

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)
Маріборський університет (Словенія)
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 III

**VII Міжнародної науково-технічної
конференції молодих учених та студентів
28-29 листопада 2018 року**



**УКРАЇНА
ТЕРНОПІЛЬ – 2018**

**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 VII International scientific and technical
conference of young researchers and students**

28th-29th of November 2018



**UKRAINE
TERNOPIL – 2018**

УДК 001
A43

Actual problems of modern technologies : book of abstracts of the IV International scientific and technical conference of young researchers and students, (Ternopil, 28th-29th of November 2018.) / Ministry of Education and Science of Ukraine, Ternopil Ivan Puluj National Technical Universtiy [and other.]. – Ternopil : TNTU, 2018. – 276.

PROGRAM COMMITTEE

Chairman: Yasniy P.V. – Dr., Prof., rector of TNTU (Ukraine).

Co-Chairman: Rohatynskiy 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 Sciences 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)
Маріборський університет (Словенія)
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 III

**VII Міжнародної науково-технічної
конференції молодих учених та студентів
28-29 листопада 2018 року**



**УКРАЇНА
ТЕРНОПІЛЬ – 2018**

УДК 001
А43

Актуальні задачі сучасних технологій : зб. тез доповідей міжнар. наук.-техн. конф. Молодих учених та студентів, (Тернопіль, 28–29 листоп. 2018.) / М-во освіти і науки України, Терн. націон. техн. ун-т ім. І. Пулюя [та ін]. – Тернопіль : ТНТУ, 2018. – 276.

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. – професор 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. – професор кафедри механіки Білоруського національного технічного університету (Республіка Білорусь); Меню 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., професор 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 621.326

В.А. Волошин, І.В. Белякова канд. техн. наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ БАГАТОТАРИФНОГО ОБЛІКУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ, ЯКА ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ В ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

V.A. Voloshyn, I.V. Beliakova Ph.D., assoc. prof.

ENERGY EFFICIENCY OF ELECTRICAL ENERGY MULTI-TARIFF ACCOUNTING USED IN HOUSING AND COMMUNAL SERVICES

Одним із найперспективніших напрямків обліку електроенергії є багатотарифний облік (за тарифами диференційованими за часом доби), який дозволяє споживачам вирішити проблему економії оплати за електроенергію та стимулює до впровадження енергозберігаючих технологій. Багатотарифний облік набуває широкого поширення з тієї причини, що він в рівній мірі вигідний і споживачам, і постачальникам, і виробникам електричної енергії. Вигода енергосистеми в тому, що за рахунок зниження нерівно-мірності електроспоживання знижується собівартість електроенергії, що виробляється. Вигоди споживачів електроенергії очевидні, – якщо перенести основне споживання в часову зону пільгового тарифу, то витрати на оплату електроенергії помітно знизяться.

Одним з напрямків впровадження обліку за тарифами диференційованими за часом доби є зовнішнє освітлення міст і населених пунктів. Сьогодні від якості освітлення в значній мірі залежить криміногенна ситуація в державі, кількість дорожньо-транспортних пригод на автошляхах та відчуття безпеки у людей, які в темну пору доби знаходяться на вулиці. Інтенсивність і якість освітлення, в свою чергу, у значній мірі залежить від кількості коштів, які виділяються державою міським комунальним службам. При розрахунках обсягу коштів для оплати за електроенергію, яка споживається зовнішнім освітленням міст, користуються добовими графіками вмикання і вимикання освітлення, побудованими згідно з тривалістю дня й ночі в структурі доби протягом року. Національна комісія регулювання електроенергетики України для стимулювання вирівнювання графіку електричного навантаження дозволила здійснення оплати за електроенергію за тарифами диференційованими за часом доби, з'явилася можливість економії грошових коштів, необхідних для ефективного функціонування зовнішнього освітлення. Для цього достатньо встановити прилади, які дозволяють проводити облік електроенергії по годинам доби (електронні лічильники). Застосування багатотарифного обліку електроенергії міським комунальним службам для зовнішнього освітлення економічно виправдане тільки в випадку, впровадження чотиритарифного та двотарифного обліку електроенергії які є найефективнішими і гарантують швидке відшкодування витрачених коштів незалежно від тривалості роботи зовнішнього освітлення на протязі темного часу доби. Впровадження тарифу 6 коп. за 1 кВт×год електроенергії, яка споживається зовнішнім освітленням, з одного боку безумовно сприяє встановленню електронних лічильників з метою помітного зменшення витрат на електроенергію і забезпечення роботи освітлювальних установок на протязі всього темного періоду доби, а з іншого боку стримує процес модернізації застарілих освітлювальних установок, спрямований на впровадження сучасних світлових приладів з енергоекономічними джерелами світла (повна відмова від ламп розжарення та ламп типу ДРЛ з переходом до більш енергоефективних ламп типу ДНаТ), та впровадження сучасних систем керування інтенсивністю освітлення. В сучасних умовах росту вартості енергоресурсів такий підхід навряд чи можна вважати оптимальним.

УДК 621.311.1

О.А. Буняк, канд. техн. наук, доц., Я.В. Борисюк

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ЗНИЖЕННЯ ВТРАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ТРАНСФОРМАТОРНОЇ ПІДСТАНЦІЇ

O.A. Buniak, Ph.D., Assoc. Prof., Y.V. Borisyuk

DEVELOPMENT OF MEASURES TO REDUCE LOSSES OF ELECTRICITY IN TRANSFORMER SUBSTATION

Рівень енергоспоживання, ощадливе використання електроенергії на сьогодні є одним з визначальних факторів в економіці будь-якої країни. Підвищений рівень втрат електроенергії при її транспортуванні та розподілі зумовлений цілою низкою причин. Сучасні електричні мережі в нашій країні характеризуються [1]: великою проектною густиною струму, що складає приблизно 1 А/мм^2 проти $0.4\text{--}0.6 \text{ А/мм}^2$ в енергетично розвинених країнах Заходу; високим рівнем неоднорідності, оскільки даний параметр практично не враховувався в нормах проектування; низьким рівнем компенсації реактивної потужності приблизно 0.3 кВАр/кВт встановленої потужності проти $0.8\text{--}1.0 \text{ кВАр/кВт}$ в США та Канаді; недостатньо ефективним використанням трансформаторів з РПН, так РПН в автоматичному режимі практично не використовуються, тоді як збільшення вартості трансформатора за рахунок наявності РПН складає $30\text{--}40\%$.

Об'єктом дослідження для розробки заходів по зниженню втрат електроенергії є трансформаторна підстанція $110/35/10 \text{ кВ}$ "Збараж". Проведений аналіз втрат електроенергії в лініях електричної мережі та трансформаторної підстанції показав, що технічні втрати складають значну частину сумарних втрат в системі електропостачання трансформаторної підстанції. Досліджено [2], що вибір методу розрахунку втрат електроенергії на трансформаторній підстанції необхідно здійснювати в залежності від об'єму наявної інформації про схеми і навантаження мереж, визначених за допомогою вимірів у відповідності з законами електротехніки. Оптимальним методом розрахунку втрат на трансформаторній підстанції $110/35/10 \text{ кВ}$ є метод розрахунку умовно-постійних втрат: втрати холостого ходу в трансформаторах і втрати в устаткуванні, навантаження яких не має прямого зв'язку з сумарним навантаженням мережі, що розглядається. На основі методу розрахунку умовно-постійних втрат обґрунтовано та проведена заміна трансформатора ТДТН – $16000/110$ на трансформатор ТМН – $6300/110$ на підстанції 110 кВ , що дозволить суттєво знизити втрати електроенергії.

Розрахунки короткого замикання та вибір засобів автоматики захисту електричного обладнання дозволить забезпечити надійність роботи.

Проведено обґрунтування та здійснено заміну масляних вимикачів на вакуумні на стороні 110 кВ і 35 кВ , що підвищує надійність районних мереж і є економічно вигідним.

Література

1. Лежнюк П.Д. Визначення та аналіз втрат електроенергії в розподільних мережах / П.Д. Лежнюк, В.В. Кулик, К.І. Кравцов // Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2006. – 90 с.
2. Васюченко П.В. Аналіз сучасних методів обліку втрат електроенергії в енергетичних системах України / П.В. Васюченко // Механіка, машинознавство та електропостачання: Зб. наук. пр. ХУПС. – Харків, Вип. 2(39). – 2014. С. 169-175.

УДК 621.93

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

ВІДНОСНА ПЛОЩА ЗАСКЛЕННЯ ВІКОННОГО ПРОРІЗУ ТРИКУТНОЇ КОНФІГУРАЦІЇ

V.O. Burmaka, M.G. Tarasenko, Dr., Prof., K.M. Kozak, Ph.D.

RELATIVE GLAZING AREA OF WINDOW EMBRASURE OF TRIANGULAR CONFIGURATION

Almost always triangular windows were intended for use in mansards and attics. At first they used to ventilate the attics and now it is a complete construction, which performs a number of additional functions. Today, the role of mansards and attics in residential buildings is cardinally changing and the attitude towards the windows installation in them is also changing. Non-standard window designs help to change the design of the home and office, emphasize individuality of it.

The light engineering industry, only on lighting, consumes about 2650 TWh of electricity per year ($\approx 19\%$ of global production), exceeding its total production by all nuclear power plants in the world [1]. In Ukraine lighting consumes about 16% of the total electrical energy produced in the country. That is why the lighting system is a significant consumer of electricity, especially in administrative buildings (up to 80%).

In order to calculate the thermal insulation properties and radiation heat transferring of translucent structures of exterior wall envelope (TSEWE), it is necessary to know which part of the window embrasure (WE) is occupied by glazing (transparent part), profile and foam filling. Determination of the relative glazing area a rectangular WE of a single-sectional and multi-sectional metal-plastic structures is considered in [2, 3], but the relationship between the size or area of the WE triangular configuration and its relative area is not described there.

As is known, the area of the WE of the triangular configuration (S_{WE}) (Fig. 1) is determined by the formula

$$S_{WE} = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot AP, \text{ m}^2. \quad (1)$$

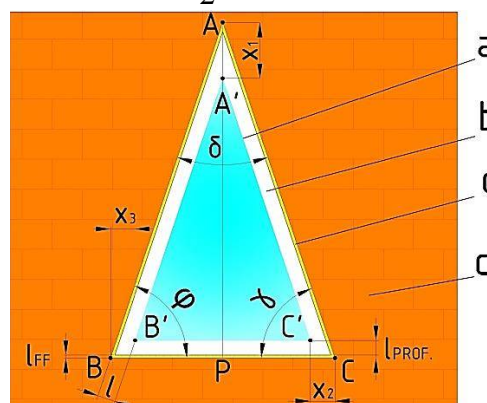


Fig. 1. Schematic representation of TSEWE: a – glazing; b – profile; c – foam filling;
d – opaque building envelope

Since the window profile has the same width on all sides, the WE and glazing in the triangular configuration form similar triangles. Therefore, by similarity theorem, the size of these segments will vary in proportion to the width of the profile and a width of the foam filling. This makes it possible to determine the lengths of the segments that form the perimeter

of the glazing, at a given area of the WE and the corners at the base of a triangular WE. For any triangle of arbitrary dimensions, the angles at its vertices are determined by formulas:

$$\delta = \arctg \frac{BP}{AP} + \arctg \frac{PC}{AP}, \text{ deg}; \quad (2) \quad \gamma = \arctg \frac{AP}{PC}, \text{ deg}; \quad (3) \quad \varphi = \arctg \frac{AP}{BP}, \text{ deg}, \quad (4)$$

де BC , AP , AB і AC – base, height and side segment of the WE (Fig. 1), m;

Defined the angles at the vertices of the triangular WE can be determined:

– distance from the top of the WE (A) to the top of the glazing (A') (Fig. 1)

$$x_1 = l / [\sin(\delta / 2)], \text{ m}; \quad (5)$$

– length of the projection of the segment from the top of the WE (C) to the top of the glazing (C') on the base BC (Fig. 1)

$$x_2 = l / [\text{tg}(\gamma / 2)], \text{ m}; \quad (6)$$

– length of the projection of the segment from the top of the WE (B) to the top of the glazing (B') on the base BC (Fig. 1)

$$x_3 = l / [\text{tg}(\varphi / 2)], \text{ m}; \quad (7)$$

The width of the non-transparent part of the WE (l) occupied by the profile and the foam filling is determined, according to [2, 3], by formula:

$$l = l_{\text{PROF.}} + l_{\text{FF}}, \text{ m}, \quad (8)$$

where $l_{\text{PROF.}}$ – window profile width, m; l_{FF} – thickening of the foam filling, m [2].

The relative area of the glazing of a triangle WE (\bar{s}_{WE}) with a known length of the base (BC) and height (AP), window profile width and width of the foam filling is determined by the formula

$$\bar{s}_{\text{WE}} = \frac{S_{\text{GL}}}{S_{\text{WE}}} = \frac{1/2 \cdot (BC - x_2 - x_3) \cdot (AP - x_1 - l)}{1/2 \cdot BC \cdot AP}, \text{ rel.un.} \quad (9)$$

For an arbitrary triangular WE with a known area of the WE, the width of the profile and the width of the foam filling, the relative area of the glazing is determined by the formula

$$\bar{s}_{\text{WE}} = 1 - \frac{x_1 + l}{\sqrt{2 \cdot \chi \cdot S_{\text{WE}}}} - (x_2 + x_3) \cdot \frac{\sqrt{2 \cdot \chi \cdot S_{\text{WE}} - (x_1 + l)}}{2 \cdot S_{\text{WE}}}, \text{ rel.un.} \quad (10)$$

χ – the ratio of the height of the triangular WE to its base, relative units

References

1. Tarasenko M. H., Kozak K. M., Burmaka V. O. Dynamika parametriv rozriadnykh lamp vysokoho tysku pry rozghoranni ta dymeruvanni – Svitlotekhnika ta elektroenerhetyka, 2015. – no. 3-4, – pp. 15-21 [In Ukrainian].
2. Tarasenko M., Burmaka V., Kozak K. Dependences of relative and absolute glazed area from configuration and common areas of window embrasure – Scientific Journal of TNTU, 2018. – Vol 89, – no 1, – pp. 122–131.
3. Tarasenko M. H., Burmaka V. O., Kozak K. M. Zalezhnosti vidnosnoi ploskhi zasklennia vid zahalnoi ploskhi vikonnoho prorizu – Materials 6th International Scientific Conference "Lighting and power engineering: history, problems and perspectives", 30 january - 02 february, 2018. – pp. 99–100 [In Ukrainian].

УДК 621.311.16

І.В. Белякова, канд. техн. наук, доц., О.О. Вакуленко, О.Л. Ришиковець
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСВІД ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ НА АВТОТРАНСПОРТНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

I.V. Beljakova, Ph. dr., Assoc. Prof.; O. O. Vakulenko; O. L. Ryschykovets
EXPERIENCE ON ENERGY EFFICIENCY IN THE TRUCKING ENTERPRISE

В умовах економічної нестабільності, постійного зростання тарифів на електричну енергію, яке спостерігається останніми роками, робить особливо актуальними проблеми енергозбереження та раціонального використання енергетичних ресурсів як в промисловості, так і в інших галузях.

Складний економічний стан енергетичної галузі, а також зростання цін на енергоресурси потребує економічного і раціонального їх використання, пошуку альтернативних джерел вироблення електричної і теплової енергії та модернізації більшості промислових підприємств.

Одним із варіантів є використання установок комбінованого виробництва електричної і теплової енергії (когенераційні установки). Такі агрегати встановлюють у безпосередній близькості до споживача, що значно скорочує втрати енергії при її передачі і транспортуванні. Крім того, одержуючи автономне джерело електроенергії і теплоти, споживач стає незалежним від монопольних постачальників теплової і електричної енергії. В Україні вже існує перший досвід впровадження когенераційних установок[1].

Вочевидь, що при реалізації проектів когенерації на українських підприємствах у майбутньому ставку потрібно робити на вибір когенераційного обладнання, що має максимальну ефективність. Тим більш, що вітчизняне машинобудівництво має потужності по випуску газотурбінних двигунів («Мотор-Січ», «Сумське машинобудівне НВО»), а також серійно перероблених у газопоршневі дизельних установок («Первомайськдизельмаш»).

Під терміном тригенерація розуміється перетворення палива одночасно у три корисних енергетичних продукти: електроенергію, теплоту (гарячу воду або пару) і холод (охолоджену воду). Комбіноване виробництво цих видів енергії на сьогодні є одним з найбільш сучасних технологічних рішень в плані і підвищення енергетичної ефективності, і рішення екологічних проблем. По суті тригенераційна система представляє собою когенераційну систему, в якій частина теплоти використовується для охолодження води за допомогою абсорбційної холодильної системи. Цей спосіб вигідний передусім з точки зору експлуатації когенераційної установки, тобто дає можливість використовувати теплоту і влітку, поза терміном опалювального сезону, забезпечуючи тим самим цілорічний термін роботи установки. Холод, що одержується в абсорбційному холодильнику, крім застосування для технологічних процесів на підприємствах, може застосовуватися всюди, де потрібне кондиціонування повітря.

Однією з найважливіших переваг впровадження технології тригенерації є підвищення надійності енергопостачання. Ціна надійного електропостачання достатньо висока: відсутність або раптове відключення енергопостачання несе за собою недоодержання прибутку, а можливо збитки та втрату ділової репутації. Аварійні відключення можуть бути причиною виходу з ладу дорогоцінного обладнання, втрат сировини і псування продукції. Крім того, при наявності власної міні-ТЕЦ усуваються організаційні, фінансові та технічні проблеми при реконструкції і зростанні

потужностей підприємства, оскільки не потрібне прокладання нових ліній електропередач, будівництво нових трансформаторних підстанцій, перекладення теплотрас. Також важливо, що в такій ситуації власник підприємства захищений від монопольного підвищення тарифів на енергопостачання.

З метою підвищення енергоефективності виробництва проведений також аналіз особливостей системи електропостачання Кременчуцького автомобілебудівного заводу. Побудована і досліджена кореляційна залежність спожитої електричної енергії від об'ємів випуску продукції та проведена оцінка необхідності зміни тарифу за спожиту електроенергію [2]. Обсяги споживання електричної енергії підприємством останні декілька років ідуть на спад синхронно з об'ємами випущеної продукції. Тому проведення регресійної залежності між цими даними та знаходження найбільш вірогідної залежності за різні проміжки часу дозволить прогнозувати об'єми спожитої електричної енергії в залежності від запланованої кількості продукції.

Побудовані регресійні залежності об'ємів споживання електричної енергії (кВт·год) від випущеної продукції (шт.) за різні проміжки часу (помісячно, поквартально та порічно), відповідно [2], як подано на рис. 1:

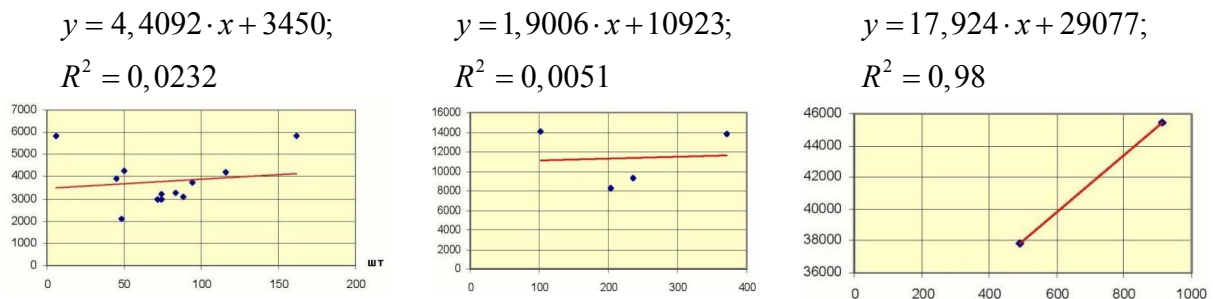


Рисунок 1. Графіки споживання електроенергії (кВт·год.) від виробленої продукції (шт.)

З наведених залежностей можна зробити висновок, що місячне та поквартальне споживання електричної енергії не можна пов'язати з випуском продукції, оскільки отримані коефіцієнти кореляції надто низькі ($R^2 = 0,0232$ та $R^2 = 0,0051$). Проте, кількість спожитої електроенергії за рік має пряму залежність від обсягу виробленої продукції за відповідний період. Це підтверджує також високий коефіцієнт кореляції.

Як засіб збереження коштів для даного підприємства розглянуто можливість зміни тарифу за спожиту електроенергію. Розрахунок вигідності переходу з діючого однозонного тарифу на дво- чи тризонний тариф, диференційований за періодами часу, показав, що використання для розрахунків за електроенергію однозонного тарифу є більш вигідним для підприємства в порівнянні з іншими видами тарифів. Тому зміна тарифу на даний час для підприємства є нераціональною.

Таким чином, при постійному підвищенні тарифів на електроенергію зниження обсягів її споживання й впровадження енергозберігаючих технологій набуває для економічного розвитку промислових підприємств важливого значення.

Література

1. Передумови впровадження тригенераційних технологій на підприємствах України / Д. В. Тлуста, В. І. Кравченко // Збірник тез доповідей ВВПК «Проблеми енергоефективності та енергозбереження». - Кіровоград : КНТУ, 2012. - С. 112–114.

2. Особливості та проблеми електропостачання й електроспоживання Кременчуцького автомобілебудівного заводу / О. Ю. Бабенко, А. О. Шаповал // Збірник тез доповідей ВВПК «Енергетика та енергетичні системи». – Кременчук : КрНУ, 2012. – С. 302–303.

УДК 621.315.337.4

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

МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО ІНДЕКСУ ІЗОЛЯЦІЇ ЕМАЛЬОВАНИХ ПРОВОДІВ ЗА ДІЕЛЕКТРИЧНИМИ ВТРАТАМИ

P.S. Yevtukh, Dr., Prof., O.O. Vakulenko, V.V. Didukh
**METHOD FOR ESTIMATING OF THE ENAMELLED WIRES
TEMPERATURE INDEX INSULATION BY ITS DIELECTRIC LOSSES**

Надійність виткових елементів електричних апаратів, в тому числі й високовольтних трансформаторів, залежить від їх здатності витримувати широкий спектр експлуатаційних навантажень. Тому, надзвичайно великого значення набуває вибір як певного типорозміру емальованого проводу, так і величини його температурного індексу.

