахуванню місцевих умов та економіці знань. На практиці такий підхід передбачає виявлення конкурентних переваг та активів регіону, використання його інноваційного і наукового потенціалу [4, с.55].

Принципи реалізації смарт-стратегії визначають два ключових її вектори: політичний та економічний.

У політичному полі – це реалізація наступних напрямів і дій:

- зробити інновації пріоритетом для забезпечення розвитку всіх регіонів;
- покращити інноваційний процес від моменту виникнення ідеї до етапу комерціалізації новацій завдяки впровадженню концепції платформ відкритих інновацій;
- зосередити інвестиції та створити синергію (між європейською політикою та фінансуванням, доповнюючи національні і регіональні схеми й приватні інвестиції);
- удосконалити систему управління та посилити залучення зацікавлених сторін у реалізації стратегії інноваційного розвитку.

У економіці, відповідно, необхідно:

- розробити та впровадити стратегії економічної трансформації;
- відповідати ефективними управлінськими рішеннями на економічні та суспільні виклики;
- зробити регіони більш привабливими для міжнародних інвесторів, акцентувавши увагу на ключових галузях і підприємствах певної території;
- поліпшити регіональні внутрішні та зовнішні зв'язки (співпраця між університетами, бізнесом і громадськістю, створення кластерів тощо);
- сприяти розвитку інноваційної економіки та розповсюдженню знань і технологічній диверсифікації.

В сьогоднішніх умовах децентралізації, розвитку об'єднаних територіальних громад та формування стратегій розвитку окремих регіонів основний акцент робиться саме на необхідність впровадження концепції смарт-спеціалізації, яка передбачає визначення пріоритетних галузей і підприємств регіону, які стають пілотними для її реалізації. Окрім того дозволяє залучити спільні зусилля місцевих органів самоврядування, закладів освіти, науково-дослідницьких центрів, бізнесу та громадськості для реалізації нових ідей у цій сфері. Проте успіху у впровадженні смарт-спеціалізації можливо досягти лише за умови ефективної співпраці та синергії між усіма зазначеними учасниками даного процесу.

Підсумовуючи вищевикладене бачимо, що smart-спеціалізація відіграє важливу роль у сприянні економічної, соціальної та територіальної згуртованості за рахунок підвищення інноваційної активності, конкурентоспроможності та ефективності регіону. Тим самим підтримуючи структурні зміни, пропонуючи нові та кращі робочі місця і соціальні інновації.

Література

1. Бжуска Я., Пика Я. Розумна спеціалізація регіону. Вісник Національного університету Львівська політехніка". 2012. № 749. С. 362– 366.

2. Косенкова Т. В. Перспективи розвитку smart-спеціалізації у Харківській області. Соціальна економіка. Вип.53 (1). 2017. С. 76-80.

3. Жаліло Я. А., Жук В. І., Снігова О. Ю. Нова регіональна політика для нової України: Аналітична доповідь / за заг. ред. Я. А. Жаліла. К.: Інститут суспільно-економічних досліджень, 2017. 36 с.

4. Яцюк О.С. Смарт-спеціалізація розвитку регіону як важливий напрям підвищення його конкурентоспроможності та інноваційної активності. Науковий вісник ІФНТУНГ. 2018. № 2 (18). С.54-60.

5. Kardas M. Inteligentna specjalizacja – (nowa) koncepcja polityki innowacyjnej. „Optimum. Studia Ekoonomiczne". WSE, Białystok. 2011. № 2.

6. Tobor G. Smart specialisation a rozwój aglomeracji górnośląskiej [w] J. Pyka (red). Nowoczesność przemysłu i usług – nowe wyzwania. Katowice: TNOiK, 2012.

UDC 658.64:338.462:004
[1]N. Yu. Marynenko Dr., Prof., [2]Yu. V. Chaika
[1]Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ukraine
[2]Ivan Franko Ukrainian Gymnasium, Ukraine

UKRAINE'S IT OUTSOURCING COMPANIES PERFORMANCE

IT outsoursing can be defined as a multifaceted business strategy that covers the ability to outsource non-core work to an external vendor who has the required competence and experience to execute operations more effectively than the internal vendor (i.e., the company itself); not so much the opportunity to reduce costs, but the provision of strategic result orientation; the opportunity to release funds and invest them; fast access to constantly updated technical and market knowledge and experience in the industry; the possibility of solving a production problem outside the company, which makes it possible to increase the labour productivity of this company [1; 2; 3].

Rapid development of the Ukraine's IT outsoursing and its strong positions are proved by a series of worldwide known rankings (the Global Sourcing Association, A. T. Kearney Global Services Location Index, Gartner, Tholons Services Globalization Index, Fortune 500, HackerRank, TopCoder Ranking etc.). In 2019, 19 representatives of the Ukrainian IT market were included in Best of the Global Outsoursing100 list. They are N-iX, SoftServe, Ciklum, Eleks, Infopulse, Intellias, Sigma Software, Miratech, AMC Bridge, Softengi, Program-Ace, Epam, Luxoft, Svitla Systems, Team International Services, Intetics, and Softjourn. In 2018, the rating included 18 IT outsourcing companies with development centers in Ukraine. This is 5 companies more than in 2017, and 8 more than in 2016 [4]. Several IT outsourcing companies originating in Ukraine grew into technology giants with offices worldwide (Ciklum, DataArt, Infopulse, Lohika, Miratech and SoftServe). At the same time a number of foreign outsourcing companies like EPAM, GlobalLogic, Luxoft have multiple offices in Ukraine, which now stands as a major R&D hub for these global IT service providers [5]. But the domestic demand for IT services is low, since for most local players, digitalization is not the priority tasks. In order to change this [5; 6], IT industry representatives need to take the first step by providing their services to local organizations or institutions pro bono and considering their work in the domestic market as corporate social responsibility, an investment in the future. One of the key issues remaining are also fiscal policy and the possibility to have preferential conditions for the IT industry development in particular.

References

1. Dekker, Fabian & Koster, Ferry (2016). Outsourcing in 18 European Countries: the Role of Worker Power [Online]. Available from: http://eid.sagepub.com/content/early/2016/02/16/0143831X16633760.abstract.

2. Willcocks, Leslie & Feeny, David (2006). IT Outsourcing and Core is Capabilities: Challenges and Lessons AT DuPont [Online]. Available from: http://ism-journal.com/ITToday/outsource.pdf.

3. Meshko, N. P. & Yefremova, M.O. (2015). Development of IT outsourcing in Ukraine. Bulletin of Dnipropetrovsk University. Series: Innovation Management. Vol. 24, Iss. 5, pp. 79-85 (in Ukrainian).

4. IAOP (2019). Global Outsourcing 100 Program [Online]. Available from: https://www.iaop.org/GlobalOutsourcing100.

5. IT Ukraine (2016). IT Services and Software R & D in Europe's Rising Tech Nation. From A to Z [Online]. Available from: http://www.uadn.net/files/ukraine_it.pdf.

6. Shelest, Oleksandr & Kutovyi, Yaroslav & Samokhodskyi, Ihor (2019). Development of the Ukrainian IT. Analytical report [Online]. Available from: https://ko.com.ua/files/u125/Ukrainian_IT_Industry_Report_UKR.pdf (in Ukrainian).

УДК 330

Т.В. Мацієвська, канд. економ. наук, доц., Н.М. Гарматій
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

УДОСКОНАЛЕННЯІННОВАЦІЙНО – ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПАТ «УКРПОШТА» В КОНТЕКСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СТРАТЕГІЧНОГО РОЗВИТКУ (ЗГІДНО ЗАТВЕРДЖЕНОГО ПЛАНУ РОЗВИТКУ МІНІСТЕРСТВА ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ ДО 2020 РОКУ)

T.V. Matsiievska, Ph.D, N.M. Garmatiy

IMPROVEMENT OF INNOVATIVE AND ECONOMIC ACTIVITIES PAT «UKRPOSHTA»IN THE CONTEXT OF THE IMPLEMENTATION OF THE STRATEGIC DEVELOPMENT (ACCORDING TO THE APPROVED DEVELOPMENT PLAN OF THE MINISTRY OF INFRASTRUCTURE OF UKRAINE BY 2020)

Сучасний поштовий зв'язок являє собою великомасштабну розподілену систему комунікаційного обслуговування населення, державних установ і органів управління. Для України пошта є важливим фактором економічного, соціального, культурного розвитку та інформаційної забезпеченості регіонів країни. Ефективність його роботи відноситься до тих умов, без яких неможливе нормальне функціонування виробництва, обіг товарів і послуг, а також життєдіяльність людини.

Науковими дослідженнями покращення структури, впровадження інновацій у компанії з надання поштових послугі доставки та диверсифікації ризиків від основної діяльності займаються ряд вітчизняні науковців:Дослідженнями інноваційних процесів, які відбуваються на підприємствах сфери послуг поштового зв'язку займалися чимало українських та зарубіжних науковців.

Диверсифікацію підприємства , як одного з інноваційних процесів, що супроводить підвищення ефективності діяльності підприємства розглядали М. М. Скоробогатов, О. І. Куцерубова, Р. Г. Майстро, М. О. Багорка, І. А. Білоткач та інші.

Сильна залежність попиту на поштові послуги створила конкурентне середовище для компаній, що надають послуги поштового зв'язку. Саме для стабільного існування на даному ринку Міністерство Інфраструктури України впроваджує план розвитку для ПАТ «Укрпошта».

Основними заходами та завданнями, які ставить собі за мету ПАТ «Укрпошта» (згідно затвердженого плану розвитку Міністерства Інфраструктури України до 2020 року) є [1] :

- Реформування системи управління компанією;
- Автоматизація робочих місць та виробничих процесів. Розвиток ІТ – технологій;
- Реформа фінансових послуг;
- Оптимізація логістичних і мережевих процесів;
- Підвищення рівня якості щодо роботи з клієнтами;
- Реформа кадрового потенціалу;
- Реформування системи організації продажів. Запровадження розподілу витрат;
- Розвиток інфраструктури;
- Нормативно – правове забезпечення реалізації реструктуризації;
- Пропозиції щодо залучення інвестицій для розвитку підприємства.

Для більш ефективного функціонування ПАТ «Укрпошта» необхідне впровадження ІТ – технологій та здійснення корінних змін у сфері логістики, що в свою чергу забезпечить підвищення рівня якості надання поштових послуг для споживачів.

Сучасні тенденції розвитку ринку поштових послуг обумовлені процесами, що забезпечують інтенсивний розвиток сучасних інформаційних технологій, використання яких дозволяє розширити спектр одночасно послуг, що надаються, наблизити їх до клієнта, знизити витрати часу і операційні витрати.

Здійснимо розрахунок впливу динаміки доходів галузі на ВВП національної економіки, використовуючи інструментарій економіко-математичного моделювання на основі кореляційно-регресійного аналізу. Вхідні дані за п’ять років:

Таблиця 1. Фінансові показники

Рік	2014	2015	2016	2017	2018
ВВП, млн. грн.	1566728	1979458	2383182	2982920	3558706
Доходи галузізв'язку, млн. грн.	52434	55896	61921	65488	72586

Результати досліджень:

1	ВЫВОД ИТОГОВ								
2									
3	*Регрессионная статистика*								
4	Множественный R	0,993124269							
5	R-квадрат	0,986295814							
6	Нормированный R-квадрат	-1,666666667							
7	Стандартная ошибка	107068,1644							
8	Наблюдения	1							
9									
10	Дисперсионный анализ								
11		*df*	*SS*	*MS*	*F*	*Значимость F*			
12	Регрессия	5	2,48E+12	4,95E+11	215,9112	#ЧИСЛО!			
13	Остаток	3	3,44E+10	1,15E+10					
14	Итого	8	2,51E+12						
15									
16		*Коэффициенты*	*артная о татисти*	*-Значени*	*Нижние 95%*	*Верхние 95%*	*Нижние 95,0%*	*Верхние 95,0%*	
17	Y-пересечение						4,8574E-279	4,8574E-279	
18	Переменная X 1						0	0	
19	Переменная X 2						-2,307E-289	2,307E-289	
20	Переменная X 3						-7,8711E-299	7,8711E-299	
21	Переменная X 4	-3611790,55	418294,9	-8,63455	0,003267	-4942991,758	-2280589,343	-4942991,758	-2280589,343
22	Переменная X 5	99,0187197	6,738755	14,69392	0,000684	77,57299218	120,4644472	77,57299218	120,4644472

Рисунок 1. Вплив доходів галузі зв’язку на ВВП

Рівняннярегресії буде мативигляд:

$$Y = -3611790.55 + 99.02x \quad (1)$$

Отже, з рисунка 1 бачимо, що коефіцієнт детермінації R = 0,98 , що свідчить про достатньо сильний взаємозв'язок між показниками. Для розрахунку коефіцієнта еластичності використаємо середнє значення доходів в галузі зв’язку, що становлять 61665 млн.грн.

Враховуючи дані розрахунки, дійдемо до висновку, що при збільшенні доходів в галузі зв’язку на 1%, ВВП збільшиться на 2,44%.

Література

1. Стратегічний план розвитку ПАТ «Укрпошта» - Режим доступу: https://mtu.gov.ua/files/Стратегічний%20план%20Наказ%20190.pdf
2. Державна служба статистики України – Режим доступу: https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/2018/zb/11/zb_seu2017_u.pdf

УДК 338.1

В.І. Мех, О.М. Шаряк
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВІТЧИЗНЯНИХ ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ ЗА РАХУНОК ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ

V.I. Meh, O.M. Sharyak

INCREASING THE EFFICIENCY OF DOMESTIC TRADE ENTERPRISES IN THE ACCOUNT OF INNOVATION IMPLEMENTATION

Підвищення ефективності торгівельних підприємств на фоні активної конкуренції, можливе лише за рахунок оперативного впровадження інновацій, і одним з найпріоритетніших напрямків в цьому контексті є використання переваг цифрових інформаційних технологій.