Відома експрес-методика визначення ступеня запікання лакового шару ізоляції емальованих обмотувальних проводів типу ПЕТ-155, ПЭЭИ-180, ПЕТД-2-200 та ін., яка полягає у замірі залежності діелектричних втрат $tg \delta(T)$ при частоті 1000 Гц в діапазоні температур (100 ... 260)⁰С з використанням методу «двох дотичних» [1].

Методика дає також стійкі повторювані результати при оцінюванні температурного індексу для переважної більшості обмотувальних проводів. Однак, при оцінюванні температурного індексу деяких емальованих проводів виникало хибне представлення щодо реального значення цього показника, причому, в бік його зменшення. В цьому випадку температурна залежність $tg \delta(T)$ має або проміжний максимум в діапазоні температур (110 ... 130)⁰С, або ділянка різкого зростання $tg \delta(T)$ має зсув у бік нижчих температур.

Встановлено, що похибка у визначенні температурного індексу зумовлена недостатнім ступенем запікання лакового шару ізоляції по товщині внаслідок порушення технології виготовлення емальованого проводу. Як правило, це - завищення швидкості руху проводу при запіканні.

Дієвим методом встановлення критерію ступеня завершеності хімічної реакції полімеризації лакового шару ізоляції емальпроводу є метод діелектричної релаксації, так як саме діелектрична релаксація, володіючи малим часом встановлення, встигає відстежувати, наприклад, динаміку реакції поліконденсації з утворенням поперечних хімічних зв'язків. При цьому, процес діелектричної релаксації проявляється при температурах більш низьких, ніж процес хімічної реакції структурування молекули полімеру, а тривалість діелектричної релаксації збільшується з підвищенням ступеня структурування.

Тривалість діелектричної релаксації τ полярних молекул пов'язана з енергією активації W виразом [2]: $\tau = \tau_0 \cdot \exp\left(\frac{W}{k \cdot T}\right)$, де $\tau_0 = (10^{-13} \dots 10^{-14})$ с - період власних коливань полярної молекули біля положення рівноваги. При цьому, поточне значення енергії активації W_x можна знайти через її встановлене значення $W_{ест}$ при відповідній температурі $T_{ест}$ згідно виразу: $W_x = T_x \cdot \frac{W_{ест}}{T_{ест}}$.

Тривалість діелектричної релаксації τ_x цілком визначається глибиною хімічної реакції, а тому закономірність її зміни також визначається параметрами рівняння кінетики хімічної реакції, виходячи з якого ступінь завершеності процесу структурування β можна оцінити за відповідними тривалостями діелектричної релаксації встановленого значення $\tau_{вст}$ й повністю прореагованих молекул τ_{np} згідно

виразу: $\beta = \frac{\tau_{np}}{\tau_{вст}}$. Після врахування енергетичних складових вираз для ступеня

завершеності процесу запікання лаку набуде вигляду: $\beta = \exp\left[-\frac{W_{вст}}{k \cdot T_{вст}^2} \cdot (T_{вст} - T_x)\right]$. Тут

$T_{вст}$ визначається згідно результатів теплового старіння лаку, а $W_{вст}$ - з температурної залежності $\text{tg } \delta(T)$ повністю структурованої ізоляції.

Таким чином, з експериментальної залежності $\text{tg } \delta(T)$ можна знайти температуру максимуму $\text{tg } \delta$ і розрахувати ступінь запікання лаку β . До речі, перевагою цього методу є можливість керування технологічним процесом формування якісної ізоляції емальпроводу шляхом підтримання оптимальної величини β для певного типу рідкого лаку.

Проведеними дослідженнями визначені температурні режими урівноваження якісних показників лакового шару ізоляції - температури допикання. Так, для обмотувального емальованого проводу марки ПЕТ-155 таким режимом є: температура $(260 \pm 5)^\circ\text{C}$, тривалість витримки - $(2 \dots 6)$ год. в залежності від діаметра проводу. Числові характеристики режимів допикання визначені з динаміки руху максимумів T_x (змінне значення температури) та $T_{вст}$ (встановлене значення температури) на графіках залежності $\text{tg } \delta(T)$. Доведено також, що при наведеному вище режимі допикання не виявлене додаткове теплове старіння ізоляції. При постійній температурі хімічної реакції ступінь завершення процесу запікання лакового шару визначається його тривалістю й величиною енергії активації, яка в $\sim (2 \dots 3)$ рази перевищує енергію активації діелектричної релаксації. Тому, постійна часу хімічної реакції, наприклад, при температурі 260°C для полієфірімідного лаку емальованого проводу марки ПЕТ-155 буде перевищувати тривалість діелектричної релаксації в $\square (1 \dots 10) \cdot 10^3$ разів.

Також встановлено, що для ізоляції обмотувального емальпроводу марки ПЭФД 2-200 додаткова тепла обробка при температурі $(250 \pm 5)^\circ\text{C}$ з тривалістю витримки $(2 \dots 4)$ год. підвищує ступінь запікання до значень $\beta = 0,6 \dots 0,8$. Після 6-годинного теплового старіння $\beta \rightarrow 1$. Таким чином, метод діелектричної релаксації може служити критерієм ступеня завершеності хімічної реакції запікання лакового шару емальпроводу. Отримані в результаті дослідження кривої залежності $\text{tg } \delta(T)$ значення температур можуть бути використані для експрес-оцінювання температурного індексу емальпроводу.

Література

1. Methods of test for winding wires. Part 5: Electrical properties : IEC 60851-5 : 1996. - [Publ. date: 1996-08-23 ; edit.: 3.0]. - Brussels : Centr. Secret., 1996. - 28 p. (International Standard).

2. Леонтъев В. О. Електротехнічні матеріали : навч. посібн. / В. О. Леонтъев, С. В. Бевз, В. А. Видмиш. - Вінниця : ВНТУ, 2013. - 122 с.

УДК 621.311.42 : 681.32

Л.М. Костик, канд. техн. наук, доц., О.О. Вакуленко, П.М. Фіголь
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ НА БАЗІ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

L.M. Kostyk, Ph.D., Assoc. Prof., O.O. Vakulenko, P.M. Pihol
**THE RELIABILITY OF ELECTRICAL SUPPLY SYSTEMS INCREASING
ON THE BASIS OF DIGITAL TECHNOLOGIES**

В електроенергетиці України розгорнуті масштабні програми з реконструкції та технічного переоснащення підстанцій (ПС) 110 - 750 кВ, які беруть участь в процесі передачі та розподілення електричної енергії. Разом з встановленням надійного первинного обладнання, ПС оснащуються сучасними комплексами релейного захисту і автоматики (РЗА) та автоматизованими системами керування (АСК) [1].

Один з сучасних та перспективних напрямків розвитку й інтелектуалізації комплексів РЗА та АСК ПС - перехід від окремих, часто інформаційно ізольованих аналогових пристроїв та підсистем до інтегрованих однорідних систем з єдиним інформаційним простором. Значним прогресом у створенні таких систем стало впровадження у практику електроенергетики стандарту «МЕК 61850. Мережі та системи зв'язку на підстанціях». Стандарт не містить обмежень щодо підтримки задач, які можуть виникнути в майбутньому, а тому впроваджувані на базі стандарту АСК будуть відповідати найсучаснішим вимогам.

Діюча редакція стандарту дозволяє використовувати широко відомі протоколи Ethernet та TCP/IP для зв'язку всередині ПС, які забезпечують високу швидкість передачі даних (не менше 100 Мбіт/с) в масштабі реального часу від одного пристрою до іншого на одному («горизонтальні» зв'язки) та декількох («вертикальні» зв'язки) ієрархічних рівнях, а також забезпечує спільний обмін даними між інструментами за рахунок єдиної мови конфігурування ПС SCL (Substation Configuration Language) для опису повноти інформаційної моделі.

З початку розробки у електроенергетиці проектів автоматизованих систем керування технологічними процесами на підстанціях (АСК ТП ПС) відбувся значний розвиток апаратних і програмних засобів систем керування [2]:

- з'явилися високовольтні цифрові трансформатори струму та напруги, мікропроцесорні контролери;
- розроблюється первинне та вторинне електромережеве обладнання з вбудованими комунікаційними портами;
- прийнято міжнародний стандарт МЕК 61850, який регламентує представлення даних про ПС, як об'єкт автоматизації, а також оперує протоколами цифрового обміну даними між мікропроцесорними *інтелектуальними електронними пристроями* (скор. *IED* - англ.) ПС, включаючи пристрої контролю та керування, релейного захисту та автоматики (РЗА), протиаварійної автоматики (ПА), телемеханіки, лічильники електричної енергії.

Все це створює технічні та технологічні передумови для побудови підстанції нового покоління - цифрової підстанції (ЦПС), на якій організація всіх потоків інформації при вирішенні задач моніторингу, аналізу та керування здійснюється в цифровій формі [2].

Саме завдяки розвитку комунікаційних технологій та оснащення традиційного електротехнічного устаткування цифровими портами стало можливим інтегрування

електрообладнання на всіх рівнях ПС в єдину систему на ЦПС (див. рис. 1).

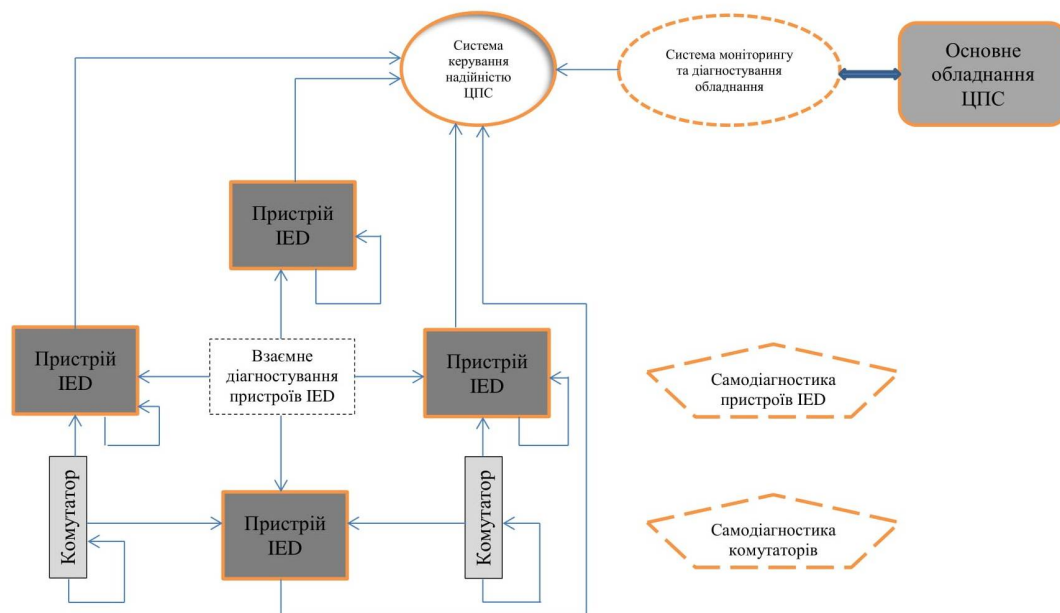


Рисунок 1. Схема інформаційних потоків на ПС з цифровим електроустаткуванням

Перехід до передачі сигналів у цифровому вигляді на всіх рівнях керування ПС дасть змогу отримати ряд переваг, а саме:

- суттєво зменшити затрати на кабельно-провідникову продукцію у вторинних колах і кількість каналів для їх прокладання, наблизивши джерела цифрових сигналів до первинного обладнання;
- покращити електромагнітну сумісність (ЕМС) сучасного вторинного обладнання - мікропроцесорних приладів і вторинних кіл завдяки використанню волоконно-оптичних ліній зв'язку;
- спростити і здешевити конструкцію мікропроцесорних інтелектуальних електронних пристроїв за рахунок виключення трактів введення аналогових сигналів;
- уніфікувати інтерфейси IED, тобто суттєво спростити взаємозамінність цих пристроїв (у тому числі пристроїв різних виробників);
- підвищити точність вимірювань (особливо при струмах (10 ... 15)% від I_n) та обліку електричної енергії, а також визначення місць пошкоджень ЛЕП;
- зменшити площі земельних ділянок, необхідних для будівництва ПС за рахунок використання оптичних цифрових трансформаторів струму та напруги, сучасного мікропроцесорного вторинного обладнання.

Отже, безперервний висхідний розвиток електроенергетики та комунікаційних технологій, підвищення вимог до функцій захисту, вимірювальних трансформаторів та основного обладнання сприятиме подальшому розвитку й вдосконаленню ПС з цифровим електрообладнанням, підвищенню ефективності та інформативності керування енергосистемою, надійності її роботи.

Література

1. Інформатизація електроенергетичних систем та електричних об'єктів / Б. С. Стогній, О. В. Кириленко, О. Ф. Буткевич, С. П. Денисюк // Праці ІЕД НАН України : Зб. наук. пр. – К. : 2007. – Вип. 1 (16), Ч. 1. – С. 9–15.
2. Цифрова підстанція. Переваги та особливості / М. Ф. Сопель, С. П. Денисюк, О. В. Сподинський // Праці ІЕД НАН України : Зб. наук. пр. – К. : ІЕД НАНУ, 2011. – Вип. 30. – С. 14–17.

УДК 621.316.721

Б.Я. Оробчук, канд. техн. наук., доц., А.П. Веремейчик

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СУЧАНІ ВАРІАНТИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЕЛЕКТРИЧНИХ РОЗПОДІЛЬНИХ МЕРЕЖ

B.Y. Orobchuk, Ph.D., Assoc. Prof., A.P. Veremeychuk

MODERN OPTIONS FOR RECONSTRUCTION OF ELECTRICAL DISTRIBUTION NETWORKS

За останні десятиліття в структурі розподільних електричних мереж стався ряд змін, пов'язаних, в тому числі:

- зміною характеру навантажень в невеликих містах і сільській місцевості: частина населених пунктів перестала існувати, деякі знаходяться на межі зникнення або рівень населення становить 5-10% від початкового, в ряді селищ відкрилися фермерські господарства або з'явився малий бізнес (кафе, магазини, майстерні);
- нерівномірним розвитком території селищ і передмість, що веде до зміни в них центрів навантажень, а, отже, до збільшення протяжності мереж 0,4-10 кВ;
- ростом числа технологічних приєднань, при цьому за фактом рівень фактичного споживання не відповідає заявленому;
- ростом навантажень побутового сектора в цілому, посилення вимог до якості електроенергії та надійності електропостачання в цілому;
- необхідністю перебудови і виносу електричних мереж, пов'язаних з питаннями землекористування та вимогами до забезпечення електробезпеки населення.

Так як при будівництві існуючі розподільні мережі не були розраховані на подібні зміни, очевидна необхідність їх реконструкції не тільки в технічній частині, а й зміна топології [1].

Одним з варіантів підвищення надійності електропостачання може бути секціонування розподільних мереж 6 (10), 35 кВ за рахунок установки спеціальних апаратів - *реклоузерів*. На рис. 1 показана одна з можливих схем установки в розподільній мережі.

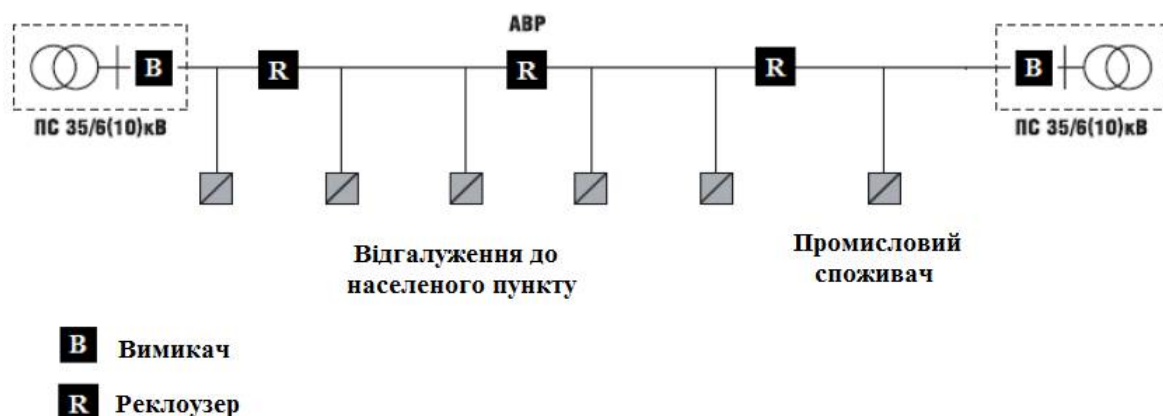


Рисунок 1. Топологія розподільної мережі 6-10 кВ

Ефективність схеми обумовлена можливістю автоматично локалізувати пошкодження в межах однієї ділянки і автоматично подавати резервне живлення на непошкод-

жені ділянки [2].

На рис. 2 приведено один із реальних проектів щодо забезпечення живлення категорійного споживача. Реклоузер 35 кВ встановлюється поряд з відпайкою і при пошкодженні на одному із кіл протяжної двоколової ділянки ізолює її, забезпечуючи тим самим необхідну надійність електропостачання споживача.

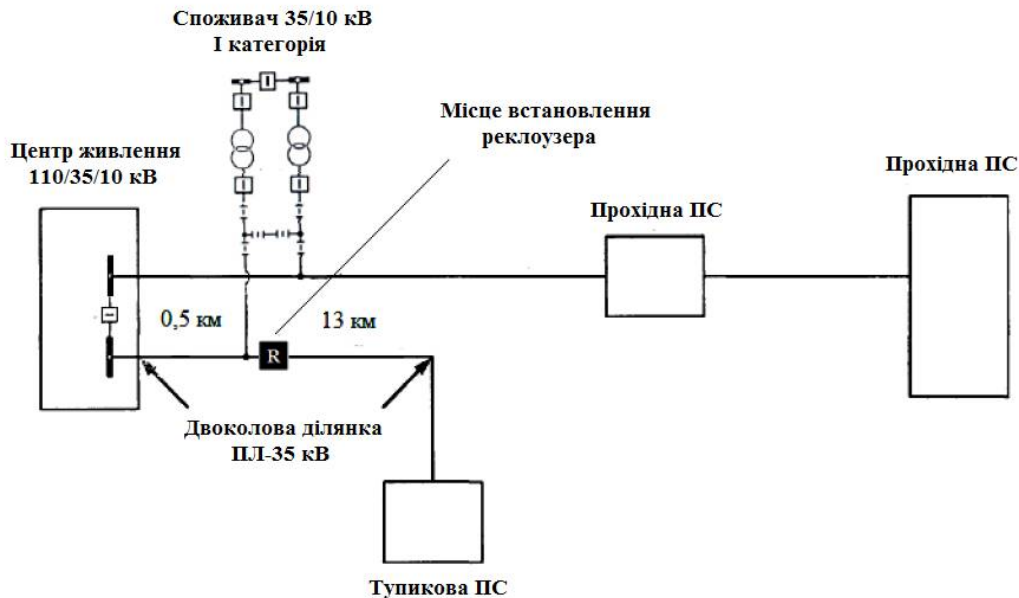


Рисунок 2 – Варіант секціонування мережі 35 кВ

Ще одним варіантом застосування пристроїв даного типу є їх установка в точках приєднання ПЛ (КЛ) 6-35 кВ, що знаходяться на балансі споживачів, до магістральної лінії мережевої організації [3]. У цьому випадку значно знижуються ризики щодо відключенню лінії живлення із-за причини неналежного рівня обслуговування споживачів електричної мережі.

В даний час в зв'язку з розвитком спектру виробництва нових електротехнічних пристроїв, в тому числі на основі замовлень електромережових організацій, з'являється можливість оптимізувати схеми побудови електричних мереж з урахуванням необхідності виконання задач по надійному живленню споживачів і низьким втратам електроенергії. Тісна взаємодія з виробниками електротехнічного обладнання, науковими установами забезпечує варіативність у прийнятті рішень щодо розвитку мереж, зберігає високий рівень надійності живлення споживачів електроенергії та ефективності інвестиційних вкладень

Література

1. Черемисин Н. М. Системный подход в обосновании стратегии рационального проектирования ВЛ Украины / Н. М. Черемисин, В. И. Романченко // Энергетика и электрификация. – 1999. – №8. – С. 28-35.
2. Стогній Б. С. Интеллектуальні електричні мережі електроенергетичних систем та їх технологічне забезпечення / Б. С. Стогній, О. В. Кириленко, С. П. Денисюк // Технічна електродинаміка. – 2010. – №6. – С. 44–50.
3. Зорин В. В. Выбор альтернативных вариантов линии электропередачи напряжением выше 1000 В // archive.nbuv.gov.ua.

УДК 621.311:681.3

Т.В. Кірієнко, А.Г. Клімченков, А.О. Бакаєва, В.А. Шабельська
Донбаська державна машинобудівна академія, Україна

УДОСКОНАЛЕННЯ КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯМ НАВЧАЛЬНО- НАУКОВОЇ ЛАБОРАТОРІЇ

T.V. Kiriienko, A.G. Klimchenkov, A.O. Bakaieva, V.A. Shchabelskaya
**IMPROVEMENT OF ELECTRICAL SUPPLY MANAGEMENT OF
EDUCATIONAL - SCIENTIFIC LABORATORY**

В даний час у зв'язку з підвищенням тарифів на електропостачання перед навчальними закладами набуває актуальності проблема по керуванню енергоспоживанням, тому зростає потреба в пристроях, які здійснюють моніторинг і контроль параметрів мережі живлення в реальному часі [1]. Провідні промислові виробники вже випускають подібні пристрої. Однак вони володіють високою вартістю. У даній роботі розглядається можливість створення такого пристрою, використовуючи апаратно-програмну платформу Arduino на базі мікропроцесорів ATmega.

Підключення високотехнологічного обладнання, яке використовується в навчально-дослідницької лабораторії, чутливого до погіршення якості електроенергії, можуть повести за собою збої в роботі, порушення функціонування і вихід з ладу даного обладнання [2]. Управляти якістю електроенергії можливо при наявності повної і своєчасної інформації про параметри її оцінки, таких як показники якості електроенергії, норми і вимоги, встановлені в ДСТ. Такі завдання вирішуються методом створення інформаційно-вимірювальної системи. Засоби вимірювання показників якості електроенергії в точках загального приєднання доцільно інтегрувати в автоматизовану інформаційно-вимірювальну систему обліку електроенергії [3].

Схема комп'ютерного моніторингу відрізняється від традиційної введенням моделі об'єкта моніторингу та модуля багатоканальної обробки сигналів. Ці модулі виконують оцінювання вектора стану об'єкта на предмет відповідності технологічних обмежень, формування критеріїв оптимальності і виконують стиснення інформації. В наслідок чого, в систему відображення і реєстрації надходить більш концентрована і точна інформація, отримана в результаті попередньої обробки. Це істотно зменшує інформаційне перевантаження (людини-оператора) включеного в контур оптимізації системи та автоматизованого управління. Спрощується також ретроспективна обробка та контроль якості процесу [3,4]. Існує два основні варіанти моніторингу: онлайн (online) і офлайн (offline). Стосовно до енергетичних об'єктів, до яких відноситься навчально-наукова лабораторія, онлайн - моніторинг з урахуванням можливостей сучасних засобів обробки інформації, реалізований для оцінювання електромеханічних і теплових процесів. Мікропроцесорні системи моніторингу, діагностики та управління дозволяють технічно реалізувати завдання діагностики і прогнозування несправностей всіх елементів системи електропостачання (СЕП) при наявності адекватної методики синтезу алгоритмів діагностування математичної моделі, яка повинна забезпечувати необхідну глибину діагностування і бути придатною для подальшого синтезу і реалізації алгоритмів діагностики та прогнозу. Тому однією з найбільш складних є завдання побудови моделі об'єкта з вибором мінімального числа діагностичних параметрів. У якості основного діагностичного параметра виступає кінетика струмоспоживання блоків, що входять до складу СЕП [3,4].

Усі вище перелічені вимоги задовольняє платформа Arduino на базі мікропроцесора ATmega. Вона буде вимірювати значення струму і напруги в мережі

живлення за допомогою датчиків напруги та струму. Вихідний сигнал датчиків залежить від їх структури і класифікації. З використанням програмного коду розраховуються параметри для оцінки електромережі, такі як - активна, реактивна, повна потужність, коефіцієнт потужності, діючі значення напруги і струму. Результати розрахунків та вимірювань виводяться в додаток браузера з розробленим інтерфейсом.

Принципова електрична схема комплексу контролю енергопостачання включає в себе - датчики напруги, датчики струму, опори, які є об'язувальними, мікроконтролер (Arduino). Для вимірювання $\cos\varphi$ використовуються спеціальні прилади - фазометри. Вони застосовуються в мережах з споживаним струмом синусоїдальної форми, без спотворення (за спеціальною методикою з використанням амперметра, вольтметра та ватметра). За допомогою датчиків струму і напруги підключених до контролера, знімаються параметри мережі. Аналоговий датчик в складі Arduino визначає напругу на аналоговому вході і перетворює його в цифровий формат, який сприймається мікроконтролером. Для реалізації макета комплексу контролю був використаний контролер (плата) Arduino UNO. Результатом роботи комплексу є код програми вбудований у середовище розробки Arduino IDE, який буде відправляти у монітор порту результати вимірювань. При використанні для платформи Arduino плат розширення, таких як Ethernet модуль, які представляють можливість передачі інформації по локальній мережі та інтернет, моніторинг і контроль параметрів енергосистеми можна виробляти віддалено. Для тестування нормального функціонування системи з генератора сигналів подаємо на платформу Arduino дві синусоїди, струм і напругу за допомогою АЦП, який перетворює сигнали в цифровий код. Далі виробляємо обчислення параметрів, результати виводимо на монітор порту. Параметри для оцінки мережі - діюче значення напруги; змінюючий кут зсуву фаз; діюче значення струму; частота мережі (50 Гц); $\cos\varphi$ (коефіцієнт потужності); повна, активна, реактивна потужності. В результаті тестування розробленого комплексу виявлено працездатність апаратно-програмних засобів, також спостерігається зміна активної, реактивної потужності і коефіцієнта потужності в залежності від характеру навантаження. В процесі виконання роботи були отримані наступні результати: розроблений апаратно-програмний комплекс для контролю живильної мережі та програмна модель для обробки і виведення параметрів мережі з урахуванням інтерфейсу для відображення обраних параметрів. Розроблений комплекс може застосовуватися, як в виробничих умовах, так і в умовах особистого користування. Подальші дії мають сенс в модифікації розробленого комплексу контролю, а саме додавання розрахунку енергії та її споживання в часі, забезпечення електробезпеки і підвищення надійності живлення від мережі обладнання за допомогою релейного захисту, керованих безперебійних блоків живлення і контрольованих автоматів, а також контроль навантаження.

Література

1. Шестеренко, В. Є. Системи електроспоживання та електропостачання промислових підприємств : підручник / В. Є. Шестеренко. – Вінниця: Нова книга, 2011. – 656 с.
2. Черемісін М.М., Зубко В.М. Автоматизація обліку та управління електроспоживанням: Навч. посібник для вищих навчальних закладів. – Харків: Факт, 2005.
3. Півняк Г.Г., Кігель Г.А., Волотковська Н.С., Ворохов Л.П., Іванов О.Б. Електричні мережі систем електропостачання: Навч. посібник. - Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2003. – 316 с.
4. Петергеря Ю.С., Жуйков В.Я., Терещенко Т.О. Інтелектуальні системи забезпечення енергозбереження житлових будинків. Навчальний посібник. – К.: Медіа-ПРЕС, 2008. – 256 с.

УДК 69.059:699.86

В.Б. Гевко

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВІДНОВЛЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ФАСАДНОЇ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ БУДІВЕЛЬ

V.B. Hevko

RESTORATION THE PROPERTIES FACADE INSULATION OF BUILDINGS

Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням тонкошаровими штукатурками завтовшки до 10 мм відповідно до ДСТУ Б В.2.6-34:2008 та ДСТУ Б В.2.6-36:2008 відносяться до конструктивного підкласу А1. Безумовна перевага штукатурних систем утеплення, що також називають системами «мокрого» типу, в порівнянні з навісними вентиляльованими фасадами – набагато менші витрати на їх влаштування. Ці системи вирішують безліч проблем, пов'язаних з питаннями експлуатації будівель та забезпеченням комфортних умов для проживання.

Система "мокрого" типу має невелику вагу, як правило, не впливає на несучу здатність конструкції будівлі, дає можливість повного оновлення фасаду при збереженні його архітектурних форм, дозволяє досить легко встановлювати теплоізоляційні плити на наявних архітектурних деталях фасаду. Системи теплоізоляції штукатурного типу з ефективними утеплювачами з мінераловатних плит або пінополістиролу легко дозволяють досягти необхідного значення приведенного термічного опору теплопередачі огорожувальних конструкцій. Утеплення огорожувальної конструкції – основне, але не єдине призначення системи теплоізоляції. Вона істотно збільшує звукоізолюючі властивості зовнішньої стіни, а також покращує зовнішній вигляд фасаду будівлі.

Вивченню питання використання, експлуатаційної ефективності, довговічності та ремонту фасадної теплоізоляції з тонкошаровими штукатурками присвячені роботи провідних учених України та зарубіжжя. Сьогодні в Україні вже діє цілий комплекс нормативних документів, що регламентують проектування, влаштування та експлуатацію систем зовнішньої теплоізоляції будинків.

Аналіз праць провідних учених показав, що питання довговічності та відновлення конструкції зовнішньої теплоізоляції поки що є маловивченими як у нашій країні, так і за кордоном. Забезпечення довговічності теплової оболонки на рівні довговічності будівлі в цілому сьогодні не є обов'язковою та необхідною вимогою будівництва. Прогнозований термін служби, що заявляється виробниками збірних систем штукатурного типу, складає від 15 до 30 років. В Україні такі системи фасадної теплоізоляції почали застосовуватися близько 10 – 15 років тому. Отже, питання про ефективне відновлення теплоізоляційних та декоративних властивостей цих систем досить швидко стане вкрай актуальним. Як свідчить практичний досвід, вартість ремонту фасадної теплоізоляційної системи при відносно простих дефектах буде перевищувати первинні витрати на її влаштування на 60 – 80 %. При серйозних дефектах, коли необхідне втручання в систему не лише захисного, декоративного шарів та примикань, а й в теплоізоляційний шар аж до демонтажу всієї системи або окремих її частин, вартість ремонту буде перевищувати початкову у 1,5 – 2 рази.

Тому вважаємо необхідним проведення дослідження, за результатами якого можливо буде зменшити ступінь невизначеності при виборі доцільних технології та організації проведення відновлювальних робіт на об'єктах цивільного будівництва. Також результати дослідження допоможуть прийняти рішення щодо проведення вибіркового ремонту або ж заміни всієї фасадної системи теплоізоляції на об'єкті.

УДК 621.316

З.З. Гейруш, М.В. Мандрика, М.П. Яворський, А.Я. Баюрак

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ТРАНСФОРМАТОРНИХ ПІДСТАНЦІЙ

Z.Z. Heirush, M.V. Mandryka, M.P. Yavorskyi, A.Y. Baiurak

INCREASING THE RELIABILITY OF THE ELECTRICAL SUPPLY SYSTEM OF TRANSFORMER SURFACES

Схеми електропостачання промислових підприємств вибираються з мотивів надійності, економічності і безпеки. Надійність електропостачання визначається в залежності від категорії споживача. За категорійністю усі споживачі поділяються на I, II або III категорії. Якщо серед споживачів підприємства є хоча би один, що відноситься до I-ї категорії, то кількість джерел живлення повинна бути не менше двох.

Заходи по підвищенню надійності електропостачання можна розділити на дві групи: організаційно-технічні та технічні. До організаційно-технічних шляхів належить: підвищення вимог до експлуатаційного персоналу; раціональна організація поточних і капітальних ремонтів і профілактичних випробувань; раціональна організація знаходження та усунення пошкоджень; забезпечення необхідних запасів матеріалів та обладнання. До технічних заходів належить: підвищення надійності окремих елементів мереж (опор, ізоляторів, підстанційного обладнання); скорочення радіусу дії електричних мереж (зміна довжини лінії 10 кВ до 7 км як в закордонних країнах); широке застосування кабельних мереж (КЛ), в яких число аварійних вимкнень порівняно з ПЛ зменшується в 8...10 разів; використання мережного і місцевого резервування (двотрансформаторні підстанції); автоматизація сільських електричних мереж за рахунок автоматичного включення резерву, автоматичного повторного включення, телемеханізація.

З метою підвищення надійності електропостачання сільськогосподарських споживачів, тобто споживачів, живлення яких здійснюється по довгих лініях, особливу увагу необхідно приділяти електропостачання споживачів I категорії. До даної категорії належать тваринницькі комплекси, птахофабрики. Відключення таких підприємств приводить до захворювань, а деколи навіть до загибелі тварин та великих матеріальних збитків.

Досвід показує, що навіть двостороннє живлення даних підприємств не забезпечує необхідної надійності. Тому всі відповідальні об'єкти повинні мати невеликі резервні дизельні електростанції, обладнані автоматичним включення резерву, від яких можна було б заживити найбільш відповідальні споживачі.

Література

1. Сегеда М.С. Електричні мережі та системи: Підручник. – 2-ге вид. – Львів: Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2009. – 488 с.
2. Решетник В.Я. Електричні системи і мережі: Навч. посіб. – Тернопіль: Видавництво ТНТУ, 2010. - 191 с.
3. Маліновський А.А., Хохулін Б.К. Основи електропостачання: Навчальний посібник. – Львів: Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2005. – 324 с.

УДК 621.365

М.С. Годунко; С.Ю. Поталіцин, канд. техн. наук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ТА БЕЗПЕКИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ МЕРЕЖ В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЦІ

N.S. Godunko, S.Y. Potalitsyn Ph.D.

PROBLEMS OF MANAGEMENT AND SAFETY OF INTELLIGENT NETWORKS IN THE ELECTRIC POWER INDUSTRY

В останній період в енергетичному комплексі світу йде активна робота по впровадженню інтелектуальних мереж. У США і Західній Європі вже реалізується ряд великих і ще більше дрібних проєктів по переходу електроенергетики та житлово-комунального господарства на інтелектуальні мережі. Поняття інтелектуальної мережі охоплює сьогодні одне з найважливіших напрямків розвитку ринку і технологій, представлених на ньому в сфері передачі та розподілу енергії. По суті мова йде про технології, які здатні зробити електричну мережу і її навантаження транспарентними та керованими. Інтелектуальні мережі (Smart Grid) — це реалізація двосторонніх комунікативних обмінів в цифровому форматі усіх учасників виробництва, розподілу, накопичення та споживання електроенергії.

На основі досвіду закордонних країн було проведено аналіз заходів по впровадженні інтелектуальних мереж і розвитку концепції Smart Grid:

1) концепція Smart Grid передбачає системне перетворення електроенергетики (енергосистеми) і зачіпає всі її основні елементи: генерацію, передачу і розподіл (включаючи і комунальну сферу), збут і диспетчеризацію;

2) енергетична система розглядається в майбутньому як подібна мережі Інтернет інфраструктура, призначена для підтримки енергетичних, інформаційних, економічних і фінансових взаємин між усіма суб'єктами енергетичного ринку та іншими зацікавленими сторонами;

3) розвиток електроенергетики має бути направлено на розвиток існуючих та створення нових функціональних властивостей енергосистеми і її елементів, що забезпечують найбільшою ступеня досягнення ключових цінностей нової електроенергетики, вироблених в результаті спільного бачення усіма зацікавленими сторонами цілей і шляхів її розвитку;

4) електрична мережа (всі її елементи) розглядаються як основний об'єкт формування нового технологічного базису, що дає можливість суттєвого поліпшення досягнутих і створення нових функціональних властивостей енергосистеми;

5) розробка концепції комплексно охоплює всі основні напрямки розвитку — від досліджень до практичного застосування і повинна вестися на науковому, нормативно-правовому, технологічному, технічному, організаційному, управлінському та інформаційному рівнях;

6) реалізація концепції носить інноваційний характер і дає поштовх до переходу до нового технологічного укладу в електроенергетиці і в економіці в цілому.

Сформована до теперішнього часу загальна структура інформаційних систем, як за кордоном, так і в нашій країні, вкрай різномірна, за рахунок широкої сукупності технологічних та інших параметрів і характеристик, що стримує процес підвищення ефективності управління, створює вразливість управління по інформаційно-комунікаційних мережах, що вимагає підвищення якості і надійності систем управління.

УДК 621.314.211

С.І. Гребень

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

АНАЛІЗ МЕТОДІВ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕПЛОВОГО ПОЛЯ ТРАНСФОРМАТОРІВ

S.I Hreben'

ANALYSIS METHODS FOR MODELING THERMAL FIELD TRANSFORMERS

Електрична енергія при її передачі від електростанцій до кінцевих споживачів зазнає до восьми трансформацій. У сформованих економічних умовах особливого значення набуває забезпечення найвищої ефективності від кожного кіловольт-ампера встановленої трансформаторної потужності.

При оцінці надійності роботи трансформаторів необхідно визначити температуру в найбільш нагрітих точках ізоляції обмотки. Для цього найчастіше використовують аналітичний метод та метод електротеплових аналогій. Перший метод базується на суперпозиції теплових полів, що дозволяє отримати наближений аналітичний опис процесу тепловіддачі в трансформаторі. Другий метод зводиться до розрахунку еквівалентних лінійних електричних схем. Для цього теплові величини (температура, кількість теплоти, тепловий потік) замінюються їх електричними аналогами (напруга, заряд, струм). Потім розраховується електрична схема і знаходяться невідомі теплові величини. Використання даних методів вимагає трудомістких розрахунків а їх похибка становить близько 15%.

Більш перспективним і наочним є створення інтерактивних моделей в різних програмних пакетах. Вони дозволяють створювати моделі, близькі до реальних, при цьому не вимагаючи трудомістких математичних розрахунків. Серед засобів забезпечення досліджень важливе місце займають програмні комплекси, що базуються на використанні методу скінченних елементів (МСЕ), які дозволяють проводити імітаційне моделювання роботи конструкції на основі опису її геометрії, фізики модельованих процесів, властивостей використаних матеріалів за заданими користувачем початковими даними.

До переваг даного методу можна віднести:

- можливість визначення теплових параметрів в будь-якій точці досліджуваної області;
- довільний вибір геометрії конструкції трансформатора;
- одночасний розрахунок рівнянь МСЕ дає можливість врахувати з високою точністю всі взаємозв'язки в системі.

Використання програмних пакетів, які використовують МСЕ дозволяє проводити моделювання взаємозв'язаних задач (магнітоелектричного та теплового поля). Це дає можливість врахувати такі особливості моделі як; температурну залежність питомої провідності, магнітний гістерезис, магнітна анізотропія, скін-ефект та вихрові струми в обмотці трансформатора.

Моделювання теплових процесів трансформаторного обладнання дозволяє запобігти пошкодженню, пов'язаних з нерівномірним розподілом тепла в трансформаторі, а також встановлювати з високою ймовірністю потенційні пошкодження під час експлуатації трансформаторів. Таким чином, моделювання теплових процесів дозволяє в значній мірі знизити позапланові ремонти, пов'язані з перегрівом трансформаторів.

УДК 535.651

Т.В. Двуліт, Р.Б. Кріль, Я.М. Осадца, канд. техн. наук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДИСТАНЦІЙНІ КОЛОРИМЕТРИЧНІ ВИМІРЮВАННЯ (ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ)

T.V. Dvulit, R.B. Kril, Ya.M. Osadtsa, Ph.D.

DISTANCE COLORIMETRIC MEASUREMENTS (FORMULATION OF THE TASK)

Перевагами використання фотокамер з матричними фотоперетворювачами для проведення дистанційних вимірювань координат кольоровості поверхонь об'єктів є оперативність, відносна простота та доступність для масових вимірювань. Сигнал на виході фотокамери у вигляді триколірного зображення несамосвітнього об'єкта залежить від спектральної характеристики відбивання або пропускання вимірювального об'єкта та спектру випромінювання джерела свічення, яке його освітлює, а також від спектральної чутливості матричного фотоперетворювача.

Для порівняння координат кольоровості, визначених з допомогою фотокамери із реальними координатами кольоровості використовуються різні типи атласів кольору з координатами кольоровості відносно стандартних джерел світла. Зокрема координати кольору та кольоровості поверхонь атласу системи «Радуга» задані відносно стандартного джерела світла типу С. Способи отримання випромінювань, які б відповідали такому джерелу світла є не завжди доступними у зв'язку із трудностю використання як рідинних, так і скляних світлофільтрів. Тому пропонується використання спектрів відбивання поверхонь атласу в поєднанні із спектрами випромінювання напівпровідникових джерел світла. Дані спектральні характеристики, виміряні за допомогою автоматизованих інформаційно-вимірювальних систем на основі спектрофотометрів СФ-46 та СФ-10 відповідно та представлені на рис. 1 та 2.

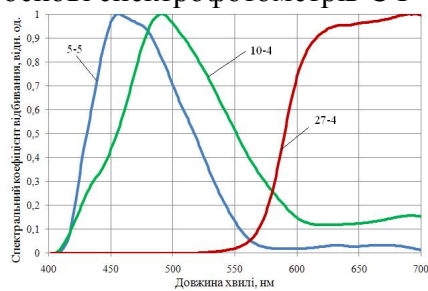


Рисунок 1. Спектральні характеристики відбивання кольорів атласу

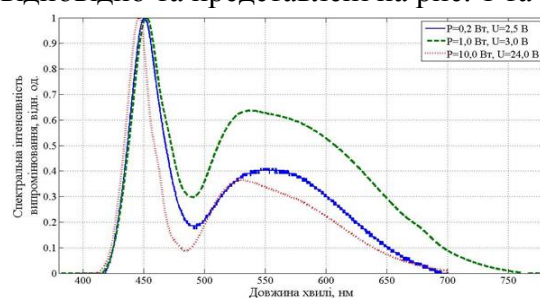


Рисунок 2. Спектри випромінювання напівпровідникових джерел світла

Координати кольору поверхонь атласу по їх спектральних характеристиках відбивання $\rho(\lambda_i)$ та спектрах випромінювання світлодіодів $\varphi(\lambda_i)$ визначали на основі формул:

$$X = \sum_{i=1}^{i=n} \varphi(\lambda_i) \cdot \rho(\lambda_i) \cdot \bar{x}(\lambda_i) \Delta\lambda_i, Y = \sum_{i=1}^{i=n} \varphi(\lambda_i) \cdot \rho(\lambda_i) \cdot \bar{y}(\lambda_i) \Delta\lambda_i, Z = \sum_{i=1}^{i=n} \varphi(\lambda_i) \cdot \rho(\lambda_i) \cdot \bar{z}(\lambda_i) \Delta\lambda_i, \quad (1)$$

де $\bar{x}(\lambda)$, $\bar{y}(\lambda)$, $\bar{z}(\lambda)$ – функції питомих координат кольору системи XYZ.

Після розрахунку координат кольору проведено співставлення із відповідними координатами, отриманими на основі цифрових зображень поверхонь кольорів атласу.

УДК 621.316

М.В. Дзюбка, О.І. Ігнатів, Л.М. Браславець, Онісамобі Чінеду Фемоус
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

M.V. Dziubka, O.I. Ihnatov, L.M. Braslavets, Onieamobi Chinedu Femous
**INCREASING THE RELIABILITY OF THE ELECTRICAL SUPPLY SYSTEM
INDUSTRIAL ENTERPRISES**

В системах електропостачання промислових підприємств потужність силових трансформаторів повинна забезпечувати в нормальному режимі роботи живлення всіх споживачів (I, II та III категорій). В аварійному режимі забезпечується живлення споживачів I-ї та II-ї категорії та допускається відключення споживачів III категорії.