Особливостями інновацій в торгівлі є запровадження організаційно-управлінських та економічних наукових розробок, спрямованих на модернізацію торгової галузі. „Інновація в сфері торгівлі" це дефініція, згідно з якою вона являє систему науково— обґрунтованих організаційно-управлінських, маркетингових, технологічних рішень, що сприяють підвищенню рівня торговельного обслуговування, появі нових торговельних послуг, які забезпечують кращі результати діяльності торгових підприємств [1].

Економічний зміст інновацій та управлінням інноваційною діяльністю суб'єктів торгівельної діяльності, досліджували вітчизняні вчені Н. Ващенко, Л. Іваненко, В. Лісіца, О. Мазур, Л. Федулова [2-6]. Однак, в умовах динамічного розвитку сучасної торгівлі та прагнення вітчизняних торговельних підприємств відповідати світовим стандартам якості, не в достатній мірі розкрито практичний досвід впровадження інновацій світовими торговельними брендами.

З метою розвитку нових форматів торгівлі, в розвинених країнах світу, впроваджуються нові технології продажів (FRID-технології, електронні цінники, енергозберігаючі технології, SAP-технології, штрих-технології), методи продажів (інтернет-магазини), застосовуються інноваційні логістичній рішення, розвиваються. Впровадження інновацій та інформаційних технологій у торгівлі збільшує ефективність і якість процесу доведення товару до споживача, мінімізує витрати та скорочує рівень втрат під час торговельного документообігу, забезпечує належні умови праці для персоналу з метою підвищення його продуктивності, а також формування системи безпеки [6].

На думку Л. Федулової [6], основними чинниками, які впливають на формування інноваційної торгової політики є: антимонопольне регулювання; державна політика формування внутрішнього ринку; розвиток інформаційних технологій; концентрація торговельних площ в окремих регіонах; пропозиція інноваційного устаткування для торговельних структур; кваліфікація персоналу; наявність фінансових

ресурсів; ступінь адаптації нововведень до організації роздрібної торгівлі; розвиток сучасної торговельної інфраструктури в країні.

На нашу думку саме інформаційні технології, з огляду на інноваційність, є запорукою успішного розвитку сучасних торговельних контрагентів. Серед сучасних інновацій інформаційних технологій торгівлі можна відмітити:

- розвиток електронної комерції, використання можливостей інтернет-ресурсів та створення онлайн-магазинів;
- використання електронних цінників;
- запровадження відповідних клієнтських мобільних додатків;
- застосування RFID технологій і PSA технологій;
- впровадження Private label та ін.

З огляду на перелічені вище обставини, підвищити ефективність вітчизняних торговельних підприємств та забезпечити їх стратегічний розвиток можна за рахунок активного використання інформаційних технологій, а також запровадження інноваційних технологій торгівлі світовими лідерами цієї галузі, такими як Wal-Mart, Carrefour, Metro Group, Tesco та інші.

Література

1. Антонюк Я.М. Особливості інноваційного процесу в торгівлі в сучасних умовах / Я.М. Антонюк // Торгівля, комерція, підприємництво. - 2011. - Вип. 12. - С. 45-48. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Torg_2011_12_12

2. Ващенко Н. Сутність інновацій торговельного підприємства / Н. Ващенко // Теоретичні та прикладні питання економіки. — 2014. — No 1 (28). — С. 369–381.

3. Іваненко Л. Тенденції розвитку українського ритейлу в аспекті інноваційних технологій / Л. Іваненко, А. Калюжний // Економіка. — 2013. — No 2 (122). — С. 28–33.

4. Лісіца В. В. Тенденції та напрями інноваційного розвитку роздрібних торговельних мереж у пост кризовий період / В. В. Лісіца // Вісн. Чернігів. держ. технолог. ун-ту. — 2013. — No 2 (66). — С. 136–142.

5. Мазур О.Є. Інтересоцентрична модель регіонального управління сферою роздрібної торгівлі / О.Є. Мазур // Регіональна економіка. — 2013. — No 4. — С. 167–174.

6. Федулова Л. Інноваційність розвитку сфери торгівлі / Л. Федулова // Вісник Київського національного торговельно-економічного університету. - 2016. - № 3. - С. 17–33. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vknteu_2016_3_3

УДК 338.1
Б.В. Митар, М.С. Попов
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ДІЯЛЬНОСТІ ТЕХНОПАРКІВ

B.V. Mitar, M.S. Popov

ECONOMIC EFFICIENCY OF TECHNOLOGY ACTIVITIES

Одним з ефективних шляхів виведення української економіки з кризи є виробництво інноваційної, високотехнологічної, конкурентоспроможної продукції та її просування на світовий ринок. Оперативна реалізація цієї державної стратегії може бути досягнута у разі інтеграції інноваційного потенціалу науково-дослідних установ та промислових виробництв. Відповідно, такою об'єднуючою ланкою можуть стати існуючі вітчизняні технопарки, а також створення нових. Саме технопарки виступають в якості реалізації інтеграційних механізмів взаємодії освіти – науки – виробництва – влади і споживачів згідно з ланцюгом «прикладні дослідження – дослідно-конструкторські розробки – виробництво»). Особлива місія технопарку полягає в комерціалізації результатів наукових досліджень, винаходів і відкриттів вчених і фахівців, а також технологічний трансферт [2], надають сприяння передачі технологій в економіку, виконують функцію підсилювача впливу наукових закладів на економічний і соціальний розвиток регіонів та забезпечують стратегічний розвиток держави в цілому. Однак, доцільність функціонування діючих і створення нових вітчизняних технопарків, повинна оцінюватись з точки зору економічної ефективності їх діяльності та очікуваного результату. Тому виникає потреба розробки та використання методичних підходів до проведення оцінки показників економічної ефективності діяльності технопарків з врахуванням об'єктивних чинників розвитку економіки.

Визначення економічного ефекту діяльності технопарку є складним завданням, це обумовлено наступними причинами [1]:

- технопарки є дорогими інвестиційними проектами, що мають тривалий період окупності;
- складність організаційно-функціональної структури технопарку, до якої належать не лише виробничі підрозділи, а й науково-дослідні, юридичні, управлінські та інші установи, обумовлює складність синхронізації грошових потоків та відповідно їх обліку;
- різні структурні підрозділи оцінюють різними показниками економічної ефективності.

У праці [3], пропонують проводити оцінку економічного ефекту діяльності технопарку за двома групами показників: у першій групі згруповані показники, які характеризують технопарк як комерційну установу, відповідно визначають прибуток, рентабельність та ін. До другої групи показників включають такі, які відображають специфіку діяльності технопарку. У підсумку, розрахунок зводиться до оцінки ефективності інвестиційних за стандартними методиками проектного аналізу, зокрема вартісної оцінки дисконтованих грошових потоків.

Однак, як показує практика функціонування технопарків, їх інноваційні розробки характеризуються значним ступенем ризику успішності проектів, тому доцільно у систему показників оцінки економічного ефекту діяльності технопарків, додатково вводити показник, який враховує ймовірність настання успіху реалізації проекту (розробки інновації, яка дозволить отримати економічний ефект). На думку науковців, лише 10% інноваційних розробок можна вважати успішними з точки зору економічного ефекту, решта розробок, або мають негативний результат, або не відповідають вимогам часу. Тому врахування ймовірності отримання позитивного результату від розробки інновацій на базі технопарків, дозволить більш точно оцінювати його загальну економічну ефективність у підсумку.

Література

1. Семиноженко В. Технологічні парки в Україні: перший досвід формування інноваційної економіки / В. Семиноженко / Економіка України. - №1. – 2004. – С. 16-21.

2. Уханова І.О. Створення та функціонування технопарків у регіоні: соціально-економічні ефекти / І.О. Уханова // Вісник соціально-економічних досліджень. – 2012. – Вип. 4(47). – С. 378-383.

3. Уханова, І. О. Розвиток технопаркових структур в системі забезпечення державної інноваційної політики в Україні : автореф. дис. ... канд. екон. наук : спец. 08.00.03 / І. О. Уханова ; Одес. нац. політехн. ун-т. - Одеса, 2014. - 27 с.

УДК 330.341.1:330.322
Л.І. Михайлишин
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ФІНАНСОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ В ПРОЦЕС МОДЕРНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА УКРАЇНИ

L.I. Mykhailyshyn

FINANCIAL PROVISION OF INNOVATIONS IMPLEMENTATION INTO THE PROCESS OF THE UKRAINE'S PRODUCTION MODERNIZATION

Суттєве відставання в рівні технологізації і автоматизації виробництва на підприємствах України, навіть при значній різниці у вартості робочої сили, не в змозі забезпечити відповідні умови. У численних наукових, загальнодержавних, регіональних концепціях розвитку відзначається необхідність розвитку інноваційної діяльності в контексті сповідування європейського досвіду, однак, такий підхід є малоефективним і помилковим із стратегічної точки зору. Низька стратегічна ефективність «копіювання досвіду» зумовлюється тим, що за умови повного його виконання, максимальний рівень розвитку може досягти сучасних показників, які, в принципі, теоретично нижчі, аніж майбутні показники уже розвинутих європейських держав. А, отже, різниця в розвитку спостерігатиметься постійно. Саме тому, процес впровадження інновацій як фактора модернізації і розвитку вітчизняної виробничої системи, повинен опиратися на певні «радикальні», передові розробки вітчизняної науки з орієнтацією на майбутні потреби не лише економіки України, а й потреби європейських і світових споживачів. Такий підхід дасть змогу не лише підвищити рівень соціально-економічного розвитку держави, а й «профільтрувати» за практичністю (можливістю впровадження) існуючі наукові доробки. Впровадження інновацій в господарську діяльність економічних суб'єктів України необхідно здійснювати не лише в контексті використання певного досвіду, а й, одночасно, враховувати індивідуальні творчі (креативні) ідеї, що можуть бути сприйняті глобальною споживчою системою. Низькі темпи впровадження інновацій з метою модернізації виробництва на вітчизняних підприємствах обумовлюються дефіцитом власних фінансових ресурсів й низькою привабливістю банківського кредитування через надвисокі відсоткові ставки. За даних умов особливого значення набуває запровадження кредитування пріоритетних інноваційно-інвестиційних проектів через фінансові установи реконструкції та розвитку, підвищення капіталізації кредитно-фінансових інституцій, застосування та вдосконалення механізмів рефінансування й часткової компенсації ставки відсотку за кредитами комерційних банків, створення умов для розвитку небанківських фінансових установ, інституцій спільного інвестування, широкого використання іпотеки та лізингу [1]. В цьому контексті доцільно першочергово налагодити дієві механізми здійснення інноваційної діяльності в таких фінансових аспектах: податкове стимулювання розвитку інноваційних технологій; вивільнення від оподаткування прибутку, отриманого підприємством-патентовласником від використання винаходу (корисної моделі, промислового зразка); створення і державна фінансова підтримка інноваційних банків [2]; впровадження державних програм компенсації відсоткових платежів за кредитами отриманими на модернізацію виробництва; створення спеціалізованих страхових фондів в сфері інвестування в інновацій, які впроваджені з метою модернізації виробництва; формування фондів для фінансування роботи спеціальних комісій в сфері аналізу якості інновацій спрямованих на модернізацію виробництва; формування інвестиційної політики, що спрямована на підтримку інвесторів інноваційної діяльності.

Література

1. Катигробова О.В. Система фінансового забезпечення інноваційного розвитку України. Всеукраїнський науково-виробничий журнал «Інноваційна економіка». 2'2013 (40). С. 281-285.

2. Лютий І.О., Юрчук О.М. Банківські інститути в умовах глобалізації ринку фінансових послуг. Монографія. К.: Знання, 2011. 357 с.

УДК 336.7
І.В. Шумська
Тернопільськийнаціональний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ІННОВАЦІЙНІ БАНКІВСЬКІ ПРОДУКТИ

I.V. Shumska

INNOVATIVE BANKING PRODUCTS

Стрімкий розвиток та поширення нових інформаційно-комунікаційних технологій призводить до кардинальних змін в інформаційній сфері на глобальному рівні. Такі зміни суттєво впливають на фінансовий сектор, зокрема на види та процес надання банківських послуг. Глобалізація фінансових ринків суттєво прискорює впровадження інноваційних технологій в фінансовій галузі, які сьогодні призводять до революційних змін в сфері інформаційних банківських технологій.

Банківська діяльність як одна з самих динамічних фінансових сфер є осередком інноваційних продуктів та результатів інтелектуальної діяльності. В вітчизняних банках, незважаючи на негативний вплив численних факторів зовнішнього нестабільного середовища, триває процес впровадження інноваційних продуктів. Проте впровадження нових технологій у країнах з перехідною економікою, в тому числі і в Україні, є досить складним процесом, оскільки часто потребує значних вкладень[5]. Зважаючи на це, дослідження тенденцій впровадження інноваційних банківських продуктів в умовах глобалізаційних процесів є актуальним.

В науковій літературі виділяють різноманітні підходи щодо визначення поняття «банківські інновації». Зокрема, В. С. Викулов [3] характеризує їх як створення банківського продукту, що володіє більш привабливими споживчими властивостями у порівнянні з запропонованим раніше, або якісно нового продукту, здатного задовольнити неохоплені раніше потреби його потенційного покупця, або використання більш досконалої технології створення того ж банківського продукту.