При виборі числа і потужності силових трансформаторів користуються стандартною методикою, в яку входять дані річних приведених витрат, що визначаються з капітальних витрат і річних експлуатаційних витрат. Важливими показниками при виборі числа і потужності силових трансформаторів є надійність живлення, витрати кольорового металу та розрахункова потужність навантаження.

При виборі потужності силових трансформаторів в системі електропостачання слід застосовувати не більше двох стандартних потужностей. Це полегшує заміну пошкоджених трансформаторів і скорочує резерв трансформаторів на складі. Бажано встановлювати трансформатори однакової потужності, тобто з приблизно однаковим коефіцієнтом завантаження, якщо розрахункова потужність навантаження буде розподілена рівномірно між двома секціями шин. Також потрібно передбачити можливість включення трансформаторів на паралельну роботу. Для цього обидва силові трансформатори повинні відповідати ряду стандартних вимог.

При проектуванні підстанцій слід добиватися як економічно доцільного режиму роботи, так і відповідного забезпечення резервування живлення споживачів при відключенні одного з трансформаторів. При цьому, навантаження трансформатора в нормальних умовах, не повинно приводити до скорочення терміну його служби. Потужність трансформаторів повинна забезпечити необхідну потужність в режимі роботи після відключення пошкодженого трансформатора в залежності від вимог споживачів даної категорії. Перевантаження трансформатора в середньому допускається на 40% від повної потужності та може змінюватися в залежності на який час допускається перевантаження.

Література

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

5. Решетник В.Я. Електричні системи і мережі: Навч. посіб. – Тернопіль: Видавництво ТНТУ, 2010. - 191 с.

6. Федоров А.А., Каменова В.В. Основы электроснабжения промышленных предприятий. 1979. — М.: Энергия, — 408 с, ил. — 3-е изд., перераб. и доп.

УДК 621.327

О. І. Дорош, Л.О. Мартинова, М.І. Котик, В.А. Андрійчук, докт. техн. наук, проф.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЕНЕРГЕТИКА ФОТОСИНТЕЗНИХ ПРОЦЕСІВ

O.I. Dorosh, L.O. Martynova, M.I.Kotyk, V.A. Andriychuk, Dr., Prof.
POWER ENGINEERING OF PHOTOSYNTHESIS PROCESSES

Дослідження явища фотосинтезу має важливе значення в зв'язку з проблемою використання сонячної енергії в процесі росту та розвитку рослин в різних умовах культивування. Особливу увагу привертає система утилізації енергії світла, так як вона відкриває можливості пошуку найбільш оптимальних механізмів перетворення енергії сонячного випромінювання в штучних енергетичних системах.

Енергетичні процеси підчас фотосинтезу розпочинаються з самої початкової стадії – генерації збуджених станів молекул та передачі енергії електронного збудження. Перша стадія фотопроцесу визначає максимальну енергію, яка поглинається біологічним об'єктом. Друга стадія полягає в просторовій концентрації енергетичних потоків та їх розподілу. Важливим є те, що ці обидві стадії є необхідними ланками процесів в штучних системах утилізації енергії випромінювання, які повинні мати високу густину упаковки світлопоглинаючих елементів.

Первинні процеси фотосинтезу безпосередньо пов'язані з процесами світлозбирання, які базуються на фотосинтетичній одиниці і двох фотохімічних реакціях. Фотосинтетична система на молекулярному рівні складається із фотосинтетичних одиниць - мінімального структурно-функціонального утворення, здатного до ефективного фотоіндукованого розділення зарядів в первинних реакціях фотосинтезу. Її розмір 250-300 молекул пігменту, який залежить від виду і віку рослин і змінюється дискретно на 50 молекул пігменту при світловій адаптації. Необхідність такого типу світлозбирання виникає в зв'язку з тим, що максимальна швидкість утилізації енергії світла реакційним центром із наступними реакціями значно перевищує швидкість його поглинання пігментними молекулами навіть в умовах яскравого літнього освітлення. Перенесення електрона по ланцюгу відбувається приблизно за 15 пс, тоді як молекула хлорофілу поглинає в середньому 1 квант за 100 пс на яскравому світлі, за 1 нс - в умовах розсіяного освітлення і за 10 нс - в хмарний день.

Головний, найефективніший канал використання високоенергетичного збудженого стану пігмента – це передача його енергії на генерування АТФ та НАДФН. Пігменти світлозбиральної антени збирають енергію електронного збудження і передають від короткохвильових пігментів до більш довгохвильових: каротин (440–550 нм) → хлорофіл b (660 нм) → хлорофіл a (660–675 нм) з меншим запасом енергії. Далі енергія передається особливо довгохвильовим пігментам (пасткам) у реакційних центрах. Саме в реакційних центрах відбуваються фотохімічні реакції, тобто енергія світла використовується на виконання хімічної роботи і утворення органічних речовин. Таким чином первинна стадія енергетичних процесів фотосинтезу протікає досить швидко і її час релаксації на молекулярному рівні не перевищує десятків мілісекунд. Всі інші процеси передачі енергії протікають значно повільніше і інтенсивно вивчаються на даний час.

УДК 621.326

Л.М. Костик, канд. техн. наук, доц., О.С. Заїкін, К.В. Матюшко
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ УСТАНОВОК ЗОВНІШНЬОГО ОСВІТЛЕННЯ

L.M. Kostyk Ph.D., Assoc. Prof.; O.S. Zaikin, K.V. Matiushko
INCREASING OF OUTDOOR LIGHTING INSTALLATIONS ENERGY EFFICIENCY

Зовнішнє освітлення міста є важливою та невід'ємною складовою інженерно-транспортної інфраструктури міста. На потреби всього освітлення в розвинених країнах витрачається до 20% всієї електроенергії, що виробляється.

Головною функцією зовнішнього освітлення є забезпечення життєдіяльності міста в темний період доби або в умовах недостатньої видимості, а також створення комфортних і безпечних умов для учасників дорожнього руху.

Зовнішнє освітлення вулиць житлових районів повинно виконувати основні функції: забезпечувати безпеку пішоходів на вулиці та створювати відчуття цієї безпеки, що визначається рівнем освітленості та зоровим комфортом. До безпеки руху відносять такі фактори: здатність помічати на тротуарі перешкоди, візуальне орієнтування і здатність розпізнавання облич інших людей на достатній відстані.

Економне освітлення передбачає використання джерел світла з малим енергоспоживанням, великим світловим потоком, малими експлуатаційними витратами. Оскільки вуличне освітлення використовується в сутінковий та нічний час доби, то для визначення максимальної ефективності використання штучного випромінювання оком людини необхідно враховувати особливості зорової роботи в різних умовах бачення, тобто світлову ефективність випромінювання різного спектрального складу для мезопічного та скотопічного зору людини.

На основі аналізу світлової ефективності джерел світла та їх економічних параметрів встановлено, що для освітлення великих районів міста та доріг з великим транспортним потоком доцільно застосовувати металогалогенні лампи високого тиску, для яких можна використовувати наявну світлотехнічну частину існуючих освітлювальних установок.

Використання таких джерел світла в освітлювальних мережах вимагає якіснішого і надійнішого живлення освітлювальних установок. Освітлювальні установки зовнішнього освітлення великих міст є складною структурою, яка включає, крім самих джерел світла, розгалужену систему освітлювальних мереж, велику кількість незалежних джерел живлення, які розташовані по всій території міста, системи автоматики і контролю.

Із збільшенням нормативних показників зовнішнього освітлення збільшується потужність установки, що приводить до збільшення енергоспоживання. Проте, при створенні ефективних освітлювальних установок з системою управління освітленням можна добитися не тільки виконання норм освітлення, але і економити значні енергоресурси. Для встановлення шляхів підвищення ефективного використання зовнішнього освітлення необхідно визначити структуру створення освітлювальних мереж та параметри, способи управління і контролю освітленням міст. Тому основними завданнями дослідження є аналіз сучасного стану систем контролю та управління в освітлювальних мережах зовнішнього освітлення; аналіз існуючих методів регулювання потужності установок зовнішнього освітлення населених пунктів; обґрунтований вибір джерел світла та елементів їх живлення.

УДК 621.47

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

СТАБІЛІЗАЦІЯ ТЕПЛОВОГО РЕЖИМУ СВІТЛОДІВ ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНИМИ МОДУЛЯМИ ОХОЛОДЖЕННЯ

V. Zakordonets, Ph.D., Assoc. Prof., N. Kutuzova, O Pidfigurnyi
THERMAL MODE STABILIZATION OF LED THERMOELECTRIC MODULES OF COOLING

Сучасні напівпровідникові джерела світла мають ККД перетворення електричної енергії в світлову близький до 30%. Таким чином, майже 70% підведеної енергії перетворюється в тепло. В умовах збільшення потужності світлодіодів (СД) традиційні системи термостабілізації не завжди справляються із забезпеченням адекватних теплових режимів. Якщо теплову енергію не відводити, то надмірний нагрів СД приведе до деградації світлових характеристик і зменшить його термін експлуатації. Крім того, збільшення температури зменшить яскравість свічення і світловий потік.

В роботі шляхом теоретичного аналізу встановлено аналітичні зв'язки між потужністю СД, тепловим опором охолоджувальної системи, холодопродуктивністю термоелектричних модулів охолодження (ТЕМО) та температурою перегріву гетеропереходу СД:

$$\Delta T_j = T_j - T_a = P_c \cdot (\Theta_c + \Theta_h) + (\alpha I \Delta T + I^2 R) \cdot \Theta_h - \Delta T$$

де $\Theta_c = \Theta_{js} + \Theta_{sc}$, і $\Theta_h = \Theta_{hr} + \Theta_{ra}$ – теплові опори з боку холодної і гарячої поверхонь, P_c теплова потужність СД, α – коефіцієнт диференціальної термоЕРС, κ – теплопровідність, R – опір напівпровідникового матеріалу віток, T_c , і T_h температура холодної і гарячої поверхонь, I – струм джерела живлення ТЕМО

$$\Delta T = T_h - T_c = \frac{1}{\kappa} \cdot \left(\alpha T_c I - \frac{1}{2} I^2 R - P_c \right),$$

перепад температури між гарячою та холодною поверхнями модуля.

Встановлено, що температура гетеропереходу СД визначається його потужністю, тепловим опором охолоджувальної системи, температурою оточуючого середовища та режимом роботи ТЕМО. Керування режимом роботи модуля здійснюється шляхом зміни величини струму живлення. При розробці і експлуатації термоелектричної системи охолодження важливим питанням є вибір оптимального струму при якому відбувається ефективно охолодження.

Показано, що при даній тепловій потужності СД та тепловому опорі системи охолодження існує оптимальна величина струму живлення ТЕМО, при якому температура гетеропереходу СД досягає мінімуму. При струмах близьких до оптимального, термоелектрична система охолодження дозволяє отримувати нижчі значення температури гетеропереходу ніж традиційна. При оптимальному співвідношенні між потужностями ТЕМО та СД термоелектрична система охолодження дозволяє знижувати температуру гетеропереходу СД до температур нижчих, ніж температура навколишнього середовища. Ефективність використання ТЕМО знижується при збільшенні теплової потужності СД і сумарного теплового опору системи охолодження. При аналізі ефективності роботи системи охолодження слід керуватися не лише параметрами ТЕМО, але і параметрами всієї системи охолодження СД в цілому: сумарним тепловим опором системи охолодження, тепловим навантаженням та режимом роботи ТЕМО.

УДК 621.316

О.І. Ісаюк, М.Г. Тарасенко докт. техн. наук, проф.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ СИНЬО-ЗЕЛЕНИХ ВОДОРОСТЕЙ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЕНЕРГОНОСІЇВ ТА БІООРГАНІЧНОГО ДОБРИВА

O.I. Isaiuk, M.H. Tarasenko Dr., Prof.

SYSTEM EFFICIENCY OF BLUE-GREEN ALGAE FOR THE PRODUCTION OF ENERGY AND BIO-ORGANIC MANURE

Для забезпечення роботоздатності побудованих на рівнинних територіях гідроелектростанцій створюються водосховища, які в свою чергу призводять до радикальної зміни водного режиму річки та різкого погіршення якості води. Такі наслідки зумовлені чинниками: 1) затоплення територій населених пунктів, ланів, тваринницьких ферм тощо; 2) істотне зменшення швидкості течії ріки. За цих умов у водосховищах вода є практично стоячою. Затоплення значних площ також призводить до насичення вод різною органікою, маса якої продовжує зростати завдяки надходженню промислових і комунальних стоків, а також зливних стоків із прибережних зон. Насиченість органікою та зменшення швидкості течії призводить до радикальної зміни спектра біоти, зокрема спалаху неконтрольованого розвитку ціанобактерій (синьо-зелених водоростей).

Використання біомаси ціанобактерій для отримання енергоносіїв (біогазу та ліпідів – сировини для виробництва біодизелю) є одним із ефективних технічних рішень забезпечення екологічної безпеки акваторій водосховищ і прилеглих територій. Окрім забезпечення екологічної безпеки та енергозбереження у разі реалізації цього способу, відзначимо відносно його дешевизну та можливість регулювати розміри капіталовкладень на початкових стадіях впровадження залежно від обраних масштабів виробництва. До безперечних переваг також можна віднести те, що внаслідок фактичного застосування класичної технології отримання біогазу з продуктів аграрного виробництва, він може бути легко переорієнтований на будь-який інший органічний субстрат.

Ефективним методом попередньої підготовки біомаси ціанобактерій для отримання біогазу є кавітаційне оброблення, вже після 7,5 хв оброблення біомаси ціанобактерій у полі кавітації досягається здатність до розділення фаз: біомаса і освітлена вода. Попередня гідродинамічна кавітація дає змогу збільшити частку синтезованого із біомаси водоростей біогазу майже на 30 %, а елементний вміст відпрацьованої біомаси ціанобактерій відповідає вимогам до складу добрива, тому цю біомасу можна успішно використовувати як добриво.

Економічна та екологічна ефективність використання ціанобактерій для отримання біогазу (на прикладі водосховища з площею водного дзеркала 2250 км²) оцінюють таким чином: за умови збирання сестону об'ємом до 50 кг/м³ з об'єму 828 млн м³ води мілководдя його біомаса становитиме $4,14 \cdot 10^7$ т за вегетаційний період. Піддавши цю біомасу ферментації у процесі метанового «бродіння», можна отримати до 30 млн м³ біогазу (18,8 млн м³ метану), що еквівалентно 20 тис. т нафти або 17 тис. т дизельного палива. Для організації процесу потрібно вибрати оптимальну стратегію збирання та перероблення біомаси ціанобактерій, яка дала б змогу забезпечити мінімальні затрати на реалізацію технології.

УДК 621.224-225.12; 621.311.2.21

¹М.М. Зінь, канд.техн.наук, доц. ²Ю.Б. Підгайний

¹Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

²Національний університет водного господарства та природокористування, Україна

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ МАЛОЇ ГІДРОЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ

M.M. Zin, Ph.D., Assoc. Prof., Y.B. Pidhainyi

ENVIRONMENTAL PROBLEMS FOR THE FUTURE DEVELOPMENT OF SMALL HYDROENERGY IN UKRAINE

Держава Україна, наслідуючи позитивний досвід розвинених країн світу, дала «зелене світло» розвитку відновлюваної енергетики. Підприємства, які вкладають кошти у вироблення електроенергії з відновлюваних джерел, одержують зі сторони держави всілякі заохочення. Насамперед – це славнозвісний пільговий «зелений» тариф на електроенергію, що вироблена з ресурсів, які ніколи не вичерпуються. Одним з таких «вічних» ресурсів є гідроенергія малих річок.

Людство нарешті зрозуміло, що воно повинно жити в гармонії з природою. Не можна різати гілку, на якій сидиш – ні до чого доброго це не призведе. Нам потрібна енергія, без неї ми не можемо уявити свого життя. Причому ця енергія повинна бути екологічно чистою. І ніякою іншою. Ми бачимо своє вже найближче майбутнє в країні, не немає екологічних «вампірів» – ТЕС і АЕС. Натомість всю необхідну електроенергію повинні виробляти об'єкти, які для забезпечення свого функціонування можуть використовувати первинну чи перетворену енергію *поточного* (або яке має «вік» не більший, ніж один рік) сонячного випромінювання – великі і/або малі сонячні й вітряні електростанції, малі ГЕС, біомасові та біогазові електростанції й ін.

Здавалось би, така енергетична «революція» є природною. З огляду на це вона не мала б зустрічати на своєму шляху ніяких перешкод. Але в дійсності усе, як завжди, не так. І тут знову ж таки екологи. Зокрема, вони виступають проти спорудження в Україні малих ГЕС. Проти *будь яких* малих ГЕС. Вони – за ТЕС і АЕС... Коло замкнулося.

Автори цих тез брали участь у проектуванні мікроГЕС потужності 70 кВт на р. Серет в с. Мишковичі Тернопільського району. Машинну залу цієї станції розміщено в старому руслі річки. Станція дериваційна. Підвідний дериваційний канал відсутній. Відвідний дериваційний канал довжиною приблизно 100 м співпадає зі старим руслом річки. Гребля – переливна регульована (шлюзний міст), розташована на відстані приблизно 50 м від машинної зали. Допоки навколишні села не було електрифіковано, тут діяв водяний млин (його руїни ще збереглися). На сьогоднішній день спорудження електростанції знаходиться на завершальному етапі. 5 жовтня 2018 р. у Мишковицькій сільській раді відбулися громадські слухання з питань можливого негативного впливу мікроГЕС на екологію сіл Мишковичі, Буцнів, Острів та річки Серет. Зокрема, були розглянуті альтернативні точки зору на такі ймовірні виклики і питання:

1. Можливе замулення верхнього б'єфу річки й утилізація мулу.
2. Можливі загрози існуванню в річці червонокнижних видів риб.
3. Наявність на мікроГЕС рибоходу.
4. Санітарне перепускання води поза гідроагрегатами мікроГЕС.

Існуючий напір води в місці спорудження мікроГЕС – 1,5 м, проектний – 3 м. Річка – рівнинна, тому течія в ній – повільна. Відтак має місце відкладення мулу на дні річки. Після введення мікроГЕС в експлуатацію осідання та нагромадження мулу на дні

верхньої течії річки збережеться. Мул на цій ділянці річки є багатий на поживні речовини і тому він може використовуватися для збагачення бідних ґрунтів навколишніх сільгоспугідь. Тут варто зазначити, що в Тернопільській області – найродючіші чорноземи в Україні, а мул річки Серет формується саме з цих чорноземів, які змиваються дощовими і талими водами в річку. Так звані «екологи» навели приклад Тербле-Ріцької ГЕС потужності 27 МВт у Закарпатті, де за понад 60 років за рахунок осідання мулу середня глибина води у верхньому б'єфі (водосховищі) зменшилася з 25 м до 3,5 м. І що цей мул ніхто не хоче утилізувати (тобто там за всі 60 років функціонування ГЕС ні разу не виконували поглиблення дна). На наш погляд, порівняння Тербле-Ріцької ГЕС з Мишковицькою мікроГЕС не є співмірним. Насамперед тому, що має місце дуже велика різниця у встановлених потужностях (майже в чотириста разів). Крім того, Тербле-Ріцька ГЕС знаходиться в гірській місцевості, у горах Карпатах, а там мул складається переважно з каміння різних розмірів (фракцій), піску та глини, й тому він є непридатним для використання в якості ґрунту для потреб сільського господарства.

У річці Серет в районі с. Мишковичі червонокнижні види риб (зокрема, морена) не водяться. Немає також видів риб, які рухаються ввєрх проти течії річки на нерест (наприклад, форелі). Відтак рибохід на станції не передбачено. Наразі в місці спорудження мікроГЕС, де раніше діяв водяний млин, рибохід відсутній. На існуючій переливній греблі вода стрімко падає з висоти 1,5 м, що не дає жодної можливості будь якій рибі долати цю висоту (перепливати з нижнього б'єфу до верхнього). Крім того, на греблях вище (проти течії) і нижче (за течією) рибоходи також відсутні. Вище розташована переливна гребля висотою 4 м Тернопільського ставу, нижче – гребля висотою 3,6 м (водоспад) недіючого водяного млина в смт. Микулинці. Авторам невідома жодна мала ГЕС в Україні, де б функціонував спеціально передбачений рибохід. Якщо ж є необхідність перепускання риби на нерест, піднімають доверху щити затворів греблі, скидають воду з верхнього водосховища (або русла річки, якщо воно виконує роль водосховища) та зупиняють роботу гідроагрегатів станції на декілька місяців (тривалість зупинки залежить від приписів екологічної інспекції, рибоохоронної служби тощо). Наприклад, за таким режимом працюють всі руслові малі ГЕС на р. Стрий у Львівській області (Карпатський регіон).

Санітарне перепускання води на Мишковицькій мікроГЕС не потрібне. Внаслідок спорудження та введення в експлуатацію цієї станції жодна ділянка русла річки не виявиться зневодненою. В процесі експлуатації мікроГЕС потрібно буде періодично (один раз на 5 – 10 років або навіть частіше (у випадках передчасного надмірного замулення)) поглиблювати дно річки та відвідного дериваційного каналу.

На сьогоднішній день кожний новий проект малої чи великої ГЕС *обов'язково* повинен проходити незалежну екологічну експертизу. Не можна допускати того, щоб ГЕС наносили шкоду природі. Однак в Україні ще потрібно розробити та затвердити закон, який би чітко, детально й однозначно описував всі екологічні вимоги до проектування й експлуатації об'єктів відновлюваної енергетики. І, що ще набагато важливіше, необхідно зробити усе для того, щоб такий гіпотетичний закон виконувався. А то ми бачимо, як Публічне акціонерне товариство «Укргідроенерго» ініціює спорудження у верхній течії р. Дністер шести великих ГЕС загальною потужністю 386 МВт, і при цьому зазначена енергетична компанія абсолютно ігнорує законодавчо зафіксований факт наявності там територій аж чотирьох (!!!) національних природних парків (Галицького (Івано-Франківська область), Дністровського каньйону (Тернопільщина), Хотинського (Буковина) і Подільські Товтри (Хмельниччина)), де, згідно з законодавством України, будь яка промислова діяльність є забороненою.

УДК 621.31

В.В. Іванчук, Т.М. Іванунь, Я.О. Філюк, В.А. Андрійчук, докт. техн. наук, проф..
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНИХ БАТАРЕЙ ДЛЯ АВТОНОМНОГО ЖИВЛЕННЯ СПОЖИВАЧІВ

V.V. Ivanchuk, T.M. Ivanun, Y.O. Filyuk, V.A. Andriichuk, Dr., Prof.
USE OF SOLAR BATTERIES FOR THE AUTONOMOUS POWER OF CONSUMERS

Особливістю сучасної енергетики є широке впровадження відновлювальних джерел енергії та їх раціональне використання. В першу чергу, до таких джерел слід віднести сонячні енергетичні системи, що працюють за принципом прямого перетворення сонячної енергії в електричну. Використання сонячних батарей в енергетиці має багато переваг над іншими відновлювальними джерелами. Це висока надійність, низькі витрати коштів при експлуатації, модульність конструкції батарей, низькі витрати на будівництво електростанцій. Сонячні батареї в даний час є найбільш перспективними серед альтернативних джерел енергії.

Існують такі схеми підключення сонячних електростанцій (СЕС): автономна схема (off-grid), підключення до мережі (on-grid) та схема резервного живлення. Автономна схема використовується у віддалених районах, де немає централізованого електропостачання. В установках даного типу вироблена електроенергія акумулюється в батареях і використовується потім в темний час доби або в період слабкої дії сонячного випромінювання рис. 1. Дана установка складається з сонячного модуля, зарядного пристрою, блоку акумуляторів, зібраного із Li-іонних акумуляторів або з блоку суперконденсаторів (іоністорів), блоку керування роботою СП та світлодіодним світловим приладом.

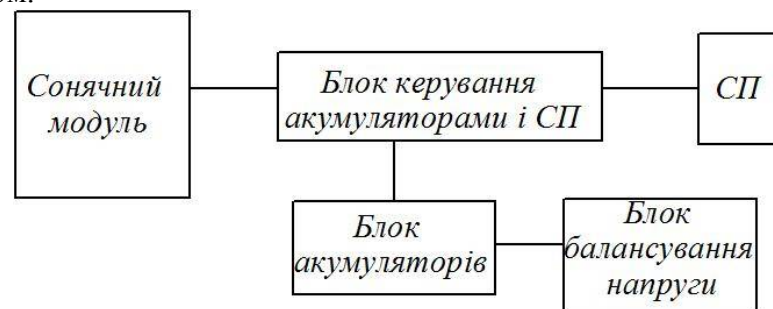


Рисунок 1. Блок-схема автономної сонячної енергетичної установки

Система on-grid для продажу електроенергії в мережу за «зеленим» тарифом є більш вигідною. Якщо об'єкт підключений до мережі централізованого електропостачання, надлишок електричної енергії продається у електромережу, відповідно до «зеленого» тарифу. Даний вид сонячної системи не потребує накопичення енергії, весь струм відразу продається в мережу згідно «зеленого» тарифу.

Існує також схема резервного живлення. Резервні сонячні установки використовують у випадку ненадійного з'єднання з мережею централізованого електропостачання. У разі відключення мережі або недостатнього рівня мережевої напруги використовується фотоелектрична установка. Малі резервні фотоелектричні установки служать для електропостачання найбільш важливих об'єктів: освітлення, ПК і засоби зв'язку.

УДК 621.314.211

О.В. Калінка, М.С. Наконечний канд. техн. наук,

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ СВІТЛОДІОДНИХ СВІТИЛЬНИКІВ

O.V. Kalinka, M.S. Nakonechy Ph.D.

WAYS TO IMPROVE THE ENERGY EFFICIENCY OF LED LIGHTS

На даний час тенденції у світлотехнічній галузі спрямовані на використання енергоощадних джерел світла. Передовими в цьому напрямку є світлодіодні лампи та світильники. Світлодіодні технології знайшли широке застосування в світильниках, прожекторах, декоративному освітленні, компактних світлових приладах. Підвищення енергоефективності світлодіодних світильників базується на розробці ефективних систем тепловідведення та живлення.

Розробка світлових приладів на основі світлодіодів вимагає проектування спеціалізованої системи тепловідведення та вибору джерела світла, що за своїми спектральними характеристиками та світловою віддачею відповідає вимогам ринку. Висока робоча температура р-п переходу з часом призводить до деградації світлових характеристик світлодіодної лампи: знижується світловіддача кристала, змінюються характеристики люмінофора. У приладів ряду виробників знижується світлопропускання оптичної системи. Сучасні технології виробництва освітлювальних приладів потужністю понад 30 Вт передбачають наявність радіатора для відводу тепла (78% підведеної енергії перетворюється в тепло).

При проектуванні світлодіодного джерела світла враховуються;

- 1) забезпечення необхідного значення та якості світлового потоку;
- 2) зменшення собівартості світильника;
- 3) зменшення масогабаритних характеристик світильника.

Масогабаритні характеристики світильника визначаються, в першу чергу, параметрами радіатора, необхідного для ефективного відведення тепла від світлодіодів. На даний при виготовленні радіаторів найчастіше використовуються такі матеріали як: алюміній, силумін, теплопровідна кераміка. Вартість таких матеріалів постійно зростає, що безпосередньо впливає на кінцеву ціну світильника. Розробка методів розрахунку геометричних розмірів радіатора системи охолодження, які б дали можливість зменшити його масу при забезпеченні необхідного тепловідведення, суттєво підвищить енергоефективність світильника.

Оскільки світловий потік, світлодіода, залежить від струму, що в ньому протікає, питання побудови системи тепловідведення з оптимальними масогабаритними характеристиками ґрунтується на його регулюванні в залежності від температури світлодіода. Цього можна добитися ввівши в систему керування світлодіодного драйвера термістор з позитивним температурним коефіцієнтом, який закріплений безпосередньо на радіаторі світлодіода. Правильно підібраний термістор дасть змогу забезпечити оптимальне значення світлового потоку та його колірну температуру при збереженні температурного режиму роботи світлодіодів. Зменшення при високій робочій температурі струму світлодіодів призведе до зменшення розсіювання тепла в драйвері, що дозволить підтримувати його температуру в допустимих межах

УДК 621.365.2

Ю.Г. Качан, докт. техн. наук, проф., В.Ю. Міщенко
Запорізька державна інженерна академія, Україна

ЩОДО РОЗТІКАННЯ СТРУМУ В ОБ'ЄМІ ВАННИ РУДНОТЕРМІЧНОЇ ПЕЧІ

Yu.G. Kachan, Dr., Prof., V.Yu. Mishchenko

ABOUT CURRENT SPREADING AT THE LABORATORY OF ORE-THERMAL FURNACE

Майже всі руднотермічні печі (РТП) відносяться до об'єктів прямого нагріву. Теплова енергія виділяється безпосередньо в її ванні у результаті активного опору шихти електричному струму, який підводиться за допомогою вугільних або графітових електродів. Вони мають деяку додаткову потужність, яка незначна у порівнянні з електричною, що вводиться у процесі, і не грає ролі в енергетичному балансі плавки.

Сучасні руднотермічні печі є досить складними установками з різноманітним електромеханічним обладнанням. Вони складаються з джерела живлення (пічного трансформатора), власне печі (ванни з електродами) і короткої мережі, що з'єднує їх між собою. На відміну від дугових печей, в руднотермічних печах перетворення електричної енергії в теплоту відбувається не тільки в дузі, але і безпосередньо в тих матеріалах, які розплавляються [1]. В останнє десятиліття в системах автоматизованого управління технологічними процесами набули широкого поширення методи, засновані на аналізі явищ, які супроводжують проходження електричного струму через струмопровідне середовище [2], а шихта для виплавки феросплавів є саме такою.

В багатьох наукових працях розподіл електричної енергії розглядається тільки в піделектродному просторі, однак відомо що близько половини тепла виділяється безпосередньо у шихті за рахунок її електричного опору [3]. Тому кількість введеної електричної енергії в будь якій частині ванни печі може бути розрахована внаслідок визначення існуючого там струму.

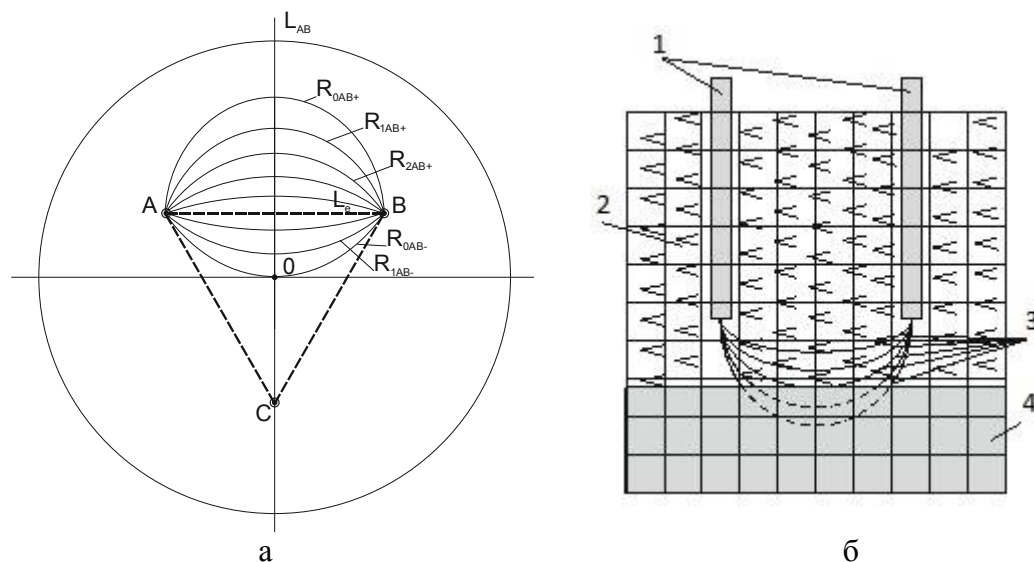
На відміну від сталеплавильних печей, струм електрода в РТП проходить не тільки через дугу, а й через шихту, щільність і електричний опір якої змінюється внаслідок нагрівання [4]. Цим обумовлена складність отримання даних про параметри дуги. Тому в створених раніше математичних моделях саме при моделюванні дуги прийняті суттєві спрощення.

Шихта для виплавки феросплавів являє собою середовище, де за певними траєкторіями між електродами протікають струми. Припустимо що вони матимуть форму дуги і будуть направлені як до країв ванни так і до її центру у горизонтальній площині, як представлено на рисунку 1а. У вертикальній площині вони будуть проходити між кінцями електродів у напрямку до подини ванни (рисунок 1б). Дане припущення зроблене на основі наукових праць [5,6] в яких траєкторії протікання струмів в піделектродному просторі зображені як лінії, що направлені від електрода до подини ванни РТП та мають дуговий характер.

Отже, коли траєкторії протікання струму відомі, можна розрахувати кількість введеної електричної енергії у деякий елементарний об'єм ванни за певний проміжок часу:

$$Q_{e(R,\varphi,z)} = I_i^2 \cdot R_{R,\varphi,z} \cdot \Delta\tau, \quad (1)$$

де I_i – сила струму за i -тим шляхом розтікання, що проходить через елементарний об'єм, що розглядається; $R_{R,\varphi,z}$ – усереднене значення електричного опору елемента з координатами центру (R,φ,z) ; $\Delta\tau$ – проміжок часу.



1 – електроди; 2 – шихта в твердому стані; 3 – шляхи протікання струму; 4 – рідкий розплав.

Рисунок 1. Шляхи розтікання струму між електродами фаз А та В в горизонтальній (а) та вертикальній площинах (б)

Якщо ж через один і той самий елементарний об'єм проходить декілька різних траєкторій розтікання струму, то результуюче значення останнього визначається як сума складових за кожною з них. Тоді формула (2) прийме вигляд:

$$Q_{e(R,\varphi,z)} = (\sum I_i)^2 \cdot R_{R,\varphi,z} \cdot \Delta\tau, \quad (2)$$

де $\sum I_i$ - сума струмів за і-тими шляхами розтікання, що проходять через елементарний об'єм, що розглядається.

Висновки. Маючи шляхи розтікання струму можна розрахувати кількість веденої енергії як в будь який окремий об'єм так і загалом у весь робочий простір печі за певний проміжок часу. Повторюючи ці розрахунки щодо наступних інтервалів Δt отримаємо динамічну 3D модель розподілення електричної енергії в об'ємі ванни руднотермічної печі. В подальшому вона перетворюється в теплову і витрачається на нагрівання та розплавлення шихтових матеріалів для одержання феросплавів.

Література

1. Данцис Я. Б. Методы электрических расчетов мощных электропечей. / Я.Б. Данцис. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Энергоиздат, Ленингр. Отд-ние, 1982. – 232 с.
2. Педро А.А. Использование гармонического анализа тока для управления процессами в руднотермической печи / А.А. Педро – Докл. науч.-техн. совещ. "Электротермия-94" - СПб.:СПбГТИ, 1994. - с. 54-67.
3. Гасик М.И. Теория и технология электрометаллургии ферросплавов. / М.И. Гасик, Н.П. Лякишев/ М.: СП Интернет Инжиниринг, 1999. – 764 с.
4. Качан Ю. Г. Щодо змінювання питомого електричного опору шихти під час виплавки високо вуглецевого феромарганцю [Текст] / Ю. Г. Качан, В. Ю. Міщенко // *Металургія : наукові праці Запорізької державної інженерної академії.* – Запоріжжя : РВВ ЗДІА, 2017. – Вип. 2 (38). – С. 131-133.
5. Ершов В.А. Теоретические основы химической электротермии / В.А. Ершов, Я.Б. Данцис, Г.М. Жилов // - Л.: Химия, 1974. - 184 с.
6. Данцис Я.Б. Электрические характеристики дугового разряда печей химической электротермии и способы их контроля / Я.Б. Данцис, Г.М. Жилов, З.А. Валькова // - Л.: ЛНГХ, 1991. - 54 с.

УДК 621.326

М.Ю. Керецман, К.М. Козак канд. техн. наук, М.Я. Грежинець

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ КОМБІНОВАНОГО ОСВІТЛЕННЯ ПРИМІЩЕНЬ

M.Yu. Keretsman, K.M. Kozak Ph.D., M.Ia. Hrezhynets

ENERGY EFFICIENCY OF COMBINED LIGHTING IN BUILDINGS

Оцінка енергоефективності різних систем освітлення ускладнюється тим, що вони з різною степінню ефективності здатні виробляти та розподіляти природне і штучне світло всередині приміщення.

Очевидно, що приміщення, які розташовані поблизу світлових отворів, освітлені найкраще. Зі збільшенням відстані від них економічно виправданими стають світлодіодні системи. Існують системи освітлення з використанням світлодіодів, які живляться від фотоелектричних панелей. Таке освітлення близьке за параметрами до освітлення світловодних систем природного світла. Як в першому, так і в другому випадку світло всередині синхронізоване з умовами зовнішнього освітлення. Призначення обох систем - постачати світло в глибину будівлі. В той час як освітлення приміщень залежать від параметрів природного світла зовні. Вночі ці системи не працюють. Світильники з світлодіодами, це поки що нове рішення, яке може стати стандартним в найближчі 5 років як тільки їх вартість знизиться на порядок.

В коридорах та приміщеннях де природного світла не вистачає в основному використовується штучне освітлення на основі теплових джерел світла, а для акцентуючого освітлення – світильники з світлодіодами. Системи освітлення з лампами розжарення на сьогодні вважаються застарілими, вони мають низьку світловіддачу (15 лм/Вт) і короткий термін служби (1000 год.), тому цілком закономірно, що економічність освітлення з лампами розжарення набагато гірша, ніж з іншими системами освітлення. Можна констатувати, що системи природного освітлення, які направляють і розподіляють світло в глибині будинку, як правило, економічно малоефективні. Вартість одиниці світлової енергії такого світла складає 11,94 – 16,06 € / (Млм · год) (крім випадків, коли в них використовуються легкі в обслуговуванні стандартні промислові елементи з високими оптичними властивостями). Економія електро-енергії при застосуванні таких систем рідко перевищує 1 € / рік на 1 м² площі, або менше 5 € / рік на 1 м² площі світлових отворів. Фасадні світлові отвори та вертикальні світлопройми будинків економічно доцільні, тільки тоді коли вони довговічні та не трудомісткі в обслуговуванні. Освітлювальні установки з лампами розжарення при безперервній експлуатації обходяться дуже дорого. В залежності від еволюції робочих характеристик, вартості фотоелектричних панелей і світлодіодів останні могли б ширше використовуватися в освітлювальній практиці, в тому числі в варіантах з безпосереднім живленням світлодіодів від фотоелектричних панелей. Аналіз показав, що при нинішніх цінах на світлодіоди і фотоелектричні панелі таке рішення буде найбільш дорогим 27,93 € / (Млм · год) при експлуатації на протязі року. Таким чином, на сьогоднішній день потрібно розвивати концепцію побудови будівель, в яких будуть використовуватись системи природного освітлення на базі світлових отворів (світловодів) комбіновано з фотоелектричними панелями і світлодіодами, це дозволить підвищити енергоефективність освітлення приміщень різного призначення.

УДК 621.333.047

Н.В. Клімченкова канд. тех. наук, доц., О.Ю. Резникова
Донбаська державна машинобудівна академія, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛООВОГО СТАНУ ТЯГОВОЇ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНОЇ СИСТЕМИ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ НЕУСТАЛЕНИХ ТЕРМОМЕХАНІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ

N.V. Klimchenkova Ph.D, Assoc. Prof, O.Yu. Reznikova

RESEARCH OF THE THERMAL STATE OF THE TRACTION ELECTROMECHANICAL SYSTEM ON THE BASIS OF ANALYSIS OF THE UNDEFINED THERMOMECHANICAL PARAMETERS

Комплексна програма оновлення залізничного рухомого складу України на 2008-2025 роки, яку введено в дію наказом Міністерства транспорту і зв'язку від 14 жовтня 2008 року № 1259, спрямована на виробництво та оновлення власних потужних електровозів світового рівня та вимагає надійних тягових електродвигунів. Згідно з [1] близько 50% всіх відмов тягових електродвигунів (ТЕД) магістральних електровозів припадає на колектор, на якій впливають значні механічні зусилля. Методика розрахунку несталих температурних полів і температурних механічних напружень в елементах колекторів сучасних ТЕД набула особливої актуальності в даний час.

Колектори ТЕД працюють в умовах різного коливання електричних і механічних навантажень при змінах навколишньої температури. Початкові механічні напруги, які викликаються зтягом колектора болтами, створюються ще при збірці. Температурні механічні напруги виникають при операціях технологічного процесу виробництва, випробуваннях, в режимах експлуатації і зумовлені відмінністю температури та коефіцієнтів температурного розширення елементів, наявністю конструктивних зв'язків між елементами, що перешкоджають вільному зміні їхніх розмірів при змінах температури. Температурні механічні напруги накладаються на механічні напруги від сил зтягу і відцентрових сил, що виникають при обертанні колектора, істотно зменшуючи початковий запас міцності конструкції.

За наявними даними [1,2,3,4] у важких перехідних режимах температурні зусилля можуть підвищувати на 20 ... 30% величину механічних напруг, що мали місце в елементах колектора на початку режиму. Все це значно впливає на надійність роботи колектора і також тягового двигуна, які встановлені на магістральних електровозах. У [1-3] рекомендовано при розрахунку температурних механічних напруг у залежності від умов експлуатації використовувати відповідний коефіцієнт від 1,1 до 1,25. Це не може у повній мірі забезпечити експлуатаційну надійність ТЕД магістральних електровозів у перехідних режимах виробництва і експлуатації.

Колектор являє собою складну систему великої кількості конструктивно пов'язаних твердих тіл, для кожного з яких основним рівнянням при розгляді процесів передачі тепла являється диференціальне рівняння теплопровідності [1,2]. Вкоротити кількість цих рівнянь можливо з урахуванням геометричної симетрії конструкції. Таким чином математична модель теплових процесів колектора, може бути надана у вигляді системи рівнянь (1) - (5) та вирішена за допомогою теплових схем заміщення

$$P_1 = \theta_1/R_{10} + \theta_1 - \theta_5/R_{15} + \theta_1 - \theta_2/R_{12} + C_1 \cdot d\theta_1/dt \quad (1)$$

$$0 = \theta_2 - \theta_1/R_{12} + \theta_3 - \theta_2/R_{23} + C_2 \cdot d\theta_2/dt \quad (2)$$

$$0 = \theta_3 - \theta_2/R_{12} + \theta_3 - \theta_4/R_{34} + C_3 \cdot d\theta_3/dt \quad (3)$$

$$0 = \theta_4/R_{40} + \theta_4 - \theta_3/R_{43} + C_4 \cdot d\theta_4/dt \quad (4)$$

$$P_2 = \theta_5 - \theta_1/R_{15} + \theta_5 - \theta_0/R_{50} + C_5 \cdot d\theta_5/dt, \quad (5)$$

де P_1, P_2 – втрати потужності на поверхні колектору та ротору, Вт; $\theta_{i+1} - \theta_i$ - перевищення температури в вузлових точках схеми заміщення, °С. Рішення системи рівнянь (1)-(5) дозволяє отримати температурно-часові залежності елементів колектору та перейти до розрахунку несталих температурних механічних напруг.

Метою механічних розрахунків колекторів є визначення максимальних напружень в елементах конструкцій при всіх можливих температурних станах, що дозволяє виявити найбільш слабкі елементи проєктованого колектора і створити надійну конструкцію.