Кривич Я. М. [2] відзначає банківські інновації як кінцевий результат інноваційної діяльності банку, що отримав реалізацію у вигляді нового або вдосконаленого банківського продукту чи послуги, які впроваджено в практичну діяльність.

Ткачук В. О. [4] визначає банківські інновації, як кінцевий результат процесу модернізації всіх сторін діяльності банку, що полягає в удосконаленні банківських послуг, бізнес-процесів, сервісу, організації, управління та маркетингу з метою досягнення конкурентних переваг на ринку.

На наш погляд, банківські інновації слід ототожнювати із новими банківськими продуктами та послугами, котрі є або будуть конкурентоздатні на ринку.

Останні аналітичні дослідження проведенні науковцями засвідчуть різноманітність банківських інновацій на ринку, зокрема до них слід віднести: Інтернет-банкінг (телефон стає основою для реалізації більшості банківських операцій), безкарткові рахунки (реалізація операцій за допомогою мобільних додатків та NFC-модуля), постійна доступність (24 години та 7 днів на тиждень, доступність для проведення різноманітних банківських операцій), розважальні трансакції (стимулювання створення неформальних обставин проведення банківських трансакції), робототехніка (використання штучного інтелекту для реалізації банківських операцій), монетизація даних (банківська аналітична інформація може значно розширити та допомогти банку та самим клієнтам) та ін.

Вітчизняні банки активно впроваджують інноваційні рішення в організацію та

розвиток діяльності банківської установи, зокрема активно використовуються засоби мобільного банкінгу, безкарткові рахунки із використання мобільних пристроїв, активна присутність в соціальних мережах для популяризації послуг (smm-маркетинг), доступність терміналів самообслуговування, діяльність у форматі «24/7», електронна решта (послуга переводу залишку коштів на мобільний або індивідуальний банківський рахунок), індивідуалізація потреб клієнтів та ін.

Інноваційний процес у банку, який пов'язаний зі створенням, освоєннямта розповсюдженням інновацій, охоплює всі сторони діяльності банку: відрозробки концепції та ідеї до їх практичної реалізації. Розробка банківськихінноваційних продуктів має певні особливості.

Банк застосувати декількаваріантів: вдосконалити існуючий продукт; розробити цілком новий (невідомийдля ринку) продукт; розробити новий для банку, але уже відомий для ринкупродукт. Принципово новий продукт може одразу і не принести банку доходів,але сприятиме нарощуванню банківської технології та індустрії, підвищеннюпозитивного іміджу банку.

Найважливіші етапи алгоритму розробки новихбанківських інноваційних продуктів:

−розробка концепції банківськогоінноваційного продукту;

−формалізація та опис банківського інноваційногопродукту;

−маркетингові дослідження інноваційності продукту;

−розробка,погодження та затвердження інноваційного продукту; впровадженняінноваційного продукту [1].

Управління інноваціями є важливим елементом системи управліннябанківською діяльністю. Вітчизняна практика ведення банківського свідчитьпро те, що більшість банків орієнтується на вирішення лише поточних завдань.На відміну від банків України, іноземні фінансові установи мають ефективнуструктуру управління інноваціями, яка метою якої є реалізація стратегічнихрішень з розробки перспективних продуктів та проникненням у нові сферибізнесу.

В цілому, використання банківських інноваційних продуктів дає можливість подальшого розвитку вітчизняної банківської системи, її інтелектуалізації. Застосування нових технологій у банківському секторі дає можливість бути конкурентним у глобальному середовищі і значно якісніше обслуговувати та залучати клієнтів у вітчизняну банківську систему.

Література.

1. Кльоба Л. Г. Оцінювання рівня інноваційності банківських продуктів і послуг / Л. Г. Кльоба // Ефективна економіка. – 2016. –№6. – С. 112–114.

2. Кривич Я. М. Управління інноваційним потенціалом банку : дис…. канд. екон. наук : 08.00.08 / Я. М. Кривич. – Суми, 2010. – 284 с.

3. Викулов В. С. Типологиябанковскихинноваций / В. С. Викулов // Финансовый менеджмент. – 2004. – № 6. – С. 75-82.

4. Ткачук В. О. Інноваційна політика банків на ринку банківських послуг / В. О. Ткачук // Економічний аналіз : зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет; редкол.: С. І. Шкарабан (голов. ред.) та ін. – Тернопіль : Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету «Економічна думка», 2013. – Том 14. – № 2. – С. 43-51.

5. Рац О.М. Тенденції впровадження інноваційних банківських продуктів в умовах глобалізації світових фінансів / О. М.Рац // Сборниknаучныхтрудов «Актуальныенаучныеисследования в современном мире». – 2017. – Выпуск 5(25). [Електронный ресурс]. – Режим доступа: https://iscience.in.ua.

УДК 378.147.091.31
М. І. Паласюк, канд. філос. наук, доц.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

M. I. Palasiuk, Ph.D, Assoc. Prof.

CHALLENGES OF COMPETENCE-BASED APPROACH IMPLEMENTATION WHILE TRAINING SPECIALISTS IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

У сучасному світі освіта є одним із головних ресурсів сталого розвитку суспільства, а для кожної людини зокрема – це джерело соціальної та професійної самореалізації. У процесі просування до інформаційного суспільства – суспільства, що ґрунтується на знанні, змінюється розуміння ролі освіти і викладання. Їхнім завданням є гарантування загального неперервного доступу до освіти з метою отримання і оновлення компетентностей, необхідних для життєдіяльності в нових умовах.

Для успішної професійної діяльності сьогодні важливими є не розрізнені знання, а узагальнені вміння, які проявляються в здатності вирішувати життєві та професійні проблеми, здібності до іншомовного спілкування, підготовка в галузі інформаційних технологій тощо. Саме вони стали наріжним каменем компетентнісної парадигми навчання, яка полягає у спрямованості педагогічного процесу на формування і розвиток ключових предметних та фахових компетентностей особистості і сприяє подоланню традиційних когнітивних орієнтацій професійної освіти, приводить до нового її змісту, методів і технологій.

Науковці європейських країн вважають, що набуття молоддю знань, умінь і навичок, спрямоване на вдосконалення їхньої компетентності, сприяє інтелектуальному й культурному розвитку особистості, формуванню в неї здатності швидко реагувати на запити часу.

Компетентнісний підхід – це спрямованість педагогічного процесу на формування і розвиток ключових (базових, основних) і предметних компетентностей особистості. Результатом такого процесу буде сформована загальна компетентність людини, що є сукупністю ключових компетентностей, – інтегрована характеристика особистості. Використання означеного підходу сприяє подоланню традиційних когнітивних орієнтацій професійної освіти, приводить до нового її змісту, методів і технологій.

Визначальними категоріями компетентнісного підходу є «компетенція» і «компетентність» у їхньому співвідношенні одна до одної. Узагальнюючи думки вчених щодо цієї проблеми, О.І. Гулай трактує компетенцію як ціль освітньої діяльності, а компетентність як міру, ступінь, повноту її досягнення конкретним суб'єктом освітньої діяльності [1].

Компетенція – сфера діяльності, значима для ефективної роботи організації, у якій індивід має виявити певні знання, уміння, поведінкові навики, гнучкі здібності і професійно важливі риси особистості. Компетентність – це: 1) ступінь вираженості наявного у людини професійного досвіду в рамках компетенції конкретної посади; 2) глибоке, доскональне знання своєї справи, сутності виконуваної роботи, способів і засобів досягнення поставлених цілей; 3) сукупність знань, що дозволяють професійно судити про щось; 4) риса особистості державного службовця, менеджера, спеціаліста, що полягає у здатності правильно оцінювати ситуацію, приймати правильні рішення і

досягати значимого результату; 5) наявність знань і досвіду, необхідних для ефективної діяльності в заданій предметній сфері.

Компетентнісний підхід в освіті пов'язаний з особистісно орієнтованим і діяльнісним підходами до навчання, оскільки ґрунтується на особистості студента та може бути реалізованим і перевіреним тільки в процесі виконання конкретним студентом певного комплексу дій. Він потребує трансформації змісту освіти, перетворення його з моделі, яка існує об'єктивно, для усіх студентів, на суб'єктивні надбання одного студента, які можна виміряти.

О. С. Заблоцька [2] наводить результати порівняльного аналізу компетентнісного підходу з традиційним та інноваційними (особистісно орієнтованим та діяльнісним) підходами до навчання. Компетентнісний підхід кардинально відрізняється від традиційного «знаннєвого» за функціями викладача та результатами навчання, у той же час він має багато спільних рис із особистісно орієнтованим та діяльнісним підходами.

Компетентнісний підхід акцентує увагу на результатах освіти, причому як результат освіти розглядається не сума засвоєної інформації, а здатність людини діяти у різних проблемних ситуаціях. Перспективність упровадження компетентнісного підходу полягає в тому, що він сприяє формуванню готовності випускника вищого навчального закладу до успішної діяльності в різних сферах, у тому числі і у володінні іноземними мовами. Погоджуємось з автором статті [3] в тому, що педагогічні основи, які традиційно використовуються в процесі викладання іноземних мов не сприяють розвитку іншомовної комунікативної компетентності на різних рівнях, не орієнтовані на формування мобільного спеціаліста, не спрямовані на мотивацію професійної самоосвіти особистості студента; не допомагають адаптації студентів до перманентно-змінних соціально-економічних умов ринку праці. Отже, виникає необхідність перегляду принципів навчання з дисципліни.

Компетентнісний підхід до вивчення іноземних мов розглядаємо як спосіб організації навчально-пізнавальної діяльності студента, що забезпечує засвоєння ним змісту навчання і тим самим досягнення цілей навчання при вирішенні певних проблемних завдань, адже головною метою навчання іноземних мов є формування комунікативної компетенції.

Таким чином, компетентнісний підхід базується на міждисциплінарних, інтегрованих вимогах до результату освітньої діяльності, визначає результативно-цільову спрямованість освіти, що, на нашу думку, є його безперечною перевагою над іншими традиційними та інноваційними підходами. Компетенція – це ціль освітньої діяльності, а компетентність – міра, ступінь, повнота її досягнення конкретним суб'єктом освітньої діяльності. Кінцевим результатом навчання є сформованість життєвих та професійними компетентностей людини, перенесення акцентів з рівня знань суб'єктів навчання на їх уміння використовувати інформацію для вирішення практичних проблем.

Література

1. Гулай О. І. Компетентнісний підхід як основа нової парадигми освіти / О. І. Гулай. // Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України. - 2009. - Вип. 2. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadps_2009_2_7.

2. Заблоцька, О. С. Компетентнісний підхід як освітня інновація : порівняльний аналіз / О. С. Заблоцька // Вісник Житомирського державного університету. Випуск 40. – Серія : Педагогічні науки. – 2008. – С. 63–68.

3. Костюкова Т.А. Развитие иноязычной коммуникативной компетентности студентов неязыковых вузов: монография / Т.А.Костюкова, А.Л.Морозова. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 119 с

УДК 47 (07)
Т.О. Савчин, канд. філол.. наук, доц.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВЖИВАННЯ СЛЕНГУ У МЕДІЙНОМУ ПРОСТОРІ

T.O. Savchyn, Ph.D., Assoc. Prof.

USE OF SIANG IN MEDIA AREA

Соціальний розвиток, технічний прогрес, змінення культурного та морального світосприйняття вплинули на мову, зокрема зумовили виникнення великої кількості молодіжних новоутворень — сленгізмів.

Філологів, дослідників української мови завжди привертало увагу щось незвичне та нове, таке, що складно пояснити. Молодіжний сленг як предмет дослідження та аналізу в україністиці, ще не набув великого поширення, проте привернув увагу окремих дослідників дослідників (С. Пиркало, Л. Ставицька, Т. Кондратюк тощо), що провели значний обсяг робіт над цією темою. Сьогодні відчувається нестача словників сленгової лексики, праць, у яких розкривалася б природа сленгу.

Незважаючи на те, що сленг — явище чужомовне, все ж слід враховувати здатність його до видозміни, трансформацій в україномовній комунікації. Крім того, у мас-медіа (радіо, телебачення, друковані ЗМІ) вживаються слова та вирази, які потребують ґрунтовного вивчення й фіксації. Це й зумовило мету роботи: дослідити використання сленгової лексики у мас-медіа.

Сленг — це стиль мови, що посідає місце, протилежне занадто формальній, офіційній мові. Він займає межові позиції на шкалі можливих засобів мовного спілкування й охоплює різні форми мови, за допомогою яких люди ототожнюють себе з певними соціальними угрупованнями, починаючи з молоді, бізнесменів, хакерів і закінчуючи злочинцями, алкоголіками чи наркоманами [2, с. 83].

Як зазначає Л. Ставицька, в основі жаргонотворення лежить мовна гра, креативне маніпулювання слова, насамперед його звуковою формою. Дослідниця виділяє такі основні джерела формування сленгової лексики:

- мова реклами: кров'янка — *спікере*;
- запозичення кримінальних жаргонізмів;
- спеціальні жаргони, які семантично модифікуються: з мови гомосексуалістів перейшло слово *натуралка* — гетеросексуальна жінка;
- літературна мова, слова літературної мови набувають іронічного значення: *боротися* (здійснювати статевий акт з кимось);
- термінологічна лексика [4, с.209];
- іншомовні запозичення;
- словотвору за допомогою методів та прийомів (фонетична мімікрія: error — *Єгор*, ігровий прийом: *лимон* замість мільйон, метод афіксації: *облом — обломіст,* метод усічення коренів: *фан*, метод складання коренів: *спиртометр*, прийом телескопії: *алконавт*, прийом універбації: *академка* — академічна відпустка, прийом абревіації: *ОБС — одна баба сказала*, метод деабрівіації: *бі- бі-сі — баба бабі сказала*, прийом метатези: *гамнітохвон* — магнітофон, метод приставних приголосних: *іикрек* — жаба, метод метафори: *дрова* — сірники, метод метонімії: *волосаті* — хіпі, прийом антономазії: *вася* — людина, яку не поважає її оточення), прийом синонімічної або антонімічної деривації: *бухай в дим* — п'яний в дим) [6, с. 220].