На елементи конструкції колектора як у технологічних режимах, так і в експлуатаційних режимах можуть діяти одночасно три види сил: сили, викликані зтягом

колектора болтами або іншими кріпивними елементами і виникають ще в процесі виробництва колектора; температурні механічні зусилля, зумовлені зміною температурного поля колектора і виникають у процесі виробництва, при випробуваннях, в експлуатації; відцентрові сили, що виникають при обертанні колектора. Температурні механічні зусилля виникають в колекторі внаслідок різниці температур і температурних коефіцієнтів лінійного розширення міді колекторних пластин і стали кріпивних елементів конструкції. Різниця в температурах міді і стали колектора залежить від конструктивного виконання, параметрів режиму, умов вентиляції і визначається при тепловому розрахунку колектора. Температурний коефіцієнт міді в 1,54 рази вище, ніж стали колектора. Так як сталеві кріпивні елементи колектора обмежують осьові деформації (мова йде про пружні деформації) комплексу колекторних пластин, то температурні механічні напруги визначаються різницею теплових деформацій міді і стали в осьовому напрямі і піддатливістю елементів колектора. Теплові деформації елементів конструкції відбуваються як за рахунок прямого подовження комплексу мідних пластин і стяжних болтів, так і за рахунок збільшення діаметра «ластів'ячого хвоста» кругової арки колектора та натискних конусів складових частин корпусу. У результаті отримує залежність, що характеризує зміну температурних механічних напружень в елементах конструкції колектора при несталому тепловому процесі або зміну первинних механічних напружень при одночасної дії відцентрових і температурних механічних зусиль. Аналізуючи криві зміни температурних механічних напруг, можна відзначити: температурні механічні напруги в елементах колектора під час експлуатування. За допомогою математичної моделі було встановлено, що механічні напруги проходять через явно виражений максимум, знижуючись за величиною до часу встановлення режиму, що зумовлено різницею в швидкостях змінення перевищень температури міді кругової арки і стали кріпильних елементів конструкції та раніше не могло бути враховане.

Література

1. Гуревич Э.И., Рыбин Ю.Л., Переходные тепловые процессы в электрических машинах. –Л.:Энергоатомиздат. – 1983. - 216 с.
2. Климченков В.Т. Приближенный расчет нестационарных температур и температурных напряжений коллектора электрической машины.- Изв.вузов. Электромеханика, 1982, № 1, с.40-48.
3. Климченков В.Т. Исследование и расчет температурных механических напряжений и температурных полей в коллекторах тяговых электродвигателей при неустановившихся режимах. Автореферат дисс. на соиск. учен. степени канд. техн. наук. - Ленинград, 1983. - 20 с. (Ленинградский политехн. институт им. М.И.Калинина).
4. Климченкова Н.В. Совершенствование технологии изготовления коллекторов электрических машин на основе анализа неустановившихся параметров. Автореферат дисс. на соиск. учен. степени канд. техн. наук. - Донецк, 2001. - 20 с. (Донецкий нац. техн. университет).

УДК 621.316

А.Р. Коваль, Л.Т. Мовчан канд. техн. наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК ДЛЯ ЖИВЛЕННЯ МАЛОПОТУЖНИХ СПОЖИВАЧІВ

A.R. Koval, L.T. Movchan Ph.D., Assoc. Prof.

SYSTEM EFFICIENCY OF WIND POWER INSTALLATIONS FOR LOW-POWER CONSUMERS SUPPLY

Аналіз вітрового кадастру України на фоні країн з більш розвинутою вітроенергетичною галуззю показують, що задача з виробництва електроенергії з слабких повітряних потоків в рамках малопотужної вітроенергетики розвивається у напрямку застосування повітроводних пристроїв різної конфігурації. Переважна більшість таких конструкцій реалізована на горизонтально-осьових вітродвигунах, хоча існують досить ефективні винаходи і з вертикальною віссю обертання. Причому тенденція по дослідженню роботи ВЕУ на поривчастих вітрах йде шляхом експлуатації вітрових турбін типу Дар'є і Савоніуса. Перспективність таких конструкцій для середовища з слабкими вітровими потоками очевидна.

Для отримання електричної енергії (ЕЕ) з низькопотенціального вітру найкраще використовувати прямопривідні вітроелектричні установки (МВЕУ) з вертикальною віссю обертання (ВВО) на базі синхронних генераторів з постійними магнітами. Проте для цих ВЕУ існує проблема поєднання високої швидкохідності і, відповідно, ефективності і компактності вітроротора (ВР) та генератора зі стартовими можливостями ВР на невеликих швидкостях вітру. Одним із шляхів до вирішення цієї проблеми є застосування стаціонарного концентратора вітрового потоку.

Оскільки конструктивна складова таких МВЕУ не дає можливості конкурувати з високоефективними класичними горизонтально-осьовими ВЕУ, то нагальною потребою є дослідження енергетичних процесів та обґрунтування енергетичних параметрів таких МВЕУ. Результатом цього є збільшення коефіцієнта використання вітрової енергії за рахунок конструктивних особливостей МВЕУ, акумулюючих пристроїв та розподілу навантаження електромережі. Дані задачі можуть бути вирішені лише при глибокому аналізі енергетичних і фізичних процесів перетворення енергії вітру у послідовності вітер-генератор-електроспоживачі.

Раціональним рішенням може бути застосування комплексів малопотужних ВЕУ на територіях з середньорічною швидкістю вітру меншою за 4,5 м/с. Такі комплекси вітроустановок вироблятимуть більше електроенергії, ніж потужні ВЕУ на малих вітрах, оскільки час їхньої роботи буде більший.

Для вітроенергетичних установок з концентраторами вітрового потоку запропоновано нову структуру системи електронного управління. В основу роботи цієї системи управління покладено регулятор напруги, який забезпечує стабільність напруги, що виробляється електроенергетичною системою при змінній швидкості вітру на вході в конфузори і його випадковості. Перевагою даного регулятора є можливість передавати отриману енергію споживачу при малих обертах вітротурбіни через генератор постійного струму на постійних магнітах. Досягається це підвищенням вихідної напруги та зниженням величини потужності.

Запропоновані технічні рішення по удосконаленню малопотужних ВЕУ дають можливість покращити енергетичні характеристики та забезпечили якісне управління процесами в режимі реального часу за допомогою мікроконтролера.

УДК 620.9

Т.А. Ковальський

Бурштинський енергетичний коледж ІФНТУНГ, Україна

РОЗВИТОК АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В КОНТЕКСТІ ЗМІЦНЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ

T.A. Kovalsky

DEVELOPMENT OF ALTERNATIVE RESOURCES OF ENERGY IN THE CONTEXT OF STRENGTHENING OF ENERGY SAFETY OF THE STATE

Однією із основних передумов ефективного функціонування всіх галузей економіки виступає забезпечення енергетичної незалежності держави, шляхом раціонального використання наявних енергоресурсів. Динаміка розвитку енергетики в світі характеризується тенденцією до поступової заміни традиційних паливно-енергетичних ресурсів, які мають обмежені запаси і приносять значну шкоду навколишньому середовищу відновлюваними, тобто альтернативними джерелами енергії.

Україна імпортує близько 70% обсягу природного газу власного споживання і за структурою енергетичного балансу вважається енергодефіцитною країною. Енергоємність економіки, зумовлена обмеженістю власних енергоносіїв та постійним зростанням цін, в 3-4 перевищує аналогічні показники європейських країн. Саме стимулювання розвитку нетрадиційних джерел енергії належить до пріоритетних напрямів енергетичної політики України, акцентованої на економію традиційних енергоресурсів [1].

Протягом останніх років в Україні спостерігається динаміка нарощування потужностей відновлювальних джерел енергії (ВДЕ), зокрема протягом 2016 року встановлено 1117 Мвт потужностей ВДЕ, які виробляють близько 1% енергії у загальному обсязі відпущеної електроенергії [2]. Основними напрямками використання відновлювальних джерел енергії є вітрова енергія, сонячна енергія, геотермальна енергія, енергія річок, біомаси. Серед усіх відновлювальних джерел енергії найбільшу частку займають вітрові та сонячні електростанції [1].

За аналітичними дослідженнями Міжнародного агентства з відновлювальних джерел (IRENA) технічно можливий потенціал залучення альтернативних джерел енергії до 2030 року може становити 22Гвт встановлених потужностей, що свідчить про економічну доцільність розвитку даних джерел енергії [2]. Успішна реалізація наявних можливостей залежить в першу чергу від державної підтримки та стабільності нормативно-правової бази.

В цьому плані, головним стратегічним документом, який визначає основні засади розвитку відновлювальної енергетики України є «Енергетична стратегія України на період до 2035 року». Вона прогнозує до 2025 року зростання частки відновлювальної енергетики на рівні 12% від ЗППЕ та не менше 25% - до 2035 року (включаючи всі гідрогенеруючі потужності та термальну енергію). Стратегією передбачається сталий розвиток нетрадиційних джерел енергії, що зумовлює підвищення рівня енергетичної безпеки країни [3].

Своєрідним орієнтиром на шляху реалізації вищевказаної стратегії можна вважати перший у галузі нетрадиційної енергетики «Національний план дій з відновлювальної енергетики на період до 2020 року», затверджений Кабінетом Міністрів України 01 жовтня 2014 р. Даний документ відповідає вимогам Директиви ЄС 2009/28 щодо сприяння використанню енергії з відновлювальних джерел. В плані зазначені

індикативні показники, досягнення яких входить в зобов'язання України при вступі до європейських енергетичних товариств, зокрема частка енергії, отриманої з відновлювальних джерел енергії до кінця 2020 року повинна становити 11% у загальному енергоспоживанні країни [1].

Використовуючи досвід розвинутих європейських країн, які прогресивно розвивають альтернативну енергетику, в Україні з кінця 2009 року запроваджена система стимулювання розвитку відновлювальної енергетики у формі «зелених тарифів». Згідно закону України "Про внесення змін до деяких законів України щодо встановлення "зеленого" тарифу" оптовий ринок електричної енергії зобов'язаний купувати електроенергію, добуту з альтернативних джерел енергії по «зеленому тарифу», диференційованому за типом та потужністю об'єктів енергетики [4].

Проте, непослідовні дії органів державної влади щодо встановлення і перегляду тарифів, скасування податкових пільг та спрощення умов оподаткування послаблюють довіру до системи розвитку відновлювальних джерел енергії. Окрім цього, до інших потенційно стримуючих факторів в розвитку ВДЕ належать:

- зростання вартості приєднання до електромереж;
- обмеження в часі технічних умов на приєднання до електромережі;
- запровадження штрафів за дисбаланс.

Проблеми доступності фінансування в галузі через надмірні ставки кредитування (до 20%) та відсутність банківських програм, зумовлюють необхідність у проведенні комплексної державної політики стимулювання розвитку ВДЕ з використанням комунікаційних мереж.

До основних напрямів державної політики, спрямованої на підвищення рівня інвестиційної активності у сфері ВДЕ належать: оптимізація «зелених тарифів»; перегляд пільгових умов оподаткування; спрощення реєстраційних процедур, створення «єдиного вікна»; розробка конкурсних програм надання грантів на проекти; залучення громад до практики співфінансування та колективного інвестування.

Для вдосконалення нормативно-правової бази розвитку ВДЕ як на державному так і регіональному рівнях необхідно провести комплексний аналіз діючих правових норм на відповідність міжнародним зобов'язанням України в енергетичній сфері. Доцільною буде також мінімізація значної кількості підзаконних актів та програмних документів.

Таким чином, враховуючи технічний потенціал та за умови створення сприятливого інвестиційного середовища, наявності фінансування, оптимізації структури діючих «зелених тарифів» Україна вже до 2030 року зможе зайняти провідні позиції серед країн Європи в розвитку ВДЕ [2]. Тому, підтримка законодавчих ініціатив щодо стимулювання розвитку ВДЕ сприятиме диверсифікації джерел енергопостачання, модернізації енергоринку та зміцненню енергетичної безпеки держави.

Література

1. [Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року](#). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/902-2014-p>
2. Звіт «Розвиток відновлюваних джерел енергії в Україні». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zhytlo.in.ua/ua/napryamok/chista_energya/rozvitok_vdnovlyuvalnih_dzherel_energ_v_ukran.html
3. Енергетична стратегія України на період до 2035 року. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/doccatalog/list?currDir=50358>
4. Закон України "Про внесення змін до деяких законів України щодо встановлення "зеленого" тарифу". [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/601-17>

УДК 621.311

Т.А. Концограда, Д.А. Шлапак, О.В. Гаврись

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

**ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАХОДІВ ВИРІВНЮВАННЯ ГРАФІКА ЕЛЕКТРИЧНИХ
НАВАНТАЖЕНЬ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ**

T.A. Kontsohrada, D.A. Shlapak, O.V. Havrys

**RESEARCH THE MEASURES LEVELING OF GRAPH OF ELECTRICAL LOADS
OF INDUSTRIAL ENTERPRISES**

Основним показником системи електропостачання підприємств є графік навантаження. Управляючи графіком навантаження, ми керуємо її режимом роботи. Найбільш оптимально вибрати силові обладнання та досягти оптимального режиму роботи можна за умови незмінності в часі індивідуального чи групового графіка навантаження електроприймачів. На практиці, на промислових підприємствах незмінні в часі графіки навантаження зустрічаються дуже рідко, в основному в обладнанні, що не приймає участі в основному виробництві (вентиляція, освітлення). У більшості випадків, має місце змінний індивідуальний графік навантаження для кожної одиниці обладнання, що в результаті формує змінний графік навантаження для всього підприємства.

Вирівнювання графіка електричного навантаження дозволяє отримати значне покращення режиму роботи електроенергетичної системи за рахунок зменшення добової нерівномірності навантаження, що, в свою чергу, дозволяє покращити параметри передачі і розподілу електроенергії та зменшити втрати електроенергії в системі електропостачання.

Заходи, що не потребують додаткових капіталовкладень, пов'язані, наприклад, зі зміною графіка роботи тих електроприймачів, які без збитків можна перевести на роботу поза годинами максимуму енергосистеми, тобто споживачів-регуляторів. Під поняттям споживача-регулятора слід розуміти не тільки одного споживача, а й групу споживачів, що є споживачем-регулятором тільки для конкретного підприємства [1].

До заходів, здійснення яких потребує додаткових капіталовкладень можна віднести: встановлення обладнання з більш інтенсивним режимом роботи; спорудження додаткових складів, для зберігання запасів сировини і т.ін.; встановлення додаткових потужностей; встановлення обладнання з більш кращими енергетичними характеристиками; використання диференційованого тарифу обліку електроенергії.

Одним з невід'ємних умов ефективного функціонування системи електропостачання сучасних промислових підприємств є необхідність обліку електричної енергії та оперативного контролю поточних параметрів режимів електроспоживання. Результати контролю використовуються для оцінки і управління режимами електроспоживання [2].

Література

1. Коменда Т.І. Споживачі-регулятори, як основний технічний засіб оптимізації графіка електричного навантаження// Проблеми загальної енергетики. Науковий збірник №8 (2003). – Інститут загальної енергетики НАН України. – С. 58-62.
2. Коцарь О.В. Применение АСКУЭ для контроля текущих параметров режимов электропотребления на промышленных предприятиях // Энергетика и электрификация. - 2004. - №6 - С. 24 – 29.

УДК 621.316.721

Ю.Ю. Крайникович, А.Р. Малець, Т.М. Нагорняк

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

НАДІЙНІСТЬ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПІДПРИЄМСТВ

Yu. Krainikovych, A.R. Malets, T.M. Nahorniak

RELIABILITY OF THE SYSTEM OF ELECTRICAL SUPPLY OF ENTERPRISES

Велика частина електричної енергії, що виробляється в країні, споживається підприємствами. Електропостачання забезпечується районними енергосистемами, потужними промисловими ТЕЦ, а також середніми і дрібними електростанціями.

Для передачі і розподілу електроенергії потрібне будівництво і експлуатація мереж, що задовольняють економічним і технічним вимогам. Завдання, що виникають при цьому, пов'язані з експлуатацією усієї енергосистеми, у ряді випадків складні у зв'язку з безперервним ростом об'ємів виробництва.

Невідповідність мережі запланованому випуску потужності джерел енергії спричиняє за собою передчасні капітальні і матеріальні вкладення або, навпаки, появу вузьких місць в системі.

Пропускна спроможність мережі може підвищуватися тільки через деякі проміжки часу, тоді як ріст навантажень споживачів відбувається з року в рік безперервно. Отже, розвиток мереж вимагає застосування доцільних методів визначення розрахункових навантажень і призначення розрахункових термінів при проектуванні. Завдання із здійснення безперебійної і надійної роботи системи в цілому і окремих її елементів полягає в проведенні ряду експлуатаційних протиаварійних заходів. Її рішенням може послужити проектування нових ліній електропередач і понижувальних підстанцій у споживачів, що забезпечують раціональну міру резервування електропостачання і його автоматизації.

Вимога надійної роботи електромереж повинна виконуватися з урахуванням міри відповідальності приєднаних споживачів.

Категорії електроприймачів по надійності електропостачання визначаються в процесі проектування системи електропостачання на підставі нормативної документації, а також технологічної частини проекту.

Завдання забезпечення максимальної економічності роботи системи при найбільшому використанні місцевих енергетичних ресурсів, виражається вимогою зниження собівартості передачі і розподілу електричної енергії, зокрема зменшенням втрат енергії, капітальних і матеріальних вкладень при перевлаштуванні і розширенні мереж, витрат провідникового матеріалу і кабелів.

І ще одним з найважливіших завдань системи вважається підтримка на належному рівні технічних параметрів якості електроенергії, які в точках приєднання споживачів в нормальних умовах експлуатації мають відповідати параметрам, визначеним у ДСТУ EN 50160:2014 «Характеристики напруги електропостачання в електричних мережах загальної призначеності». Для електромереж це завдання обмежується зазвичай підтримкою напруги, що підводиться до електроприймачів в межах допустимих відхилень від номінального.

Надійність системи електропостачання залежить від побудови її схеми, ступеня резервування і надійності окремих елементів з врахуванням їх перевантажувальної здатності.

Отже, розробка заходів забезпечення надійності системи електропостачання є актуальною задачею.

УДК 621.318.4.042

В.І.Крочак

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна.

СПОСІБ СОРТУВАННЯ ФЕРОМАГНІТНИХ ОСЕРДЬ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОВТОРЮВАНОСТІ ПАРАМЕТРІВ СХЕМИ ЄНСЕНА В УМОВАХ СЕРІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА

V.I.Krochak

SORTING METHOD OF FERROMAGNETIC CORES FOR PROVIDING THE REPEATABILITY OF JENSEN CIRCUIT PARAMETERS IN MASS PRODUCTION CONDITIONS

Існує проблема розкиду параметрів ферромагнітних матеріалів, зокрема, ферромагнітних осердь. Ферромагнітні осердя з високою повторюваністю параметрів в межах партії мають дуже високу вартість, що іноді не дає можливості їх використовувати. [1]. Зазвичай ця проблема вирішується шляхом зміни схемотехніки пристрою таким чином, щоби невідповідність осердя параметрам мала мінімальний вплив, або використовуються схеми без ферромагнітних матеріалів. Такі заходи, здебільшого, підвищують собівартість виробу і знижують його надійність внаслідок ускладнення схеми і збільшення кількості радіокомпонентів. Розроблена методика сортування і зміни параметрів обмоток в межах партії застосовується для схеми Єнсена [2] і дозволяє використовувати ферромагнітні осердя з великим розкидом параметрів без зміни схемотехніки і з достатньою відтворюваністю параметрів в умовах серійного виробництва. Були проведені вимірювання в межах партії для ферромагнітних осердь (192 шт.) з великим розкидом параметрів. Розподіл індуктивності по групах, отриманий в результаті вимірювань, наведений на рис. 1.

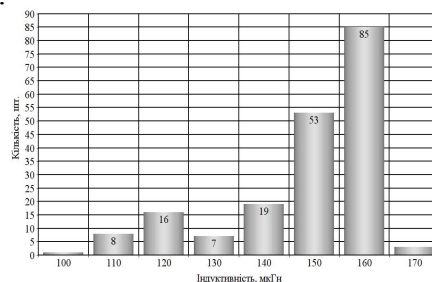


Рисунок 1. Графік розподілу індуктивності по групах

На рис.1 індуктивність L – індуктивність котушки з осердям, отримана при однакових умовах вимірювань, яка є показником магнітної проникності ферромагнітного осердя μ .

Метод базується на припущенні, що усі осердя в межах однієї партії мають однакові характеристики намагнічування-розмагнічування, але різну кількість ферромагнітного матеріалу. Відповідно до цього припущення і вимірювань – визначаються групи кілець по магнітній проникності (рис.1) і намотування обмоток проводиться згідно розрахунку для кожної групи.

Даний метод має такі переваги:

- 1) Можливо використовувати просту схемотехніку пристрою;
- 2) Можливо використовувати дешеві ферромагнітні матеріали.

Головним недоліком є ускладнення технологічного процесу намотування обмоток, оскільки в межах однієї партії необхідно застосовувати різні параметри обмоток (головним чином, змінювати кількість витків в залежності від групи осердя).

Література

1. Виготовлення ферромагнітних осердь електротехнічних пристроїв: Навч. посібник для студ. електромех. спец. ВНЗ України/Ю.І. Чучман: Вид-во Нац. ун-ту «Львівська політехніка». - Л., 2003. - 246 с. - Бібліогр.: 239-242.

2. <http://www.butlerwinding.com/trigger-transformers-theory/>

УДК 621.31

О.М. Куницький, С.С. Чуйко, В.В. Миколишин

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

О.М. Kunytskii, S.S. Chuiko, V.V. Mykolyshyn

MONITORING OF QUALITY OF ELECTRICAL ENERGY

Аналіз сучасного стану електроенергетичної галузі України свідчить, що її інтеграція з електроенергетичним сектором країн ЄС можлива тільки за умови дотримання жорстких вимог до параметрів якості електричної енергії, які повинні знаходитись у межах допустимих рівнів, встановлених у нормативних документах. При цьому слід зауважити, що якість електричної енергії в значній мірі впливає на надійність функціонування електроенергетики України, і є постійно діючим фактором, який може призводити до необґрунтованих економічних втрат як безпосередньо енергопостачальних компаній, так і багатьох споживачів електричної енергії [1].

Надійне постачання електроенергією є найважливішою складовою життєзабезпечення сучасного місця існування людей, ефективного функціонування громадського виробництва. Великі перебої в електропостачанні по масштабах збитку можуть бути зараховані до найбільш небезпечних видів лих, що наносять, удар по національній економіці і благополуччю людей. Тому забезпечення надійності електропостачання споживачів вимагає підвищеної уваги при будь-якій формі економічних стосунків в суспільстві [1].

При несинусоїдальній напрузі основним фактором, що визначає якість споживання електроенергії, є гармонічний склад, тобто форма кривої напруги. Оцінка ефективності споживання енергії при цьому ускладнюється через відсутність універсальних показників: коефіцієнти та співвідношення, які використовуються для оцінки синусоїдальних систем, при несинусоїдальних процесах дають неоднозначні результати та характеризують тільки окремі сторони споживання енергії, а не ефективність в цілому [2].

При вирішенні комплексу питань, пов'язаних зі спотвореннями струму і напруги, необхідно знати причини їх виникнення та характеристики конкретних джерел спотворень, характер та ступінь їх впливу на роботу електротехнічного та електроенергетичного обладнання, а також мати технічні засоби знешкодження спотворень чи захисту від них [2].

Проблема управління якістю електроенергії в системі безпосередньо пов'язана з управлінням електроспоживанням. Тут якість електропостачання доцільно характеризувати як сукупність надійності СЕП та якості електроенергії [2].

При нормалізації якості електроенергії велике значення мають здійснення апаратного контролю показників якості електричної енергії (ПЯЕЕ), організаційний та економічний механізм впливу на винуватця погіршення якості електроенергії, розробка методів і технічних засобів подавлення спотворень. Зокрема, враховуючи можливість взаємного впливу споживачів один на одного, важливо правильно формулювати умови приєднання до електромереж системи нових споживачів, що обумовлює використання методів та програм розрахунків ПЯЕЕ на ЕОМ, які дозволяють оцінити електромагнітну ситуацію після такого підключення [2].

Поняття якість енергії визначає відповідність параметрів енергії їх установленим значенням. Показниками якості електроенергії є величини, що характеризують якість електроенергії по одному чи кільком її параметрам [1-4]. Зазначимо, що показники

якості електроенергії за напругою відображають енергетичні властивості сигналу, тобто характеризують потужність (енергію) спотворення напруги, міру негативного впливу енергії спотворення на елементи системи та технологічні процеси [2].

Різноманітні сторони енергетичних процесів описуються різними характеристиками та показниками якості електроенергії, які вводяться двома шляхами. Перший з них передбачає формальну суперпозицію функцій на складові, кожній з яких ставиться у відповідність своя інтегральна характеристика, і придатний для простих схем, другий базується на виборі в якості першооснови самих енергетичних процесів, аналізі особливостей різноманітних сторін їх протікання [2].

Аналіз та оптимізація енергетичних процесів у систем електропостачання (СЕР) за другим шляхом дає можливість на основі системних принципів підійти з єдиних позицій до СЕР різного рівня складності, використовуючи при необхідності різні ступені деталізації та похибки обробки інформації. При цьому характеристики та показники, що вводяться, відповідатимуть фізичним процесам в СЕР і забезпечуватимуть підведення балансу енергій, аналіз ефективності перетворення і використання енергії, управління якістю та ефективністю енергоспоживання. У залежності від технічних умов якість електроенергії має характеризуватися вимогами до активної потужності, що споживається, реактивної потужності, форми імпульсу чи імпульсної послідовності, тоді "неякість" електроенергії відповідно визначатиметься реактивною потужністю та втратами, активною потужністю, спотвореннями [2].

Показниками якості електроенергії у електроприймачів згідно можна визначити такі [2]:

- при живленні від електричних мереж однофазного струму: відхилення частоти; відхилення напруги; розмах коливання частоти; розмах зміни напруги; коефіцієнт несинусоїдальності напруги;
- при живленні від електричних мереж трифазного струму: відхилення частоти і напруги; розмах коливання частоти; розмах коливання напруги; коефіцієнт несинусоїдальності напруги;
- при живленні від електричних мереж постійного струму: відхилення напруги; розмах зміни напруги; коефіцієнт пульсації напруги.

Як зазначалося вище, усі показники ЯЕЕ головними чином залежать від мережі живлення. Сама мережа характеризується в основному тими електроприймачами, які підключені до неї. Тому при проведенні енергетичного аудиту по якості електричної енергії, тобто визначення показників якості електричної енергії, необхідно застосовувати даний комп'ютерний комплекс безпосередньо на місці під'єднання електроприймачів до мережі [2].

Метою проведення енергетичного аудиту по даному напрямку є вирішення таких основних завдань [2]:

- розроблення організаційно-технічних заходів, спрямованих на ефективне використання електричної енергії;
- визначення потенціалу заощадження енергії;
- економічне обґрунтування організаційно-технічних заходів.

Література

1. Володарський Є.Т. Система моніторингу якості електричної енергії в децентралізованих системах електропостачання / Є.Т. Володарський, А.В. Волошко // Східно-Європейський журнал передових технологій. – 2014. – №. 318 (69). – С. 10–18.
2. Автоматизований комплекс визначення показників якості електроенергії / В. О.Мандзій, С. М. Бабюк, І. М. Сисак, В. В. Липницький. // Метрологія та прилади. – 2011. – №1. – С. 34–38.

УДК 621.311

М.М. Липовецький, Р.І. Куцин.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СИСТЕМА ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ АЕРАЦІЙНОГО ФОНТАНУ

M.M. Lipovecky, R.I. Rucin.

POWER SUPPLY SYSTEM FOR AERATION FOUNTAIN

Аераційний фонтан включає в себе комплекс із форсунок з прожекторами, трьох насосів для створення тиску, системи обліку електроенергії та систем керування насосами та динамічною під світлою. Струмінь води з кожної сягає 9 м у довжину та майже 4 м у висоту, а у вечірній час включається підсвітка і це привертає увагу великої кількості людей. Окрім естетичного вигляду, водограй виконує екологічну функцію, оскільки насичує воду киснем, що допоможе уникнути цвітіння водойми

Для керування насосами використовується частотні перетворювачі, що дозволяє економити електроенергію та легко регулювати потужність двигуна.

Частотний перетворювач з широтно-імпульсним управлінням (ЧПІ з ШІМ) знижує пускові струми в 4-5 разів, та забезпечує плавний пуск асинхронного двигуна і здійснює управління приводом по заданій формулі співвідношення напруга/частота. Частотний перетворювач дає економію за споживанням енергії до 50%. З'являється можливість включення зворотних зв'язків між суміжними приводами, тобто самоналаштування обладнання під поставлену задачу і зміна умов роботи всієї системи. У випадку аераційного фонтану при використанні декількох насосів потрібно забезпечити рівномірний тиск води усередині вздовж усього фонтану.

Світлодіодна динамічна підсвітка фонтану реалізована таким чином, щоб підсвітити кожен форсунку. Керування світильниками організовано з використанням протоколу DMX, що дозволяє керувати кожним світильником окремо, таким чином створюється світлове динамічне шоу. Основна задача підсвітки привернення уваги великої кількості жителів міста та туристів.

При проектуванні системи підсвітки було прийнято рішення використовувати понижену напругу живлення, це дозволило підвищити рівень електробезпеки самої електроустановки. Використання спеціальних RGB прожекторів дозволило зробити динамічну кольорову підсвітку фонтану, із можливістю автоматичного та ручного управління. При автоматичному управлінні можна використовувати прописані сцени та режим супроводу аудіо композицій.

В роботі представлено розрахунок ефективності частотного регулювання потужності насосів. Також в роботі описано схему живлення світлотехнічної установки фонтану та обґрунтовано вибір методу керування нею. Враховано всі можливості управління по протоколу DMX, які можна використати для побудови інтерактивної сцени для виступу як професійних артистів так і для караоке. Такий проект може популяризувати дане місце та збільшити кількість туристів.

УДК 621.31; 621.32

В.А. Литвиненко, Ю.О. Чубатий

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

АНАЛІЗ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ТА ОСВІТЛЕННЯ АВТОЗАПРАВОЧНИХ КОМПЛЕКСІВ

V.A. Lytvynenko, Yu.O. Chubatiy

ANALYSIS OF THE POWER SUPPLY AND LIGHTING SYSTEM OF AUTOMOBILE REFUELING COMPLEXES

При проектуванні автомобільних заправних комплексів система освітлення розробляється з використанням енергоощадних джерел світла, у більшості випадків це – світлодіодні джерела, так звані LED джерелах випромінювання.

У них багато переваг у порівнянні з ртутними, люмінесцентними або лампами розжарювання, наприклад термін служби – за паспортними даними у більшості понад 50 000 годин, що еквівалентно 13 рокам в режимі реальної роботи, споживання електроенергії менше від 3 до 20 разів з аналогічною якістю освітленості. При цьому значно знижуються і експлуатаційні витрати. Вони 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, це 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°C. 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 світильника 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.

У даній роботі розглянуто особливості систем освітлення, у яких використовується світлодіодні світлові прилади, проведено розрахунок освітленості точковим методом та методом використання світлового потоку, 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.

Запропоновано використання сучасних пакетів прикладних програм як для проектування системи освітлення, так і для розрахунку характеристик мережі живлення освітлювальної установки, яка використовується для автомобільних заправних комплексів. Це пакети «Dialux», «Micro-Cap», «Електрик», «Компас». Перевірку електротехнічних та світлотехнічних розрахунків проектів можливо проводити в пакетах «MathCad», «MathLab».

Отже, 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 автомобільних заправних комплексів.

УДК 535.625.3

В.Ю. Литвинюк, Я.М. Осадца, канд. техн. наук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

АПРОКСИМАЦІЯ СПЕКТРАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК НАПІВПРОВІДНИКОВИХ ДЖЕРЕЛ СВІТЛА

V.Iu. Lytvyniuk, Ya.M. Osadtsa, Ph.D.

APPROXIMATION OF SEMICONDUCTOR LIGHT SOURCES SPECTRAL CHARACTERISTICS

Однією із причин невизначеності результатів вимірювань світлотехнічних величин є відмінність між спектральними складами випромінювань вимірюваного джерела світла та стандартного джерела, відносно якого прокалібровано прилад. Тому в роботі [1] авторами пропонується загально визнаний набір стандартних спектрів доповнити спектральними характеристиками випромінювання напівпровідникових джерел світла.

Для оцінки впливу спектрів випромінювання джерел світла на результати вимірювання необхідним є математичний опис спектральних характеристик світлодіодів. Зазвичай найчастіше спектри таких випромінювачів описують за допомогою функції Гаусса, яка має вигляд:

$$f(\lambda) = a \cdot \exp\left[\frac{-\left(\lambda - \lambda_1\right)^2}{2 \cdot c^2}\right], \quad (1)$$

де $a = 1 / (c \cdot \sqrt{2 \cdot \pi})$ – висота піка спектральної характеристики; λ_1 – зсув піка відносно нуля (значення довжини хвилі, на яку припадає максимум); c – коефіцієнт, який впливає на ширину графіка функції апроксимації.

При апроксимації спектрів математичні функції підбирають такими, щоб мінімізувати середньоквадратичну похибку σ :

$$\sigma = \sqrt{(1/N) \cdot \sum_{i=1}^{i=N} [(\varphi(\lambda_i) - f(\lambda_i)) / \varphi(\lambda_i)]^2}, \quad (2)$$

де N – число відліків; $\varphi(\lambda_i)$ – експериментальне значення інтенсивності випромінювання на довжині хвилі λ_i .

Математичний опис функції спектрального розподілу у вигляді суми Гауссіан:

$$f(\lambda) = \sum_{j=1}^{j=n} a_j \cdot \exp\left[\frac{-\left(\lambda - \lambda_j\right)^2}{2 \cdot c_j^2}\right], \quad (3)$$

дозволяє суттєво знизити σ , проте значно ускладнює процес апроксимації [2]. Тому, проведені в роботі дослідження дають змогу визначити необхідну і достатню кількість доданків у формулі (3) для забезпечення допустимої σ як для монохроматичних, так і люмінофорних світло діодів білого свічення.

Література

1. Нежмаков П.І. Стандартні джерела світла для визначення параметрів світлових вимірювальних приладів / П.І. Нежмаков, О.Д. Купко, В.В. Терещенко // Матеріали VI Міжнародної науково-технічної конференції «Світлотехніка й електроенергетика: історія, проблеми, перспективи», – Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2018. – С. 63-64.

2. Сергеев В.А. Сравнительный анализ погрешности аппроксимации спектров излучения светодиодов различными функциями / В.А. Сергеев, А.В. Ульянов // Известия высших учебных заведений «ЭЛЕКТРОНИКА», – Том 20, №3, – 2015. – С. 317-320.

УДК 621.31

П.В. Лобода, Ю.О. Чубатий

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

**ПОБУДОВА МОДЕЛІ ТЕЛЕМЕХАНІЧНОГО УПРАВЛІННЯ РОЗПОДІЛЬЧИМ
ПРИСТРОЄМ 35/10/6 кВ**

P.V. Loboda, Yu.O. Chubatiy

**CONSTRUCTION OF MODELS OF TELEMCHANICAL MANAGEMENT BY
SWITCHGEAR 35/10/6 kV**

Поступовий підйом економіки України нагально ставить питання розвитку електричних мереж, різних розподільчих пристроїв, що змінюють параметри електроенергії, яка передається від генеруючих підприємств до споживачів. Введення в дію нових підстанцій чи модернізація існуючих потребує попереднього ретельного дослідження стану мережі, виявлення можливості приєднання до неї додаткових споживачів. Тому на сучасному етапі розробка оптимального варіанту системи управління та моніторингу відкритим розподільчим пристроєм телемеханічними засобами є одною із самих актуальних задач, яка стоїть перед працівниками обласних, районних чи міських електричних мереж. У роботі розроблено декілька моделей для обрання кращого варіанту можливості телемеханічного управління розподільчим пристроєм 35/10/6 кВ на підставі детального техніко-економічного аналізу. Проведено діагностику, моніторинг значної кількості різних за своєю природою параметрів, якими характеризується робота розподільчого пристрою в цілому та окремих його частин (силових, вимірювальних трансформаторів, роз'єднувачів, обмежувачів перенапруги, вимикачів, різноманітних лічильників, що ведуть облік енергоресурсів, датчиків, які контролюють працездатність обладнання розподільчого пристрою тощо).

Запропоновано автоматизовану систему диспетчерського керування відкритим розподільчим пристроєм 35/10/6 кВ та моніторинг ліній електропередач, що під'єднані до нього, яка використовує сучасні канали радіозв'язку.

Управління та контроль функціонування кожного типу обладнання пропонується здійснюють засобами контрольно-вимірювальної техніки. Розглянуто можливості встановлення на розподільчому пристрої наступних контрольно-вимірювальних приладів: цифрові щитові амперметри та вольтметри змінного струму, які мають рідкокристалічних (LCD) дисплей, порт зв'язку з комп'ютером RS-485, пропорціональні аналогові виходи (4-20mA), а також релейні виходи аварійної сигналізації (прилади типові та застосовуються в промислових системах автоматизованого контролю, регулювання та управління технологічними процесами у всіх галузях промисловості, енергетики, комунального господарства); лічильники активної та реактивної потужності, які мінімально споживають електроенергію, всі котушки індуктивності є споживачами реактивної потужності, а конденсатори – генераторами реактивної потужності; давачі струму та напруги (так звані перетворювачі), що призначені для перетворення змінного струму на уніфікований сигнал постійного струму та для перетворення змінної напруги на уніфікований сигнал постійної напруги; давачі температури.

Регулярний моніторинг усього комплексу обладнання дасть змогу оптимально розподіляти різноманітні типи ресурсів, приймати раціональні рішення та підвищити ефективність функціонування телемеханічного пункту управління відкритим розподільчим пристроєм 35/10/6 кВ.

УДК 621.31

А.В. Марченко

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БІОГАЗУ В АПК УКРАЇНИ

A.V. Marchenko

ENERGY EFFICIENCY OF USE OF BIOGAS IN UKRAINE APPARATUS

Загальна частка ВДЕ складає на даний час понад 9 % від сумарного споживання енергії в ЄС. Основною метою є досягнути даного показника до 20 % у 2020 р. Вклад біоенергетики в загальний енергобаланс складає 107,1 млн.т н.е., тобто близько 70 % від загального вкладу ВДЕ в енергобаланс країн Європейського союзу.

Інтенсивний розвиток біогазових технологій та їх впровадження в Україні здатний здійснити заміщення від 3 до 8 млрд. м³/рік природного газу.

Для того щоб проекти з виробництва біогазу були цікавими потенційним інвесторам, коефіцієнт зеленого тарифу необхідно встановити на такому рівні:

$K = 3,0$ – для електроенергії, котра виробляється з біогазу, що отриманий з біомаси та відходів виробництва сільського господарства;

$K = 2,7$ – для інших видів виробленого біогазу, а саме біогазу, виготовленого з твердих побутових відходів (ТПВ), а також органічної частини ТПВ, стічних вод і осадів.

При таких зелених тарифах:

- типові проекти з виробництва біогазу будуть мати дисконтований строк окупності проектів біля 7-10 років, що є мінімально необхідним для залучення інвесторів у дану галузь;
- Україна буде знаходитись на шостому місці за величиною цього тарифу серед десяти найбільш розвинених у виробництві біогазу країн ЄС. Таким чином зелені тарифи, які пропонуються запровадити для біогазу, будуть знаходитись на середньому рівні серед країн ЄС-27;
- розвиток передових біогазових технологій дозволить внести значний вклад у підвищення енергетичної незалежності України, також створить альтернативний газовий ресурс, забезпечить зменшення гостроти покриття пікових навантажень при енергозабезпеченні, а також сприятиме розвитку місцевої економіки;
- стимулюючи виробництво електроенергії, виробленої з біогазу та біометану, Україна одночасно підвищить рівень екологічної безпеки на переважній частині своєї території, так як відходи птахівництва, тваринництва, харчової та переробної промисловості вже на сьогодні складають загрозу здоров'ю населення, екологічного стану ґрунтів, повітря, а також підземних водних ресурсів. Застосування біогазових технологій – це один з основних і раціональних шляхів для знешкодження органічних відходів;
- перероблені відходи таким чином є цінними органічними добривами, які здатні підвищувати родючість та екологічну безпеку ґрунтів, як одного з найцінніших ресурсів держави та підвищувати конкурентоздатність сільськогосподарської продукції;
- будівництво біогазових установок та відповідної інфраструктури із поступовим переходом на виробництво та застосування власного обладнання додатково стимулюватиме українську економіку. Інвестиції у цю галузь можуть сягнути до 30 млрд. гривень в довгостроковій перспективі;
- доцільно розробку та затвердити національний проект «Енергія з біогазу»;
- галузь біоенергетики і виробництва біогазу потребує підтримки з боку держави.

УДК 628.93.001

О.І. Масира, І.Р. Козбур

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ АНАЛОГОВО-ЦИФРОВИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ У СИСТЕМАХ ОБЛІКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

O.I. Masyra, I.R. Kozbur

ENHANCEMENT OF ACCURACY OF ANALOG-DIGITAL CONVERTERS IN ELECTRICITY ACCOUNTING SYSTEMS

Проблема обліку спожитої електричної енергії та контролю її якості завжди була актуальною. Це пов'язано з тим, що використання сучасного технологічного (верстати з ЧПУ й автоматизовані системи керування) та інформаційного обладнання (персональні комп'ютери, мережі й засоби зв'язку) приводить до збільшення споживання електричної енергії та підвищення вимог до її якості. На ринку існує велика кількість пристроїв, що дозволяють проводити облік та контролювати якість електроенергії. Серед усього цього різноманіття можна виділити як окремі пристрої, так і цілі системи обліку та контролю якості електроенергії. Сучасні системи, у більшості випадків, розроблені на базі спеціалізованих цифрових контролерів, які у своїй основі містять аналогово-цифрові перетворювачі (АЦП). Тому важливо в сучасних системах обліку та контролю якості електроенергії вирішувати наступні задачі:

- підвищення точності аналого-цифрових перетворювачів електроенергії;
- підвищення точності АЦП у системах контролю показників якості електроенергії;
- побудова засобів вимірювань факторів інтегральної напруги з покращеними метрологічними характеристиками.

Основні аналітичні залежності аналого-цифрових перетворювачів електроенергії (АЦПЕ) представлені наступними виразами.

Частотний вихідний сигнал ПНЧ (перетворювач напруга–частота), що є пропорційним потужності навантаження (P), –

$$P = K_{mn} K_{an} K_{nnc} U_{uu} U_{\delta},$$

де K_{mn} – коефіцієнт передачі перемикача полярності вхідного блоку; K_{an} – коефіцієнт перетворення аналогового перемножувача; K_{nnc} – коефіцієнт перетворення ПНЧ; U_{uu} – напруга на виході шунта вхідного блоку, що рівна добутковій струму мережі (I) на опір (R_{uu}) шунта $U_{uu} = IR_{uu}$; U_{δ} – напруга на виході дільника напруги вхідного блоку, що рівна добутковій напруги мережі (U) на коефіцієнт ділення (K_{δ}) дільника напруги $U_{\delta} = UK_{\delta}$.

Вихідний сигнал АПЧМ (F) рівний $F = K_{анчм} U_{вх1} U_{вх2}$, де $U_{вх1}$ і $U_{вх2}$ – відповідно сигнали на першому і другому входах АПЧМ, $K_{анчм}$ – коефіцієнт перетворення АПЧМ.