Сленгову лексику можна класифікувати за багатьма ознаками. Переважно увесь лексичний пласт сленгу поділяють на *загальний* (те саме, що загальний жаргон, жаргонізована розмовна мова) і *спеціальний* (те саме, що професійний жаргон) [4, с. 42].

Сленгові новоутворення бувають *стилістично нейтральні* та *стилістично знижені. Стилістично нейтральні* сленгові новоутворення не засмічують мови, а *стилістично знижені* вважаються явищем негативним [6, с. 43].

Л. Ставицька найбільш ґрунтовно поділяє сленгову лексику за тематичними групами *{«Естетичні цінності*», *«Вітальні цінності буття*», *«Людина як носій фізичних рис*», *«Соціальні характеристики людини за родом*, *професією»* тощо). Наприклад, у багатьох шоу на телебаченні вживаються такі групи: «Сленгізми-паразити», «Соціальні характеристики людини за діями», «Жаргон хуліганів» *{чо, нічо)* та «Характеристика людини» *{хамло).* Сленгізми найчастіше утворені способом афіксації, тобто додаванням префіксів, суфіксів та постфіксів (*вмазатись*, *вгашений*, *залитий*, *примажорені)* та способом усічення коренів, тобто скороченням слів (*чо*, *нічо*, *тєлік).*

З опитувань, які проводили окремі мовознавці та дослідники, помітно те, що сленгова лексика є часто вживаною, адже зі 100 респондентів її вживають 95. Найчастіше респонденти у розмовній лексиці вживають такі тематичні групи сленгізмів: «Сленгізми-паразити» (*фігня*, *тіпа, карочє*, *капєц),*

«Соціальні характеристики людини за діями» (*пахати*, *гонити*, *зависати*, *доносити*, *лажати, чмирити, стібатись*, *тичити* тощо), «Волевиявлення та емоції» (*либитись*, *чпекатись*, *лизатись*, *охреніти*, *ржати* тощо), «Шкільний та студентський жаргон» (*ботан, заучка*, *лаба, курсач*, *стипуха*, *комп*, *нет).*

Отже, процес розвитку українського сленгу в численних його галузях, зокрема у засобах масової інформації, засвідчує активне функціонування української мови в багатьох сферах діяльності. Існування сленгових утворень доводить, що мова залишається динамічною системою, яка постійно живе і розвивається. Дослідження сленгу — це науково корисне та цікаве заняття для мовознавців, студентів, учнів тощо.

Література

1. Гасюк О. О. Сленг у молодіжному середовищі / О. О. Гасюк *11* Слово і суспільство. Збірник наукових праць. — К. : Наук, думка. — 2000. — С. 145-146.

2. Давидова В. В. Субстандартна лексика як засіб соціальної характеристики особистості [Текст] / В. В. Давидова // Пам’ять століть. — — №6. —С.83-86.

3. Кондратюк Т. М. Сучасний український сленг і його місце в мовному і метамовному дискурсі / Т. М. Кондратюк // Словник українського сленгу. — Харків : Фоліо, 2006.— С. 4-32.

4. Ставицька Л. О. Арго, жаргон, сленг : соціальна диференціація української мови [Текст] / Л. О. Ставицька. — К.: Критика, 2005. — 464 с. Ставицька Л. О. Проблеми вивчення жаргонної лексики: Соціолінгвістичний аспект / Л. О. Ставицька // Українська мова. — 2001. — № 1.— С. 55-68. Ставицька Л. О. Про взаємодію жаргону і сленгу [Текст] / Л. О. Ставицька // Українська мова та література. — 2000. — №4. — С. 43-46.

UDC 339.137.2
I. V. Simchuk
Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ukraine

METHODS FOR ASSESSING THE ENTERPRISE'S COMPETITIVENESS

The enterprise's competitiveness characterizes its ability to adapt to dynamic market conditions, to occupy a leading position and maintain it in the long run. The purpose of the enterprise's competitiveness management is to ensure the conditions of its successful functioning in a competitive environment and to create competitive advantages. The main measures aimed at improving the competitiveness of the company are: improving its technical, economic and quality indicators, their orientation on the consumers' requirements; identifying and ensuring advantages of its products compared to competitors' ones/substitutes; analysis of analogues produced by competitors; identifying possible product modifications; finding and using new priority areas of products' use; product differentiation; increasing impact on consumers (promotion). Among the methods of strategic analysis are PESTEL analysis (Political, Economic, Socio-cultural, Technological, Environmental, Legal), the main aim of which is to minimize the impact of negative factors. Graphical, matrix, calculations and combined (calculation-matrix, calculation-graphic) methods are used for assessing the enterprise's competitiveness [1]. The graphical method is based on the construction of the so-called "spider graph (or radar chart) of competitiveness" [2]. Matrix methods are based on the use of a matrix tables arranged in rows and columns of elements [3]. Among them BCG (Boston Consulting Group) matrix, Market Attractiveness/Competitiveness matrix (GE/McKinsey model), Industry Attractiveness/Competitiveness matrix (Shell/DPM model), Market Stage/Competitive Position (Hofer/Schendel model) matrix, Product Life-Cycle Stage/Competitive Position (ADL/LC model) matrix etc. should be named [4]. The tabular method of assessing the level of the enterprise's competitiveness is actually a variation of the matrix [5]. Calculations methods of assessing the competitiveness of an enterprise are very numerous. They are divided into [6]: specific methods (assess the enterprise's competitiveness in certain aspects of its activity – production, innovation, marketing, financial, etc.); comprehensive methods. One of the problems of ensuring the enterprise's competitiveness management is that nowadays there is no single definition of the concept of "competitiveness" or a single methodology for assessing the enterprise's competitiveness. These facts result in the situation that each company assesses its competitive position by different methodologies using different parameters. So it is impossible to distinguish strict and clear rules to be unique to all, and according to which the issue of competitiveness could be solved.

References

1. Гетьман О.О. Поняття конкурентоспроможності продукції і методи її оцінки. Бібліотека українських підручників [Електронний ресурс]. – Режим доступу: // http://proces.biz/MS/Book/LightBook/t6.htm

2. Кукіна А. О. (2012). Методи оцінки конкурентоспроможності діяльності сучасних підприємств. Управління розвитком. №13. С. 15-17.

3. Житна І. П., Єфременко О. В. (2010). Методи оцінювання рівня конкурентоспроможності підприємств [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.chtei-knteu.cv.ua/herald_ru/content/download/archive/2010/ v4/NV-2010-V4_34.pdf.

4. Ульянко К. В. Основні підходи щодо оцінки конкурентоспроможності діяльності підприємств [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.repository.hneu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/1456/1/.pdf 101.

5. Сіренко К. Управління конкурентоспроможністю підприємства [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://conference.spkneu.org/2012/12/sirenko-k/.

6. Арнаут І. П. (2012). Дослідження підходів щодо дефініції конкурентоспроможності підприємства. Інноваційна економіка. №3. С. 111-114.

УДК 159.9
Т.Ю. Соченко, І.Л. Моначин, канд. психол. наук, доц.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПТСР СЕРЕД ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ТА ВЕТЕРАНІВ ВІЙНИ В УКРАЇНІ

T.Y. Sochenko, I.L. Monachyn, Ph.D., Assoc. Prof.
PTSD AMONG MILITARY SERVICE MEMBERS AND VETERANS IN UKRAINE

Протягом останніх декількох років число екстремальних ситуацій в Україні значно зросло. Населення України стикнулось із низкою травматичних подій: масштабними переворотами, зміною влади, стихійними лихами, анексією територій, війною. Ці події негативно вплинули на життєдіяльність усіх українців, ставши причиною постійної тривоги, напруги та фрустрації, а також причною зростання частоти та ступеню вираженості стресових розладів.

Однак, найбільшим потрясінням стали анексія українського Криму у 2014 році, введення антитерористичної операції (АТО), та початок операції об'єднаних сил (ООС) на території Східної України. Збройний конфлікт спричинив нагальну потребу залучення Збройних сил України, а також мобілізацію чоловіків призивного віку для захисту територіальної цілісності держави. Непідготовленність бійців, смерть, насилля, вимоги до швидкої адаптації в умовах війни – чинники, що екстримально вплинули на здоров'я та психіку кожного із учасників бойових дій.

Сьогодні саме у зв'язку із збройним конфліктом на Сході України значно зросла кількість та вираженість стресових розладів. Бійці під впливом надекстремальних ситуацій, що викликали у них травматичний стрес, в результаті повернулись додому із діагнозом посттравматичного стресового розладу (ПТСР).

До 2015 року не було офіційних даних про стан психічного здоров'я активних військовослужбовців [4]. Відповідно до звіту кількість українців з діагнозом ПТСР склала 2480 осіб, які звернулися до закладів охорони здоров'я за звітний період, або 5,8 на 100000 осіб. Кількість осіб, які проходили службу в антитерористичній операції (АТО) та були діагностовані із ПТСР, склала 686 або 27,7% українців із діагнозом того ж розладу психічного здоров'я [1].

Через збройний конфлікт у країні та значне зростання діагнозу ПТСР, було порушено питання щодо його подолання та опанування. Поряд із цим виникали більш важливі питання стосовно того, хто лікуватиме ПТСР та здійснюватиме втручання та як мотивувати людей, які страждають на ПТСР звернутися за професійною допомогою.

Ефективне лікування має вирішальне значення для зменшення симптомів та покращення функцій. На сьогоднішній день варіанти лікування ПТСР включають психологічні та медичні методи, а саме фармакологічне втручання. Вибір психотерапії чи ліків залежить від таких факторів, як переваги та мотивація пацієнта, здатність пацієнта до участі в лікуванні, вираженість симптомів, навички та досвід клініцистів, наявність психологічних методів лікування, попередня реакція пацієнта на втручання та наявність коморбідних медичних або психіатричних розладів.

Перш за все, українські настанови щодо лікування ПТСР були запропоновані Міністерством охорони здоров'я України. Вони дослівно перекладені українськими експертами з австралійських настанов щодо лікування дорослих з гострим стресовим розладом та посттравматичним стресовим розладом. Однак, окрім перекладу, рекомендації містять інформацію українських експертів щодо психотерапевтичних методик та медикаментів наявних в Україні.

Другий захід, який було вжито для допомоги страждаючим на ПТСР це забезпечення лікування військовослужбовців Українського державного медико-соціального центру для ветеранів війни в селі Цибілі. Лікування фінансово підтримується урядом протягом 1 місяця [2]. Також в Кременчуцькій обласній лікарні для інвалідів передбачено психологічне втручання, яке включає індивідуальні психотерапії, такі як когнітивна, поведінкова, екзистенціальна психотерапія у поєднанні з груповою терапією, включаючи терапію лікування стресу та дихальні тренінги.

Крім того, для вирішення проблеми освіти з психотерапії Інститутом психічного здоров'я при Українському католицькому університеті було розроблено трирічну програму з ЦБТ для психологів, які хочуть здобути спеціалізацію з когнітивно-поведінкової терапії. Наступним кроком було запровадження однорічної магістерської програми в галузі військової психології, орієнтованої на психологічні травми, управління стресом, ПТСР та психотерапію. На додаток до цього психологи-добровольці створили Соціально-психологічний центр для забезпечення психологічної допомоги учасникам військової служби у зоні війни. Це включає короткочасну психотерапію, щоб мінімізувати психологічні травми шляхом стабілізації емоційних реакцій людей.

Що стосується психологічного втручання, українські вказівки рекомендують EMDR (Десенсибілізація та переробка за допомогою руху очей) та травмо-фокусову когнітивно-поведінкову терапію як лікування на першій лінії [3]. Однак, як було зазначено вище, лікування військовослужбовців в Українському державному медико-соціальному центрі ветеранів війни в селі Цибілі отримує фінансову підтримку уряду лише на одномісячне лікування, що недостатньо для впровадження стандартної травмо-фокусову когнітивно-поведінкову терапії [2]. Виходячи з цього, Міністерством охорони здоров'я України рекомендує короткочасну травмо-фокусову когнітивно-поведінкову терапію.

Література

1. Пінчук, І. Я. Структура захворюваності та поширеність реакцій на важкий стрес та порушення адаптації в україні у першому півріччі 2016 року / Пінчук, І. Я., Петриченко О. О., Колодєжний О. В., Здорик І. Ф., Древіцька О. О. // Архів Психіатрії. – 2016. – Т. 22, № 3. - С. 12-15.
2. Безшейко, В. Г. Ефективність короткотривалих психологічних інтервенцій при посттравматичному стресовому розладі / Безшейко, В. Г. // Архів Психіатрії. – 2016. - Т. 22, № 2, С. 12-16.
3. Міністерство охорони здоров'я України Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги. Реакція на важкий стрес та розлади адаптації. Посттравматичний стресовий розлад. – Київ, Україна: Міністерство охорони здоров'я України.
4. Богомолець О. В. Поширеність та структура посттравматичних психічних порушень в учасників бойових дій / О. В. Богомолець, І. Я. Пінчук, А. К. Ладик-Бризгалова // Архів психіатрії. - 2016. - Т. 22, № 2. - С. 11-15.

УДК 338.36
І.І. Стойко, канд. техн. наук, доц., Ю.І. Бишук
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

РОЗВИТОК МАЛИХ НАУКОМІСТКИХ ФІРМ У ЗАРУБІЖНИХ КРАЇНАХ

I.I. Stoyko, Ph.D., Assoc. Prof.; Yu.I. Byshuk
DEVELOPMENT OF SMALL SCIENCE COMPANIES IN FOREIGN COUNTRIES

Одним з найбільш істотних факторів, який забезпечує в останній час зміни в системі організації науково-технічної і виробничої діяльності є малий дослідницький бізнес. Практично у всіх індустріально розвинених країнах, і в найбільшій мірі в США, малий дослідницький бізнес функціонує у формі:

- малих (венчурних) фірм, які створюють винахідники на позички венчурного капіталу для промислового освоєння і комерційної реалізації науково-технічних нововведень;
- малих фірм, організованих для реалізації науково-технічних досягнень, що з'явилися побічним результатом виконання програмно-цільових НДДКР за контрактами урядових відомств з університетами, промисловими корпораціями, неприбутковими дослідними інститутами, так звані фірми – спін-офф;
- малі фірми сфери обслуговування програмно-цільових НДДКР;
- малі творчі групи або творчі колективи;
- індивідуально виступаючі з ідеями (винаходами) фахівці.

Кожна з цих форм малого дослідницького бізнесу займає своє відособлене місце в інноваційному процесі. Спільною особливістю виробничої діяльності малих наукомістких фірм є переважне зосередження на останніх стадіях інноваційного циклу – на організації дослідно-конструкторських розробок, метою яких є забезпечення технологічної готовності виробу до виробництва. Така спрямованість науково-технічної діяльності малого бізнесу призвела, наприклад, в США до того, що кількість створюваних ним інноваційних нововведень на 1 дол. витрат на НДДКР в 24 рази перевищує аналогічний показник для корпорацій з числом зайнятих понад 10 тис. чол. Цільові обстеження США показали також, що в малих фірмах практичне застосування знаходять 75% власних НДДКР, а в середніх і великих – 50%.

Для малих наукомістких фірм у цілому характерні і досить високі темпи створення робочих місць, що свідчить про динамічність їх виробничої діяльності. Так, темпи створення робочих місць малих наукомістких фірм у 8-10 разів перевищують аналогічний показник для дрібних дослідницьких фірм в цілому, а вони, у свою чергу, в 2-3 рази вищі, ніж у більш великих компаніях.

Малі наукомісткі фірми в останні десятиліття набули широкого застосування в Японії, Великобританії, Німеччини, Франції та інших індустріально розвинених країнах. Роль їх не зводиться тільки до підвищення науково-технічного рівня виробництва. Вони мають вплив на динамічність всієї національної економіки, інтенсивність її структурної перебудови. Звідси – прагнення державних структур чинити пряму і непряму підтримку малим інноваційним фірмам.

Цілеспрямована політика максимальної підтримки малого бізнесу, що має високу інноваційну активність, знайшла своє вираження в організації так званих інкубаторних програм. Головне призначення інкубаторів – підтримка дрібного інноваційного бізнесу перш за все на стадії його становлення і початкового періоду діяльності. Послугами інкубаторів користуються й окремі вчені, винахідники, інженери і підприємці. Отримуючи на пільгових умовах права користування будівлями,

обладнанням, фондами, інформаційними та іншими послугами великих промислових корпорацій, університетів, неприбуткових і будь-яких венчурних організацій, вони отримують можливість прискореної розробки нових видів продукції і технологій незалежно від наявності початкового фінансового забезпечення.

Як правило, фінансові кошти інкубаторів формуються з особистих джерел: коштів штатів і місцевих органів влади; субсидій (часто безоплатних) від федерального уряду; орендної плати підприємців, які користуються послугами інкубаторів; доходів від володіння акціями дрібних фірм, які вийшли з інкубаторів та успішно функціонують; коштів університетів та інших навчальних закладів; промислових корпорацій; приватних осіб – організаторів власних інкубаторів; пожертвувань.

Залежно від переважаючого джерела додаткового фінансування в принципі можна виділити корпоративний, державний, університетський та приватний тип інкубаторів. Всі вони, незважаючи на істотні відмінності у сферах і формах діяльності, об'єднані в Національну асоціацію господарських інкубаторів. Так, якщо корпоративні інкубатори, створюючи регіональні господарсько-технологічні центри, прагнуть забезпечити підтримку винахідникам, бажаючим заснувати свою фірму, то університетські інкубатори націлені в основному на вирішення навчальних проблем.

У будь-якому випадку інкубатори основною сферою своєї діяльності обирають регіональні проблеми, використовуючи для їх вирішення достатньо стрункy систему взаємопов'язаних організаційних форм з різною функціональною спрямованістю.

Якщо господарсько-технологічні центри спеціалізуються на наданні дрібним інноваційним фірмам і окремим науково-технічним працівникам і підприємцям послуг, пов'язаних з орендою приміщень, лабораторного обладнання, інформаційних мереж, допомоги в отриманні позик у Адміністрації у справах дрібного бізнесу, то офіси співробітництва здійснюють технічну та потенційну комерційну експертизу проектів індивідуальних винахідників. Основним завданням Фонду стартових коштів є сприяння в наданні індивідуальним винахідникам стартового капіталу з боку незалежних венчурних фірм.

У набагато більшій мірі, ніж корпоративні, націлені на вирішення регіональних проблем державні інкубатори. Такі програми забезпечують до 20% заявок і надають підтримку на період від півроку до 3 років. Як правило, до складу центру входять спеціальна консультативна корпорація, що володіє постійним штатом консультантів та експертів з технічних та економічних проблем.

Чітко вираженими завданнями сприяння навчальним процесам відрізняються університетські інкубатори. Вони, як правило, формуються за рахунок власних коштів засновників. Основними користувачами цих коштів є співробітники і студенти вузів. Такі інкубатори надають різного роду фінансові, орендні і консультативні послуги необмежено довго, проте орендна плата зростає залежно від термінів надання інноваційних послуг.

В основному за рахунок коштів засновників утворюються і приватні інкубатори. Однак, створювані на кошти підприємців, вони передбачають подальшу пайову участь в майбутніх доходах народжуваних дрібних інноваційних фірм.

Література

1. Андрощук Г. Інноваційна політика ЄС: стан і тенденції / Г. Андрощук // Проблеми науки – 2002, №12. – С.25- 32.

2. Стойко І. Науково-технічна діяльність малого бізнесу (закордонний досвід) [Електронний ресурс] / І. Стойко // Соціально-економічні проблеми і держава. — Вип. 1 (4). — 2011. — Режим доступу до журн.: http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2011/11siibzd.pdf.

УДК 339.9:338.1
Н.С. Тимченко-Міхайліді, В.В. Галицький
Університет митної справи та фінансів, Дніпро, Україна

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ РИНКУ

N.S. Timchenko-Mihailidi Assoc. Prof., V.V. Halytskiy

THE PROS AND CONS OF MARKET GLOBALIZATION

Globalization is basically opening up of the economy for world market by attaining international competitiveness. There is no question that globalization has been a good thing for many developing countries who now have access to our markets and can export cheap goods. Globalization is a complicated issue. Let‘s take a look at some of the pros and cons of globalization.

Pro 1: Globalization broadens access to goods and services. It‘s hard to argue with the point that globalization makes more goods and services available to more people, often at lower prices.

Pro 2: Information and technology spread more easily with globalization. Art and culture aren‘t the only things that spread more easily in a globalized society. The same goes for information and technology.

Pro 3: Globalization can lift people out of poverty. It provides poor countries, through infusions of foreign capital and technology, with the chance to develop economically and by spreading prosperity.

Con 1: Globalization puts more power in the hands of multinational corporations. Another criticism leveled at globalization is that it has empowered multinational corporations at the expense of governments and citizens.

Con 2: It makes the rich richer while making the non-rich poorer. The general complaint about globalization is that it has made the rich richer while making the non-rich poorer.

Con 3: Globalization has led to exploitation of labor. Prisoners and child workers are used to work in inhumane conditions.

To sum up, based on our experience, globalization is definitely beneficial to the businesses that have a good business development plan in place. Entrepreneurs need to understand how to take advantage of the offering of each jurisdiction, including how to navigate the local systems.

Література

1. N. Gregory-Mankiw, Principles of Economics. 2017. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://bit.ly/2CZFBoH.

2. Joseph E. Stiglitz, Globalization and Its Discontents. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://bit.ly/37pii5C

3. Felipe Fernández-Armesto, Pathfinders : a global history of exploration. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://bit.ly/336bKpk

4. David Goldblatt, Global Transformations: Politics, Economics, and Culture. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://bit.ly/2OsPosN

УДК 159.9
В.В. Трачук
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗМАГАЛЬНОСТІ У СПОРТІ

V.V. Trachuk

PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF COMPETITIVENESS IN SPORTS

На сучасному етапі розвитку психологічної науки велика увага приділяється вивченню мотиваційної сфери особистості, наголошується на необхідності посилення уваги до освіти дітей та їхнього розвитку, з чим і пов'язана важливість розуміння психологічної мотивації до занять спортом для молодого покоління. У широкому розумінні термін «мотивація» означає фактори, що спонукають людей до дій чи бездіяльності в різних ситуаціях. У більш вузькому розумінні дослідження мотивів, зокрема спортивної діяльності, передбачає аналіз причин, що пояснюють, чому люди прагнуть займатися спортом. Визначення проблеми мотивації досягнення в спорті є важливим як у теоретичному, так і в практичному аспекті. У психології спорту велика увага приділяється дослідженням особистості спортсмена, професійно важливим особистісним якостям і психологічним особливостям його діяльності. При цьому багато авторів підкреслює, що мотивація є однією з найважливіших умов досягнення високого спортивного результату [1, с. 123–125]. Велику роль у підвищенні ефективності загальної діяльності відіграє особистісний чинник, зокрема мотивація досягнення, яка залишається недостатньо вивченою. Знання шляхів формування мотивації досягнення є, на думку тренерів-практиків, однією з необхідних передумов для найбільш раціональної побудови навчально-тренувального та загального процесу [6, с. 75–79].

Термін «мотивація досягнення» з'явився в 40- х роках XX століття як опис зусиль людини, спрямованих на виконання завдання, досягнення досконалості, подолання труднощів [3, с. 180– 185]. Причини, що змушують спортсменів займатися певним видом спорту, можуть бути різноманітними, і їх не можна звести до якихось очевидних принципів. Різними бувають не лише мотиви, що спонукають людину до занять спортом, а й мотиви, що спонукають спортсмена ставати членом якої-небудь команди, брати участь у конкретній грі чи змаганні. Психологи, що працюють у галузі спорту, розглядають мотивацію з різних специфічних позицій, виділяючи внутрішню й зовнішню мотивації, мотивацію досягнення й мотивацію у формі загального стресу тощо. Питання розуміння психологічної сутності мотивації спортивного досягнення розглядалися в працях Л. Божович, В. Вілюнас, Т. Гордєєвої, Д. Декерс, С. Занюк, В. Іванникова, Є. Ільїна, В. Ковальова, Б. Дж. Кретті, Д. Леонтьєва, Д. Макклелланд, А. Маслоу, Ж. Нюттен, М. Окси, Н. Фетискіна, Х. Хекхаузена та інших авторів. Мотивація досягнення – це орієнтація людини на прагнення до успішного виконання завдання, наполегливість перед труднощами та відчуття гордості за виконання. Не дивно, що мотивація досягнення цікавить тренерів, оскільки вона дає спортсменам змогу досягти досконалості. В умовах занять спортом і фізичною культурою мотивація досягнення фокусується на змаганні з самим собою, а змагальність впливає на поведінку в ситуаціях соціального оцінювання. Через те, що мотивацію досягнення вважають особистісним фактором, спортивні психологи розглядають її, поступово переходячи від моделі характерних особливостей особистості до комбінованої моделі, яка підкреслює мету досягнення, а також може впливати на ситуацію. У спортивному світі мотивацію досягнення, зазвичай, називають змагальністю [7, с. 14]. Спортивна

мотивація – це ключова перемінна в набутті спортивних навичок і вмінь. І хоча це не єдина перемінна (виступ гравця й команди часто залежить від травм, перетренованості, особливостей супротивника чи суперника, біомеханічних, фізіологічних, соціологічних, медичних і техніко-тактичних чинників), що суттєво впливає на поведінку спортсменів, її роль у спортивній практиці важко переоцінити. Розвиток мотивації досягнення та змагальності проходить три послідовні етапи [4, с. 267–269]: 1. Етап автономної компетентності. На цьому етапі, який, імовірно, триває до чотирирічного віку, дитина концентрує увагу на своєму оточенні та самооцінці. 2. Етап соціального порівняння. На цьому етапі, який починається приблизно з п'ятирічного віку, дитина порівнює свій рівень діяльності з іншими. 3. Інтегрований етап являє собою поєднання двох попередніх. Спортсмен знає, коли настає сумний момент для змагання й порівняння себе з іншими, а коли варто використовувати для порівняння свої попередні результати. Спортсмени досягають цього етапу в різному віці. Визначення етапів розвитку мотивації досягнення та залежності допомагає краще зрозуміти поведінку спортсменів, з якою тренеру належить працювати. Дуже важливо навчити дітей, коли доцільно, а коли недоцільно змагатися й порівнювати себе з іншими [7, с. 32]. Велике значення для мотивації досягнення має соціальне середовище, у якому перебуває людина. Різні чинники (авторитетні люди, система відносин тощо) можуть відіграти важливу роль у створенні як позитивної, так і негативної атмосфери. Особливо важливу роль відіграють батьки, викладачі та тренери. Останні безпосередньо й опосередковано створюють мотиваційну атмосферу. Вони визначають завдання та ігри як змагальні, відповідно групують дітей і диференційовано окреслюють орієнтації на завдання та результат. При цьому доцільно виокремити такі групи мотиваторів: моральний контроль (наявність моральних принципів); переваги (інтереси, захоплення); власний стан у певний момент; умови досягнення цілей (витрата зусиль і часу); наслідок власної дії, вчинку [2, с. 89]. Д.Макклелланд, аналізуючи умови формування мотивації досягнення, об'єднав основні формувальні компоненти впливу мотивації в чотири групи: 1. Формування синдрому досягнень. 2. Самоаналіз. 3. Формування прагнення ставити перед собою високі, але адекватні цілі. 4. Міжособистісна підтримка [5, с. 60–64]. Таким чином, йдеться переважно про виконання мотиваційних вправ, сукупність яких становить програму мотиваційного тренінгу. Мотивація досягнення, або змагальність проходить такі етапи розвитку: а) автономний етап (увага звертається на вдосконалення свого оточення); б) етап соціального порівняння (акцент робиться на порівнянні себе з іншими); в) інтегрований етап (включає самовдосконалення й соціальне порівняння) [4, с.226]. Аналіз та узагальнення теоретичних та експериментальних досліджень з проблеми спортивної мотивації показав, що мотивація досягнення, або змагальність, є найважливішим особистісним фактором, який зумовлює досягнення спортивного результату. У сучасній спортивній психології вона розглядається як комбінована модель, що підкреслює мету досягнення, а також її вплив на ситуацію і вплив ситуаційних факторів на неї.

Література

1. Вилюнас В.К. Психологическиемеханизмымотивациичеловека / В.К. Вилюнас. – М. : Изд-во Московскогоун-та, 1990. – 288 с.
2. Ильин Е.П. Мотивация и мотивы / Е.П. Ильин. – СПб. : Питер, 2002. – 512 с.
3. Лепьохіна І.О. Формування спортивної мотивації / І.О. Лепьохіна // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах: зб. наук. праць / редкол. : Т.І. Сущенко (голов. ред.) та ін. – Запоріжжя, 2012. – Вип. 22 (75). – С. 220–277.
4. Маккелланд Д. Мотивациячеловека / Д. Маккелланд. – СПб. : Питер, 2007. – 672 с.
5. Маслоу А. Мотивация и личность / Абрахам Маслоу. – СПб. : Евразия, 1999. – 478 с.
6. Окса М.М. Питання формування психічної мотивації спортивних досягнень / Микола Миколайович Окса. – Харків, 1984. – 68 с.

УДК **338**

Н.Є. Юрик, канд. економ. наук, доц., Д.О Гімла
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РЕКЛАМНИХ ТЕХНОЛОГІЇ НА СПОЖИВАЧА

N.E.Yuryk, Ph.D., Assoc. Prof., D.O. Gimla

RESEARCH INFLUENCE OF ADVERTISING TECHNOLOGIES ON CONSUMER

На сьогоднішній день маркетингові технології використовують у всіх сферах діяльності. Для того, щоб задовільнити конкретну потребу споживача, йому потрібен конкретний товар, а для того, щоб споживач дізнався про цей товар, його слід рекламувати. Саме цим і займається маркетинг – задовільнити потребу споживача і отримати максимальний прибуток. Маркетологи всього світу шукають все нові способи, як ще глибше залізти в наші голови і зрозуміти, що нам ще потрібно.

Саме тому, споживам продукції та послуг потрібно добре орієнтуватися у певних пріоритетах маркетингу, які допоможуть надати повну та достовірну інформацію про споживчі властивості та реальну вартість товарів, які пропонуються спожевачеві на вітчизняному ринку з метою не втратити можливості придбати якісний товар та уникнути помилок.

В процесі розвитку ринкової економіки особливого значення набуває така важлива форма реалізації товарів як, роздрібна торгівля. Роздрібна торгівля – це завершальна форма продажу товарів кінцевому споживачеві в невеликих обсягах через пункти мережі роздрібної торгівлі. Роздрібні торгові підприємства реалізують товари фізичним особам, застосовуючи специфічні способи і методи роздрібного продажу.

Для того, щоб спонукати людей до дії – вибору товару або послуги, використовуються різні засоби і прийоми психологічного впливу на аудиторію. Такі прийоми навіювання (сугестії), переконання, «нав'язування» достоїнств предмета, ідеї, особистості або явища. Важлива роль при цьому належить вмінню створити привабливий рекламний образ або імідж рекламованого об'єкта.

Дані цілі досягаються при впливі на покупця з допомогою ряду рекламних ефектів. Подивіться уважно рекламу, яку вам пропонує телебачення чи рекламні білборди – ви побачите, що усі світлини зроблені якісно, можливо із додаванням спецефектів. Маркетингові хитрощі дозволяють не тільки впливати на поведінку споживача, деякі з них здатні змусити людину купити те, що він не збирався. Маркетологи вже давно навчилися впливати на думку споживачів, і не дивлячись на те, що багато застосовуваних прийомів відомі самим споживачам, вони як і раніше продовжують працювати.

Саме тому ми пропонуємо здійснювати стратегію боротьби із недобросовісною рекламою – рекламою, яка вводить або може ввести в оману споживачів реклами, завдати шкоди особам, державі чи суспільству.

Отже, розглянувши особливості впливу реклами та її складових елементів можна зробити висновок, що чітко спланована робота рекламної діяльності є запорукою успіху організації. Практика свідчить, що ті організації, які цьому приділяють належну увагу, краще орієнтуються у попиті на продукцію, у виборі стратегії дій на ринку і є найбільш успішними і конкуруючими.

УДК 338
Н.Є. Юрик, канд. економ. наук, доц., В.С. Грицишин
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

РОЛЬ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЕКОНОМІЧНОМУ ЖИТТІ КРАЇНИ

N.E.Yuryk, Ph.D., Assoc. Prof., V.S.Hrytsyshyn
THE ROLE OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE ECONOMIC LIFE OF THE COUNTRY

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується інформатизацією усіх сфер суспільного життя. Двадцять років тому у світовому топі компаній за ринковою капіталізацією була лише одна з IT-сфери. Сьогодні в першій п'ятірці цього переліку – тільки tech-бізнеси, більшості з яких, до речі, якраз близько 20-ти років. Тепер ми спілкуємося, вчимося і конкуруємо вже не один з одним, а з іншими країнами, ринками, спільнотами. Успіх або провал у цій гонці розділить світ на два табори: країни – обізнані лідери, які створюють визначальні для майбутнього цінності та інновації; і суспільства – рядові споживачі, які плетуться в хвості цивілізації. Важливо не відстати саме зараз, дати нашому суспільству можливість створювати і надихати, а не споживати і наслідувати.

Сучасний світ влаштований так, що навіть країни, які тільки стають на цей шлях, мають рівні шанси з тими, хто давно ним йде. Відтак, якщо ми не будемо рухатися в цьому напрямі швидше за інших, то програємо. Чи є шанс у нашої країни наздогнати таких світових лідерів діджиталізації, як Сінгапур, Швеція, чи ми вже безнадійно відстали?

Діджиталізація (цифрові технології) приходить на заміну старим засобам електронної комунікації – телефону, факсу, телеграфу. І діджиталізація означає зміну не тільки в тому, як ми комунікуємо, але й що ми комунікуємо. Нові цифрові технології дозволяють створювати і поширювати величезні обсяги інформації майже необмеженому колу осіб – швидко, якісно, без будь-яких істотних витрат.

Компанії активно використовують сучасні цифрові технології в своєму бізнесі, але всі вони мають різні і часто обмежені можливості щодо використання нових цифрових методів комунікації з державними органами та своїми акціонерами.

Сказати, що цифрова трансформація в нашій країні не відбувається, не можна. Багато кроків у цьому напрямі вже зроблені. По-перше, більшість українських бізнесів уже «приміряли» на себе інтернет-продажі. По-друге, суттєво змінився наш рекламний ринок.

Цифровізація має бути інструментом економічного зростання шляхом підвищення ефективності, продуктивності та конкурентоздатності завдяки використанню цифрових технологій. Цей принцип передбачає досягнення цифрової трансформації галузей економіки, сфер діяльності, набуття ними нових конкурентних якостей та властивостей.

Цифровізація забезпечить сприяння розвитку інформаційного суспільства та засобів масової інформації. Інформаційна безпека, кібербезпека, захист персональних даних, недоторканність особистого життя та прав користувачів цифрових технологій, зміцнення та захист довіри у кіберпросторі є, зокрема, передумовами одночасного цифрового розвитку та відповідного запобігання супутнім ризикам, їх усунення та управління ними. Саме за допомогою цифровізації можна:

- істотно підвищити ефективність та конкурентоздатність секторів економіки, малого та середнього бізнесу тощо;
- збільшити можливості для трансформаційних інновацій, створення українськими компаніями відповідних продуктів та розробок світового рівня;
- збільшити ефективність виробництв, організації бізнесу, логістики, транспорту тощо;
- забезпечити появу нових індустрій (із цифровою індустрією);
- забезпечити розвиток цифрової економіки, ринку праці тощо.

Цифрові технології повинні стали базою для створення нових продуктів, цінностей, властивостей та, відповідно, основою отримання конкурентних переваг на більшості ринків. Цифровізація дасть невеликим компаніям та проектним командам можливість створювати нові продукти та швидко виводити їх на ринок нарівні з присутніми там великими компаніями. Цифрова трансформація зумовить появу нових унікальних систем і процесів, що складають їх нову ціннісну сутність (наприклад, Uber, Airbnb,тощо). Трансформації у промисловості відбуваються згідно з появою кібервиробництв, кіберсистем та кібермашин.

Поряд з цим варто відмітити, що світова економіка відчуває істотний вплив бізнес-моделей спільної економіки, або економіки спільного користування, яка працює на базі цифрових технологій. Саме за допомогою бізнес-моделей можна забезпечити:

- легке започаткування нових бізнесів, не потребує великих початкових витрат;
- розвиток сервісних моделей, вплив на ефективність та конкурентоздатність українського бізнесу без значних капіталовкладень;
- швидкий запуск комерційних Інтернет-проектів, розширення ринків споживання українських продуктів, сервісів та трудових ресурсів, комерційна глобалізація.

Технологія бізнес-моделей спільної економіки дає змогу орендувати обчислювальні можливості та сервіси, виходячи з потреб конкретного бізнес-процесу. Користувач має можливість швидкого доступу до сервісу та оренди на необхідний час потрібних потужностей на захищених та технологічних платформах. Варто зазначити можливості, які надає даний вид технології:

- Бізнес, підприємства, державні установи та громадяни мають можливість швидко та дешево розгортати необхідну цифрову інфраструктуру та користуватися перевагами цифрового світу.
- Країна може ефективно розбудовувати цифрову інфраструктуру як основу цифрової економіки.

Виходячи з вищесказаного, можна зробити висновок, що нині цифрові технології використовують за принципом «всюди, наскрізь, постійно». Вигоди від цифровізації мають усі: громадяни, бізнес, чиновники й політики. Для всіх без винятку це економія часу, грошей і нові можливості для розвитку та самореалізації.

УДК 159.9
Д.В. Якимець, І.Л Моначин канд. психол. наук, доц.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПРОТИДІЯ ШКІЛЬНОГО БУЛІНГУ В УКРАЇНІ

D.V. Yakymets, I.L. Monachyn Ph.D., Assoc. Prof.

COUNTERING SCHOOL BULLYING IN UKRAINE

На сьогодні у світі залишається критичною проблема насильства і, зокрема, булінгу – цькування та проявів агресії до особистості з метою її принизити. Сотні мільйонів дітей та молодих людей у кожному куточку планети страждають від їх проявів з боку інших людей – сторонніх і навіть рідних. Для нас є цікавим міжнародний досвід з цієї проблеми. Корисними є напрацювання таких дослідників як Д. Лейн, І.Н. Кон, І.Бердишев та інші. [1].

Булінг – це в кожному разі насильство, але не всяке насильство є булінгом(наприклад тероризм не є булінгом). Булінг є різноманітним видом насильства, і, у свою чергу теж може виражатися по-різному, тобто має свої види. Соціальна структура булінгу, як правило, має три елементи, а саме: переслідувач (булі), жертва та спостерігач. У сучасній науці існує декілька підходів до вивчення булінгу. Одні дослідники зосереджують увагу на пошуку й визначенні особистісних рис, характерних для особи булі та його жертви. Інші намагаються розглядати булінг як соціально-психологічний феномен[2].

Саме сьогодні у зв'язку з підвищеним інтересом суспільства до цієї проблеми значно зросла кількість та вираженість фактів шкільного булінгу. Учені виділяють особистісні фактори, що приводять дитину до проявів булінгу: запальний темперамент, імпульсивність характеру, брак емпатійності, егоїстичне врахування лише власних потреб, перевага бажання досягти контролю та уваги над бажанням створити дружні стосунки.

У 2016 році стартувала інформаційна кампанія Посла доброї волі UNICEF Девіда Бекхема під назвою #EndViolence. Зокрема, у рамках цієї кампанії були проведені глобальні опитування U-Report серед майже 200 000 людей у 22 країнах світу, які підтвердили наявність проблеми щодо насильства над дітьми і молоддю у світі. За результатами опитувань 67% респондентів відповідають ствердно на питання «Чи траплялись з Вами чи Вашими друзями випадки насильства?». Між тим, третина з них (33%) заявляють про те, що найчастіше джерелом насильства в їхньому житті є правоохоронні органи, ще третина (29%) потерпає від знущання однолітків і приблизно стільки ж опитаних (28%) говорять про насильство з боку батьків або піклувальників.

До 2016 року не було офіційних даних про факти шкільного насильства в Україні. Дитячий фонд ООН ЮНІСЕФ підрахував, що 67% українських школярів стикалися з проблемою булінгу, і з кожним роком бійки між дітьми стають усе частішими та жорстокішими.

Булінг – в основному латентний для оточуючих процес, але ж діти, які зазнали цькування, отримують психологічну травму різного ступеня тяжкості, що призводить до тяжких наслідків аж до самогубства. І не важливо, мав місце фізичний булінг, чи психологічний. Запобігання випадкам шкільного насильства є важливим завданням держави, оскільки жорстоке ставлення до дитини неминуче призводить до негативних наслідків. Необхідна типологізація учнів, які схильні до проявів булінгу, а також дітей, над якими частіше за все знущаються. Предметом аналізу також має стати виділення причин, що спонукають дитину до насильства. Потребує розгляду питання пасивної

участі у насиллі, оскільки булінг у школі впливає не тільки на тих, на кого він безпосередньо спрямований, але й на вимушених свідків, на шкільну атмосферу в цілому. [3].

Через значне збільшення фактів булінгу, постало питання щодо протидії факту насильства. Та головним питання що постало перед суспільством хто буде протидіяти булінгу та як будуть працювати механізми покарання за факти насильства.

Реалізуючи загальнонаціональний правопросвітницький проект «Я МАЮ ПРАВО!», Міністерство юстиції розпочало інформаційну кампанію #СтопБулінг, орієнтовану на дітей та їхніх батьків. Питання стало наскільки актуальним, що поняття «булінг» визначили на законодавчому рівні та прописали у Законі України «Про освіту», в Кодексі України про адміністративні правопорушення (КУпАП). Визначення зафіксовано так: «булінг (цькування) – діяння (дії або бездіяльність) учасників освітнього процесу, які полягають у психологічному, фізичному, економічному, сексуальному насильстві, у тому числі із застосуванням засобів електронних комунікацій, що вчиняються стосовно малолітньої чи неповнолітньої особи та (або) такою особою стосовно інших учасників освітнього процесу, внаслідок чого могла бути чи була заподіяна шкода психічному або фізичному здоров'ю потерпілого».

За булінг, вчинений дітьми до 16-ти років, відповідають батьки або опікуни. За перший випадок булінгу – від 850 до 1700 гривень штрафу або громадські роботи на термін від 20 до 40 годин. За повторне цькування або булінг, вчинене групою осіб, – від 1700 до 3400 гривень штрафу або громадські роботи терміном від 40 до 60 годин.

З настанням 16-річного віку до кривдника мають застосовуватися санкції Кримінального кодексу України, якщо в його діях є ознаки складу злочину. У випадках особливо жорстокого поводження кривдника з жертвою кримінальна відповідальність настає з 14-ти років.

Що стосується того хто буде цими питання то в Україні створено Інститут освітнього омбудсмена початково запроваджено Законом «Про освіту», прийнятим 5 вересня 2017 року з метою забезпечення належних умов для реалізації права на освіту.

Інститут мав запрацювати з 1 січня 2019 року. Передбачалося утворення Служби освітнього омбудсмена чисельністю 15 працівників. Іншою ініціативою Міносвіти в цей період стало започаткування антибулінгової кампанії в українських школах, що включає контроль за підготовкою шкільних психологів.

Література

1.Ожийова Олена (2009). Булінг. Шкільний булінг: поняття та основні форми (Українська). Харків: Вчені зап. Харк. гуманіт. ун-ту «Нар. укр. акад.».

2.Coloroso Barbara. The bully, the bullied, and the bystander: from pre-school to high school: how parents and teachers can help break the cycle of violence. — Canada, 2002. — P. 218.

3. Мерцалова Т. Насилие в школе: что противопоставить жестокости и агрессии? / Т. Мерцалова // Дир. Шк – 2000. -№ 3. – С.25-32.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ: ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

1. **Р.А. Александрук, В.Я. Головачук, С.В. Копил**
НАДІЙНІСТЬ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ТА ЗАСОБИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЇЇ РІВНЯ 5

2. **С. М. Бабюк, В. В. Хлопік**
АКТУАЛЬНІСТЬ ЗАДАЧІ ВІДНОВЛЕННЯ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ЗНЕСТРУМЛЕНИХ СПОЖИВАЧІВ ТРАНСФОРМАТОРНИХ ПІДСТАНЦІЙ 7

3. **Я. В. Бацала, І.Ф. Шнурок, В. Я. Феденько**
ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ ЗАРЯДІ І РОЗРЯДІ КОНДЕНСАТОРНОЇ ЗВАРЮВАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ 8

4. **С. В. Бобильов, Ю. О. Чубатий**
МОДЕЛЮВАННЯ ОСВІТЛЮВАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ ТА СИСТЕМИ ЇЇ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ДЛЯ СПОРТИВНИХ ЗАЛІВ 10

5. **О.В. Бондарець, В. А. Андрійчук, М.С. Наконечний, Я. О. Філюк,**
КІНЕТИКА ПІСЛЯСВІЧЕННЯ СВІТЛОДІОДІВ 11

6. **О.А. Бриж, М.Ю. Денисенко, О.П. Осипчук, С.С. Царьова**
ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ 12

7. **О.А.Буняк, О.А.Левицька**
ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ АСИНХРОННОГО ДВИГУНА ПРИ НЕСИМЕРІЇ НАПРУГИ МЕРЕЖІ 13

8. **В.О. Бурмака, М.Г. Тарасенко**
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНОГО ОСВІТЛЕННЯ 14

9. **П. С. Євтух, О. О. Вакуленко; О. Р. Гнатюк**
ЗАХОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖ 110/10 КВ 16

10. **П. С. Євтух, О. О. Вакуленко; П. М. Оліярник; Б. П. Коханськ**ий
АНАЛІЗ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ СТІЙКОСТІ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖІ ПІДСТАНЦІЇ 110/10 КВ 18

11. **П. С. Євтух, О. О. Вакуленко; В. Р. Щербатюк**
СУЧАСНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТУВАННЯ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ТА ПОКРАЩЕННЯ ЇЇ ПОКАЗНИКІВ 20

12. **Л. М. Костик, О. О. Вакуленко; С. В. Коваль**
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР 22

13. **В.В. Воловик, В.О. Палій, В.С. Книшук**
НАДІЙНІСТЬ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ 24

14. **М.Г. Воронцов, М.Г. Тарасенко**
ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕЛІОПАНЕЛЕЙ ПЕРІОДИЧНОЇ ДІЇ, СУМІЩЕНИХ ІЗ ПОКРИТТЯМ БУДІВЕЛЬ 25

15. **І.Б. Гавришків, Л.М. Костик, С.Ю. Поталіцин**
АНАЛІЗ АВТОНОМНИХ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ 26

16. **А.М. Галінський, М.М. Зінь**
ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ МАЛОЇ ГІДРОЕНЕРГЕТИКИ НА БАЗІ ПРОПЕЛЕРНИХ ГІДРОТУРБІН І ПІДВІДНИХ ТРУБОПРОВОДІВ СИФОННОГО ТИПУ 27

17. **Я.М. Осадца, А.Т. Герин**
РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ІЗ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ АРХІТЕКТУРНОГО ОСВІТЛЕННЯ КУЛЬТОВИХ СПОРУД 28

18. **О.М.Голик**
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ РОБОТИ СИЛОВОГО ОБЛАДНАННЯ ТЯГОВОЇ ПІДСТАНЦІЇ 29

19. **В.М. Долопікула, Р.Б. Майкут, Р.В. Токарчук**.
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ РОБОТИ ТРАНСФОРМАТОРНИХ ПІДСТАНЦІЙ 30

20. **В. Р. Драбик, А. В. Кріса**
СУЧАСНА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНА СИСТЕМА ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ЦЕХУ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА 31

21. **І. І. Яремак**
АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ ЗАСТОСУВАННЯ ЧАСТОТНО-КЕРОВАНИХ ЕЛЕКТРОПРИВОДНИХ НАСОСНИХ АГРЕГАТІВ НАФТОПЕРЕКАЧУВАЛЬНИХ СТАНЦІЙ 32

22. **В. С. Закордонець, Н. В. Кутузова, В. І. Фера**
РОЗРАХУНОК СИСТЕМИ ОХОЛОДЖЕННЯ СВІТЛОДІОДА НА БАЗІ ТЕПЛОВОЇ ТРУБИ 34

23. **В. С. Закордонець, Н. В. Кутузова, В. М. Гридовий**
ВПЛИВ ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНОГО ОХОЛОДЖЕННЯ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ СВІТЛОДІОДНИХ МАТРИЦЬ 35

24. **М.М. Зінь, Ю.Б. Підгайний**
ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ МІКРОГЕС У С. МИШКОВИЧІ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ 36

25. **В.В. Каналош, А.В. Хованський, Д.Ю. Самойлов**
ВТРАТИ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В МЕРЕЖАХ ПРОМИСЛОВИХ 38

ПІДПРИЄМСТВ

26. **В.С. Кислюк, М.М. Зінь**
ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРНО-ПОГОДНИХ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ФАКТОРІВ НА РІВЕНЬ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ 39

27. І**.Р. Козак, М.Г. Тарасенко**
ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БІОГАЗУ ЗІ ЗВАЛИЩ ТА ПОЛІГОНІВ ТПВ В ЯКОСТІ ПОНОВЛЮВАНОГО ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ 40

28. **Т.А. Концограда, С.В. Бабанін**
ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ МІСЦЯ ПОШКОДЖЕННЯ В ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЯХ 10 кВ 41

29. **А. С. Корольов, Р.Б. Трембач, Ю. О. Чубатий**
ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ ПУНКТУ ТЕЛЕМЕХАНІЧНОГО УПРАВЛІННЯ РОЗПОДІЛЬЧИМ ПРИСТРОЄМ 100/35/10 кВ 42

30. **М.І. Котик, Є.Ю.Аннишинець**
ІМПУЛЬСНІ ОПРОМІНЮВАЛЬНІ ПРИСТРОЇ ДЛЯ СВІТЛОКУЛЬТУРИ РОСЛИН 44

31. **М.В. Кушнір**
РОЗРОБКА ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ЗНИЖЕННЯ ВТРАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В СИСТЕМІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ МАШИНОБУДІВНОГО ЗАВОДУ 45

32. **В.О. Лижник, М.М. Зінь**
ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ГІДРОДИНАМІЧНИХ ТЕПЛОГЕНЕРАТОРІВ ТЕПЛА В ПРОМИСЛОВОСТІ ТА ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНІЙ СФЕРІ 46

33. **О.П. Мазуркевич**
ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ КОНЦЕНТРАЦІЇ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В СЕС 47

34. **М.О. Майборода**
ВИКОРИСТАННЯ ГЕЛІОПАНЕЛЕЙ ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ НИЗЬКОПОТЕНЦІАЛЬНОЇ ТЕПЛОТИ 48

35. **В.Р. Медвідь, І.В. Бєлякова, В.П. Пісьціо, І.О. Франовський**
ОЦІНКА ГАРМОНІК НАПРУГ ПРИ ПСЕВДО-ВИПАДКОВОМУ ЖИВЛЕННІ ГАЗОРОЗРЯДНИХ ЛАМП ВИСОКОГО ТИСКУ 49

36. **Н.Я. Наконечний**
СТАН ВИВЧЕННЯ ПИТАНЬ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ БУДИНКІВ 51

37. **Б.Ю. Олексійчук, А.Л. Соловко, Я.М. Осадца**
ЕНЕРГОЕФЕКТИВНЕ ОСВІТЛЕННЯ ПРИМІЩЕНЬ І ОБЄКТІВ 52

ГРОМАДСЬКОГО ТА КОМУНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

38. **М.А. Палиця, В.М. Долопікула, С.Ю. Поталіцин, І.М. Сисак**
ВИБІР МЕТОДІВ КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ 53

39. **Р.Я. Прищ**
ПРИНЦИПИ ОПТИМАЛЬНОГО КЕРУВАННЯ КОМПЕНСУВАЛЬНИМИ УСТАНОВКАМИ ДЖЕРЕЛ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ 54

40. **О. М. Рабський**
ОПТИМІЗАЦІЯ СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ 55

41. **С.А. Решетник, Л.М. Костик С.Ю. Поталіцин**
АНАЛІЗ МЕТОДІВ СТРУКТУРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ РОЗПОДІЛЬЧОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ОСВІТЛЕННЯ 56

42. **Н.Ю.Руцький**
ВИКОРИСТАННЯ ПОНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ЖИВЛЕННЯ БЕЗПРОВІДНИХ ДАВАЧІВ 57

43. **М. М. Свідніцький, В. І. Буркало, Я. О. Філюк**
ПРИСТРЙ ОБЛІКУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В РЕЖИМІ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ 58

44. **В. І. Свірса, Л. В. Накашидзе**
ВПЛИВ ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ЕФФЕКТИВНІСТЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ СОНЯЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ 59

45. **Л.С. Серілко, Д.Л. Серілко, Я.Г. Поп'як**
ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНА УСТАНОВКА З ВЕРТИКАЛЬНИМ РОТОРОМ 61

46. **Ю.М. Січенко**
РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ЗНИЖЕННЯ ВТРАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В СИСТЕМІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА 62

47. **Б.Я. Оробчук, Ю.І. Старик**
ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ РАДІОМЕРЕЖІ ОБМІНУ ДАНИМИ 63

48. **В.О. Худенко, В.А. Андрійчук**
АНАЛІЗ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ОБЛІКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ОБЛАСТІ 65

49. **А.І. Цимбалістий**
АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ПРОЕКТУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ БУДІВЕЛЬ 66

50. **П. М. Цубера, Ю. О. Чубатий**
АНАЛІЗ АРХІТЕКТУРНО-ЛАНДШАФТНОГО ОСВІТЛЕННЯ ВУЛИЦЬ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ 67

51. **Н.І. Чайковський, І.І. Ковалик, Я.М. Осадца, Ю.О. Чубатий**
ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ СИСТЕМ ОСВІТЛЕННЯ СПОРТИВНИХ ОБ'ЄКТІВ 68

52. **Т.С. Чумак, С.Ю. Поталіцин**
АНАЛІЗ СИСТЕМ ОСВІТЛЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ 70

53. **В.М. Шевчук**
РЕГУЛЮВАННЯ ІНСОЛЯЦІЙНОГО РЕЖИМУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ БУДІВЕЛЬ 71

54. **С. П. Шедна**
ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ КОТЕЛЬНІ ПІДПРИЄМСТВА 72

55. **Б.Я. Оробчук, В.О. Шишко**
РОЗРОБКА СИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІКРОКЛІМАТУ В ТЕПЛИЦІ 73

СЕКЦІЯ: ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ХАРЧОВИХ БІО- ТА НАНОТЕХНОЛОГІЙ

1. **Р.О. Дмитрук, О.В. Бендерська, В.В. Шутюк**
ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ФРУКТОВИХ СОУСІВ ЗІ ЗНИЖЕНОЮ КАЛОРІЙНІСТЮ 75

2. **Н.А. Воробець**
ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ З ВМІСТОМ КУРКУМИ 77

3. **О.М. Гриценко**
ТЕНДЕНЦІЇ ЗАПРОВАДЖЕННЯ НАНОТЕХНОЛОГІЙ В ХАРЧОВОМУ СЕКТОРІ. ОРІЄНТИРИ ДЛЯ УКРАЇНИ 78

4. **О.П. Друк**
СЕПАРАТОРИ ДЛЯ ВИСОКОЖИРНИХ ВЕРШКІВ. ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ 80

5. . **С.В.Звіжинський, І.М.Хомета**
ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ МАСЛОУТВОРЮВАЧІВ 81

6. **С.О. Коваль**
ВПЛИВ НА ДОВКІЛЛЯ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ 82

7. **О.І. Кравець, А.С. Ваверчак**
ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛООБМІНУ МІЖ МАТЕРІАЛОМ ТА СУШИЛЬНИМ АГЕНТОМ ПРИ РОБОТІ БАРАБАННОЇ СУШАРКИ 83

8. **Г.Й. Островська, Ю. А. Будна, В.-Х. В. Олексій**
НАНОТЕХНОЛОГІЇ В СФЕРІ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА 84

9. **М.В. Поцелуйко, О.В. Бендерська, В.В. Шутюк**
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПОПЕРЕДНЬОГО ОБРОБЛЕННЯ НА ТРИВАЛІСТЬ ВЯЛЕНЯ ТОМАТІВ 86

10. **В.Р. Сельський, П.М. Павлусик**
КОРИСНІ ВЛАСТИВОСТІ ЯБЛУК, ЇХ ВИКОРИСТАННЯ У ВИРОБНИЦТВІ СОКІВ 87

11. **О.Я. Сиротюк**
ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА МАЙОНЕЗУ 88

12. **І.М.Хомета, С.В.Звіжинський**
УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ І РОБОТИ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ РОЗДІЛЕННЯ СУСПЕНЗІЙ КРОХМАЛЬНОГО ВИРОРБНИЦТВА 89

13. **А.О.Шум, О.М.Крупа**
ВИКОРИСТАННЯ НАТУРАЛЬНИХ СМАКО-АРОМАТИЧНИХ НАПОВНЮВАЧІВ В КИСЛОМОЛОЧНИХ НАПОЯХ 90

14. **Ю.А. Щур**
ОБГРУНТУВАННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ, ЗАЛЕЖНО ВІД МІКРОБІОЛОГІЧНОГО СКЛАДУ МОЛОКА-СИРОВИНИ 91

15. **В. Р. Яцуляк, Р.І. Михайлишин**
ВПЛИВ ВОЛОГОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ НА ЇЇ МУКОМЕЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ 92

16. **Т.В. Білик**
ОСОБЛИВОСТІ ЗАМІШУВАННЯ РІЗНИХ ВИДІВ ТІСТА 94

17. **С.В. Каземир**
РОТОРНО-ВИХРОВІ АПАРАТИ ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ ЕМУЛЬСІЙ 95

18. **О.В. Ніщун**
ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ МАКАРОННИХ ПРЕСІВ 96

19. **О.Р. Кордуба**
ОСОБЛИВОІ СІР-МИТТЯ 97

СЕКЦІЯ: ЕКОНОМІЧНІ ТА СОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

1. **Є.В. Аннич, Л.Б. Кругляк**
СУЧАСНІ ФОРМИ ТА СПОСОБИ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ В УКРАЇНІ 98

2. **Д.В. Левченко**
ОСОБЛИВОСТІ ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВ АПК УКРАЇНИ 100

3. **С.В. Барановська, А.А. Ружицький, Ю.В. Михайлович**
РОЛЬ СФЕРИ ПОСЛУГ В ЕКОНОМІЦІ УКРАЇНИ 103

4. **С.В. Барановська, А.А. Ружицький, Ю.В. Михайлович**
РОЛЬ СФЕРИ ПОСЛУГ В ЕКОНОМІЦІ УКРАЇНИ 105

5. **Ю. О. Бердій, Н. М. Гарматій**
АНАЛІЗ ІНВЕСТИЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ БАНКІВСЬКОЇ УСТАНОВИ ТА МОДЕЛЮВАННЯ СТРАТЕГІЇ ПІДВИЩЕННЯ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ (на прикладі ПАТ «ОТП Банк») 107

6. **О.П. Бурліцька, М.В. Дідюк**
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ КОРПОРАТИВНОЇ СТРАТЕГІЇ ЦІННОСТІ 109

7. **В.П. Драч Н.М. Гарматій**
ВДОСКОНАЛЕННЯ СТРАТЕГІЙ РОЗВИТКУ ЗБУТОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В КОНТЕКСТІ ВИХОДУ НА НОВІ РИНКИ ЗБУТУ 111

8. **Л.Я. Малюта, М. М. Галюк**
ЛОГІСТИЧНА СИСТЕМА – ОСНОВА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ СФЕРИ ПОСЛУГ 112

9. **В.В. Гой, І.Г. Химич**
ОСНОВНІ АСПЕКТИ ПРАВОВОЇ ОХОРОНИ ВИНАХОДІВ І КОРИСНИХ МОДЕЛЕЙ 114

10. **О.В. Гуменюк**
ПРОБЛЕМА НЕВРОТИЧНОЇ ОСОБИСТОСТІ ТА ЇЇ РОЗВИТОКУ В СУСПІЛЬСТВІ 116

11. **У.І. Дмитрів**
ГРОШОВІ КОШТИ – ЗАПОРУКА РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА 118

12. **І.В. Бакушевич, О.О. Іванишин**
РОЗВИТОК СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННИХ ПОСЛУГ З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ ЇХ ЕФЕКТИВНОСТІ 119

13. **О.Ю. Кикіш, І.М. Періг**
ОСОБЛИВОСТІ ҐЕНДЕРНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ В РАННЬОМУ ЮНАЦЬКОМУ ВІЦІ В НЕПОВНІЙ СІМ'Ї 120

14. **Т.В. Кіндзерська, І.М. Періг**
ВПЛИВ СОЦІОМЕТРИЧНОГО СТАТУСУ НА РОЗВИТОК ОСОБИСТОСТІ ПІДЛІТКА 122

15. **О.А.Ковальчик, І.П.Ковальчик**
ВИКОРИСТАННЯ ІТ-ТЕХНОЛОГІЙ НА ПІДПРИЄМСТВАХ АВТОДОРОЖНЬОЇ ГАЛУЗІ 124

16. **Т.Р. Козак**
ЗАСТОСУВАННЯ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІННОВАЦІЙ НА ПОКРАЩЕННЯ ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ 126

17. **В.Ю. Колосков, Г.О. Осетрова; О.О. Снісар**
ТЕХНОЛОГІЇ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ПОЛІГОНІВ ЗБЕРІГАННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ В УКРАЇНІ 128

18. **С.А. Криськова**
3D-ДРУК ВЗУТТЯ 129

19. **Т.І. Кужда, О.І. Погребецька**
СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ СИНЯВСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ РАДИ 130

20. **Г.С.Нагорняк, Т.І.Кузь., О.І. Гагалюк**
МЕТОДИ МЕНЕДЖМЕНТУ В УПРАВЛІННІ ГОТЕЛЬНИМ ПІДПРИЄМСТВОМ 131

21. **А.А.Кузьмін**
ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЛІДЕРСТВА В ГЕНДЕРНОМУ ВИМІРІ 132

22. **О.А. Курпіта, І.М. Періг**
ВПЛИВ СТИЛЮ СІМЕЙНОГО ВИХОВАННЯ НА ОСОБИСТІСНИЙ РОЗВИТОК МОЛОДШОГО ШКОЛЯРА 134

23. **І. Л. Моначин, Н. В. Кутузова**
ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОГО ВИГОРАННЯ ІТ-СПЕЦІАЛІСТІВ 136

24. **Д.В. Левченко**
ОСОБЛИВОСТІ ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВ АПК УКРАЇНИ 137

25. **Т. А. Лечаченко**
АКАДЕМІЧНИЙ КАПІТАЛІЗМ – НОВА ПАРАДИГМА РЕФОРМУВАННЯ ВИЩОЇ ШКОЛИ 139

26. **М.І. Лупиніс**
ІНВЕСТИЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА 141

27. **А. В. Макогон, В. М. Василишин**
ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ ДІЯЛЬНОСТІ БАНКІВСЬКОЇ УСТАНОВИ (НА ПРИКЛАДІ АТ КБ «ПРИВАТБАНК») 142

28. **Л.Я. Малюта**
ІННОВАЦІЙНА ПОЛІТИКА ТА РЕАЛІЗАЦІЯ СТРАТЕГІЇ SMART-СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ У КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ ДЕРЖАВИ ТА ОКРЕМИХ ЇЇ РЕГІОНІВ 144

29. **N. Yu. Marynenko, Yu. V. Chaika**
UKRAINE'S IT OUTSOURCING COMPANIES PERFORMANCE 146

30. **Т.В. Мацієвська, Н.М. Гарматій**
УДОСКОНАЛЕННЯІННОВАЦІЙНО – ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПАТ «УКРПОШТА» В КОНТЕКСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СТРАТЕГІЧНОГО РОЗВИТКУ (ЗГІДНО ЗАТВЕРДЖЕНОГО ПЛАНУ РОЗВИТКУ МІНІСТЕРСТВА ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ ДО 2020 РОКУ) 147

31. **В.І. Мех, О.М. Шаряк**
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВІТЧИЗНЯНИХ ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ ЗА РАХУНОК ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ 149

32. **Б.В. Митар, М.С. Попов**
ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ДІЯЛЬНОСТІ ТЕХНОПАРКІВ 151

33. **Л.І. Михайлишин**
ФІНАНСОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ В ПРОЦЕС МОДЕРНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА УКРАЇНИ 152

34. **І.В. Шумська**
ІННОВАЦІЙНІ БАНКІВСЬКІ ПРОДУКТИ 153

35. **М. І. Паласюк**
ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ У ВИЩІЙ ШКОЛІ 155

36. **Т.О. Савчин**
ВЖИВАННЯ СЛЕНГУ У МЕДІЙНОМУ ПРОСТОРІ 157

37. **I. V. Simchuk**
METHODS FOR ASSESSING THE ENTERPRISE'S COMPETITIVENESS 159

38. **Т.Ю. Соченко, І.Л. Моначин**
ПТСР СЕРЕД ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ТА ВЕТЕРАНІВ ВІЙНИ В УКРАЇНІ 160

39. **І.І. Стойко, Ю.І. Бишук**
РОЗВИТОК МАЛИХ НАУКОМІСТКИХ ФІРМ У ЗАРУБІЖНИХ КРАЇНАХ 162

40. **Н.С. Тимченко-Міхайліді, В.В. Галицький**
ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ РИНКУ 164

41. **В.В. Трачук**
ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗМАГАЛЬНОСТІ У СПОРТІ 165

42. **Н.Є. Юрик, Д.О Гімл**а
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РЕКЛАМНИХ ТЕХНОЛОГІЇ НА СПОЖИВАЧА 167

43. **Н.Є. Юрик, В.С. Грицишин**
РОЛЬ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЕКОНОМІЧНОМУ ЖИТТІ КРАЇНИ 168

44. **Д.В. Якимець, І.Л Моначин**
ПРОТИДІЯ ШКІЛЬНОГО БУЛІНГУ В УКРАЇНІ 170