Частотний вихідний сигнал АПЧМ, що є пропорційним активній потужності навантаження (P), підводиться до елемента порівняння ЕП, на виході якого утворюється число-імпульсний код, значення якого N пропорційне кількості спожитої електроенергії, – $N = FT_i$, де T_i – час інтегрування, тобто час, протягом якого через АЦПЕ протікає споживана енергія.

Відповідно вихідний сигнал АЦПЕ, пропорційний спожитій електроенергії, становитиме $N = U_{uu} U_{\delta} K_{анчм} K_{ен}^2 T_i$, а результат виміру спожитої електроенергії N

визначатиметься як $N = F/K_{\text{ДЧ}} \cdot T_e$, $N_k = FT_k$, $N_k = N$, $T_k = T_e/K_{\text{ДЧ}}$, де F – частота повторення імпульсів на виході ПНЧ; $K_{\text{ДЧ}}$ – коефіцієнт ділення подільника частоти ДЧ; T_e – час виміру, T_k – час виміру контрольним АЦПЕ.

З метою підвищення точності та покращення експлуатаційних характеристик компенсаційного перетворювача напруга-струм, на базі проведеного аналізу сучасної елементної бази, рекомендовано у якості АЦПЕ використовувати $\Sigma\Delta$ -АЦП (сігма-дельта АЦП) фірми Analog Devices. Основні характеристики $\Sigma\Delta$ -АЦП та структурна схема представлено на рис.1.



Рисунок. 1. Структурна схема $\Sigma\Delta$ -АЦП та залежності точності від частоти перетворення

Проведений аналіз показав, що для підвищення точності виміральної інформації можуть бути використані вже застосовувані $\Sigma\Delta$ -АЦП разом з методами адаптивної обробки. Адаптивна обробка здійснюється в цифровому виді, що не вимагає зміни аналогової частини $\Sigma\Delta$ -АЦП (структури модулятора, вхідних підсилювачів, джерел опорних напруг і т.д.), і може виконуватися цифровим процесором, що є обов'язковою складовою будь-якого $\Sigma\Delta$ -перетворювача.

Таким чином, при проектуванні систем обліку спожитої електричної енергії та контролю її якості підвищення точності перетворених даних можливе за рахунок використання $\Sigma\Delta$ -АЦП більш високого класу точності. Однак дане рішення може привести до збільшення кінцевої вартості, до того ж, більшість високоточних АЦП, представлених сьогодні на ринку, не задовольняють рішення поставленого завдання по швидкодії. Альтернативою може служити використання алгоритмів адаптивної обробки в застосовуваних $\Sigma\Delta$ -перетворювачах, що забезпечують необхідну швидкодію.

Література.

1.W. Kester. ADC Architectures III: Sigma-Delta ADC Basics. Analog Devices, MT-022 Tutorial. // www.analog.com/static/imported-files/tutorials/MT-022.pdf

2.Вопросы повышения точности АЦП в системах контроля показателей качества электроэнергии / А. М.Июффе, А. В. Куц, М. Л. Куц, К. Пискаев. // Молодой ученый. №12, т.1. Москва.– 2011. – С. 24–27.

УДК 621.31; 621.32

В.О. Білошицький, О.С. Мигелич, Ю.О. Чубатий

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОЇ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ДЛЯ ОСВІТЛЮВАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ СПОРТИВНИХ МАЙДАНЧИКІВ

V.O. Biloshytskiy, O.S. Mygelych, Yu.O. Chubatiy

PROVISION OF ENERGY-EFFICIENT POWER SUPPLY SYSTEM FOR THE LIGHTING INSTALLATION OF SPORTS GROUNDS

Проаналізовано освітлювальні установки та системи їх енергоефективного електропостачання спортивного призначення, а саме для стадіонів, спортивних майданчиків та залів.

Із великої кількості світлових приладів відібрано такі, що використовуються для освітлення спортивних об'єктів відкритого типу та залів у приміщеннях, по енергоефективних характеристиках джерел світла (енергоощадні люмінесцентні та світлодіодні лампи) таких як споживання електроенергії, світловому потоку, кольоровій температурі, терміну служби. Дано рекомендації щодо застосування цих джерел випромінювання у відповідних освітлювальних установках.

За допомогою пакетів прикладних програм „MathCAD”, „DiaLux” розроблено програми розрахунку рівнів освітленості нормованих площин спортивних об'єктів, для графічного представлення результатів розрахунку освітленості показано можливість використання пакетів „AutoCAD”, „Компас”.

У створених програмах враховувалися серйозні обмеження при розробці проектів освітлення відкритих площадок спортивного призначення та залів у приміщеннях, які ставлять до рівномірності розподілу освітленості. Коефіцієнти нерівномірності освітленості не повинні виходити за межі значень 0,4-0,5 для горизонтальної площини та 0,35-0,45 для вертикальних площин світлового середовища для освітлювальної території.

Для кривих сили світла, фотометричного тіла світлових приладів показана можливість розрахунку в електронних таблицях „Excel”.

Враховувалася спектральна густина потоку випромінювання для точної передачі колориметричних характеристик зображення не тільки при візуальному спостереженні за спортивними змаганнями, але й для правильного відтворення кольору при фото чи відео зйомках, що передбачаються на таких спортивних об'єктах. Індекс кольоропередачі джерел випромінювання та світлових приладів, у яких вони застосовуються, повинен перевищувати значення 90.

У запропонованих системах освітлення використовувалися декілька типів світильників вітчизняного (ВАТ «Ватра» м. Тернопіль) та іноземного виробництва. Вони підбиралися з врахуванням роботи в складних умовах навколишнього середовища. Рівень захисту у них повинен бути достатньо високим, не менше IP65.

Джерела світла таких освітлювальних установок вибрано потужністю 250, 400 Вт (дугорозрядні лампи), 7, 11, 13 Вт (світлодіодні випромінювачі, зазвичай із вбудованим блоком живлення). Електропостачання проектувалося від трьохфазної мережі напругою 220 В. Загальна потужністю, що використовується освітлювальними приладами становить 0,5-2 кВт для спортивних залів, 2,2-3,5 кВт для відкритих спортивних майданчиків (в залежності від геометричних розмірів освітлювальної території). Рівні освітленості горизонтальної площини становили 170-250 лк, вертикальних поздовжніх і поперечних площин 130-380 лм.

УДК 620.92

О.В. Мисько, С.Ю. Поталіцин, канд. техн. наук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

АВТОНОМНІ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ НА ОСНОВІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ВІТРОДИЗЕЛЬНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ

O.V. Mysko; S.Y. Potalitsyn, Ph.D.

INDEPENDENT POWER SUPPLY SYSTEMS BASED ON ENERGY- EFFICIENT WIND-DIESEL POWER PLANTS

Основними проблемами енергопостачання споживачів, ізольованих від енергосистем, є дальній транспорт палива для локальних дизельних електростанцій і залежність від його поставок. У найбільш важкодоступних районах ці проблеми поглиблюються неефективною транспортною схемою і обмеженістю термінів сезонного завезення.

Джерела малої потужності, які використовуються для автономного енергопостачання, мають, як правило, низькі техніко-економічні показники - питомі витрати палива складають 500-600 кг у.п./кВт•год. Дизельні електростанції і котельні часто знаходяться в незадовільному стані. Зростання цін на дизельне паливо сприяє підвищенню вартості електроенергії, що виробляється дизельними електростанціями.

Одним з перспективних напрямків розвитку автономного енергопостачання, що дозволяють в значній мірі вирішити проблеми, є відновлювана енергетика, зокрема вітроенергетика.

Багато регіонів автономної енергетики характеризуються високим вітровим потенціалом, тому важливим напрямком у розвитку децентралізованого енергопостачання є застосування вітро-дизельних станцій (ВДЕС).

Застосування поновлюваних джерел енергії в складі автономних енергетичних систем дозволяє знизити паливну складову в собівартості електроенергії, що виробляється, що істотно підвищує їх техніко-економічну ефективність.

В даний час в світі застосовуються різні варіанти побудови гібридних станцій на базі ВДЕС, однак питання оптимізації структури і параметрів системи вимагають продовження досліджень.

В результаті проведених досліджень було проаналізовано робочі режими ВДЕС, що працює на автономного споживача. Для проведення аналізу використовувалися розроблені імітаційні математичні моделі системи автономного електропостачання, перевагою яких є облік реальних часових характеристик вітрового режиму, а так само уточнені розрахункові характеристики графіків електричних навантажень автономного споживача.

В результаті аналізу імовірнісних тимчасових кривих розподілу вироблюваної і споживаних потужностей ВЕС, працюючої на автономного споживача, було встановлено, що в будь-якій енергетичній системі на базі ВЕС неминучі тимчасові інтервали дефіциту або профіциту потужності, і для забезпечення енергетичного балансу в ізольованій енергетичній системі необхідне гарантоване джерело живлення і спеціальні пристрої регулювання енергетичного балансу.

Продуктивність комбінованих енергосистем багато в чому залежить від енергетичних і робочих характеристик, які входять до установок і їх режимів роботи. Важливим завданням є узгодження режимів роботи компонентів, що входять до складу вітро-дизельних електростанцій.

УДК 621.327

М.Б. Мокрицький

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЗНИЖУВАЛЬНІ КОРЕКТОРИ КОЕФІЦІЄНТА ПОТУЖНОСТІ В ЕЛЕКТРОННИХ БАЛАСТАХ ЛЮМІНЕСЦЕНТНИХ ЛАМП

М.В. Mokrytskyi

BUCK POWER FACTOR CORRECTORS IN ELECTRONIC BALLASTS OF FLUORESCENT LAMPS

Електронні баласты (ЕБ) для забезпечення функціонування люмінесцентних ламп (ЛЛ) мають суттєві переваги перед традиційними електромагнітними пускорегульовальними апаратами. Завдяки значно вищій робочій частоті ЕБ мають значно меншу вагу, габарити, відсутність стробоскопічного ефекту та акустичних шумів, збільшують світлову віддачу ЛЛ та її термін служби.

Одним із важливих показників електромагнітної сумісності ЕБ з мережею є коефіцієнт потужності, який визначається як відношення активної потужності в ЕБ до повної потужності, яку повинно забезпечити джерело електроенергії для нормального функціонування ЕБ.

Вираз для коефіцієнта потужності λ можна записати:

$$\lambda = \frac{P}{S} = \frac{UI_1 \cos \theta}{UI} = \frac{\cos \theta}{\sqrt{1 + K_r^2}} = K_c \cos \theta,$$

де P – активна потужність, споживана ЕБ; S – його повна потужність; U , I , I_1 – відповідно діючі значення напруги, струму та першої гармоніки струму мережі живлення; θ – кут зсуву фаз між напругою мережі та першою гармонікою її струму; K_r – коефіцієнт гармонік; K_c – коефіцієнт несинусоїдних спотворень.

Для досягнення високого коефіцієнта потужності, близького до одиниці, у сучасних ЕБ використовують активні коректори коефіцієнта потужності або формувачі вхідного струму мережі. Активна корекція КП полягає у дозованому відбиранні електроенергії мережі, яке здійснюється із високою частотою (ВЧ), причому доза енергії за період ВЧ є такою, що усереднене значення вхідного струму за період ВЧ практично повторює форму напруги мережі, або ж відповідає вимогам стандартів до якості електроенергії.

У даній роботі розглянуто особливості побудови ЕБ з коректорами коефіцієнта потужності на базі знижувального перетворювача постійної напруги, який має вихідну напругу меншу за вхідну. Перевагами такого перетворювача над підвищувальним та знижувально-підвищувальним перетворювачами, які широко використовують у високочастотних ЕБ, є те, що перенапруги в аварійних режимах ЕБ стають обмеженими в силу властивостей знижувального перетворювача, а отже, технічна реалізація ЕБ з таким перетворювачем буде простішою, а сам ЕБ стає надійнішим.

Показано, що на основі такого перетворювача можна також реалізувати структуру однокаскадного електронного баласта, в якій коректор коефіцієнта потужності та інвертор високочастотного живлення люмінесцентної лампи об'єднані в один каскад, використовуючи спільний транзистор та драйвер цього транзистора. Це можливо досягнути, якщо коректор і інвертор ЕБ будуть працювати на одній частоті комутації. При цьому також спрощується блок керування ЕБ. Отже, такий однокаскадний ЕБ дає змогу досягнути кращих техніко-економічних показників.

УДК 621.31

Д.Р. Навроцький, Я.О. Філюк, В.А. Андрійчук, докт. техн. наук, проф.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СОНЯЧНИХ БАТАРЕЙ ДЛЯ ЖИВЛЕННЯ ОСВІТЛЮВАЛЬНИХ УСТАНОВОК

D.R. Navrotsky, Y.O. Filyuk, V.A. Andriichuk, Dr., Prof.
**INCREASING THE EFFICIENCY OF SOLAR BATTERIES TO POWER THE
LIGHTING INSTALLATIONS**

Використання сонячної енергії знаходить все більше поширення в сучасному світі через свою загальнодоступність і невичерпність, а також завдяки її екологічності. Але є ряд причин, за якими геліоенергетика поки не може перевершити традиційні способи отримання електричної енергії. Такими причинами є висока вартість і низький ККД сонячних батарей. Є й інші, не менш важливі, наприклад, залежність від географічного розташування сонячних установок, неможливість отримання енергії в нічний час, а також у зимовий період, при туманній і похмурій погоді. Є необхідність встановлювати додаткове обладнання і виділяти великі площі для розміщення сонячних батарей.

У наш час йде активний пошук нових способів і пристроїв, а також шляхів підвищення продуктивності існуючих технологій, що дозволяють максимально ефективно перетворити енергію Сонця в електрику. Ведеться робота по удосконаленню існуючих і отриманні нових матеріалів, адже найчастіше висока вартість сонячних батарей визначається високою ціною на фотоелементи. Основними відомими способами підвищення ефективності сонячних батарей є:

- розробка прогресивних технологій виготовлення фотоелементів, спрямованих на зменшення їх вартості і збільшення ККД;
- використання концентраторів сонячного випромінювання;
- застосування систем слідкування за Сонцем.

Одним з важливих питань застосування сонячних батарей є вибір матеріалу фотоелемента, адже від нього у великій мірі залежить ККД системи. Найбільш поширеними є модулі, виготовлені за двома основними технологіями: з монокристалічного і полікристалічного кремнію.

З недавнього часу почали застосовувати системи слідкування за Сонцем, які вже довели свою ефективність, збільшуючи ККД батарей до 50%. Такий механізм може бути як одновісний, так і двовісний. Двовісний механізм, на відміну від одновісного, може переміщати сонячні батареї в двох напрямках, тобто орієнтуватися за Сонцем по азимуту і зеніту. Всі пристрої слідкування за Сонцем складаються з двох частин: схеми управління і механізму, що здійснює обертання системи. Система управління здійснює слідкування за Сонцем. Вона може бути виконана на базі мікроконтролера або на базі операційного підсилювача. Для визначення положення Сонця застосовують фоторезистори, які в схемі є сенсорами сонячного світла. Одним з найважливіших способів підвищення ККД сонячних установок є оптимізація електроприводів системи слідкування, що працюють в безперервному режимі за енергетичними показниками. Тому найбільш оптимальним є кроковий режим слідкування за Сонцем, реалізований на базі крокових двигунів. Живлення двигунів і схеми управління здійснюється за рахунок енергії, отриманої від сонячної батареї.

У схемах на базі мікроконтролера відсутні, як правило, операційні підсилювачі, при цьому вони здатні реалізовувати досить складні алгоритми управління.

УДК 621.22+621.67+62.001.5

П.М. Николин

Івано-Франківський Національний технічний університет нафти і газу, Україна.

УДОСКОНАЛЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ЕЛЕКТРОПРИВОДНОГО ВІДЦЕНТРОВОГО АГРЕГАТА

P.M. Nykolyn

IMPROVING OF OPERATION EFFICIENCY OF ELECTRIC ENGINE PUMP UNIT

Електроприводні відцентрові насосні агрегати (ЕНА) використовуються у найрізноманітніших сферах народного господарства України. На основі електрогідравлічної аналогії була створена математична модель ЕНА, що оперує із його зосередженими комплексними параметрами [1]. Механічні втрати потужності були прийняті постійними на всьому інтервалі, а втратами на тертя в сальниках та підшипниках знехтували. Такий підхід призвів до неточного представлення ефективності фізичних процесів в ЕНА. Математична модель відцентрового насоса представлена у вигляді чотириполюсника, де змодельовані механічні втрати у вигляді активного опору $R_{\text{мех}}$, величина якого залежить від витрати. Запропоновано математичну модель вітки механічних втрат на основі якої визначено механічний ККД

$$\eta_{\text{мех}} = 1 - \frac{1}{1 + \frac{S_{\text{кор}}}{S_{\text{мех}}}}, \quad (1)$$

де $S_{\text{кор}}$, $S_{\text{мех}}$ - корисна і механічна потужності втрат.

Тоді повний ККД ЕНА матиме вигляд

$$\eta_{\Sigma} = \eta_o \eta_{\epsilon} \eta_{\text{мех}}, \quad (2)$$

де η_o , η_{ϵ} , $\eta_{\text{мех}}$ – відповідно об'ємний, гідравлічний та механічний ККД.

На рис.1, де 1-добуток гідравлічного та об'ємного ККД, 2-механічний ККД, який своєю кривизною нагадує петлю Гістерезису, 3- сумарний ККД відцентрового насоса.

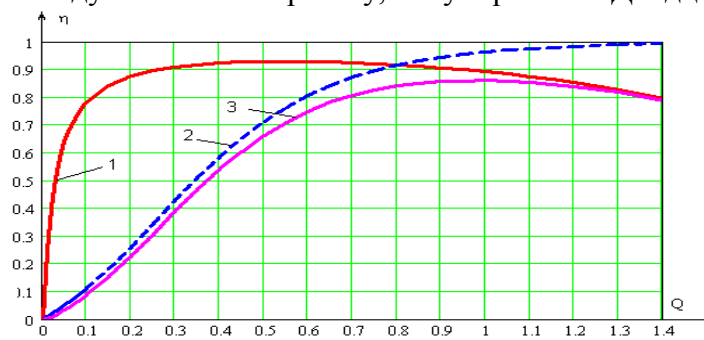


Рисунок 1 –Залежності ККД від Q, НМ-2500-230.

Література

1. Костишин В.С. Моделювання режимів роботи відцентрових насосів на основі електрогідравлічної аналогії [Текст] / В.С.Костишин. – Івано-Франківськ : Факел, 2000. – 163с. – ISBN 966 – 7327 – 05 – 1.
2. Представлення відцентрового насоса у вигляді чотириполюсника [Текст] / В.С.Костишин, П.М. Николин // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – 2006. - №3. – С.76–80.

УДК 621.315.2

У.М. Николин, канд.техн.наук, доц.

Івано-Франківський Національний технічний університет нафти і газу, Україна.

ВПЛИВ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ МЕРЕЖІ НА НАДІЙНІСТЬ КАБЕЛЬНИХ СЕКЦІЙ ЕЛЕКТРОБУРА

U.M. Nykolyn, Ph.D., Assoc.Prof.

EFFECT OF NETWORK ENERGY PARAMETERS FOR RELIABILITY OF CABLE SECTIONS OF ELECTRODRILL

Несиметричне та нелінійне навантаження, яке характерне для більшості сучасних промислових об'єктів, зумовлює зростання втрат електроенергії в елементах електромережі та інтенсифікацію нагріву електроприймачів, в результаті чого прискорюються процеси старіння ізоляції та знижується загальний рівень надійності функціонування [1]. Зазначені процеси характерні і для системи електропостачання електробура під час будівництва нафтових свердловин, що підтверджується низкою досліджень енергетичних параметрів під час буріння, які дали змогу ідентифікувати наявність в струмах та напругах живлення двигуна електробура (ЕБ) складових вищих гармонік (рис. 1). Присутність вищих гармонік струму зумовлена впливом тиристорних перетворювачів, які функціонують на бурових установках, особливою системою живлення двигуна електробура «два проводи - труба», а також поступовим заглибленням свердловини [2].

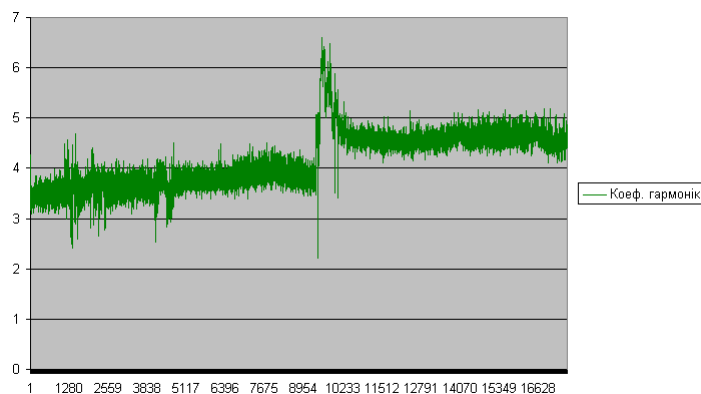


Рисунок 1 - Залежність коефіцієнту гармонік струму фази електробура в часі на глибині буріння 2300 м (один відлік на осі часу відповідає 0,1с)

Експлуатація кабельних секцій системи живлення ЕБ в середовищі бурового розчину, на великих глибинах, а також вплив вищих гармонік струму знижує термін служби ізоляції кабелю в середньому на 25%.

Література

1. Ясинський Ю.О. Прогнозування технічного стану ізоляції електрообладнання з урахуванням якості споживаємої електроенергії / Ю.О. Ясинський, А.О. Немчинов, О.М. Нікішин // Системи обробки інформації. – 2010. – № 9(90). – ISSN 1681-7710.
2. Николин У.М. Півщення надійності функціонування комплексу електротехнічних засобів для буріння свердловин: дис. ...кандидата техн.наук: 05.09.03 / Уляна Михайлівна Николин. – Івано-Франківськ, 2012. – 115 с.

УДК 621.31

Р.Я. Окряк, Д.О. Курочкін, В.А. Андрійчук, докт. техн. наук, проф.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ОСВІТЛЮВАЛЬНИМИ УСТАНОВКАМИ

R.Y. Okryak, D.O. Kurochkin, V.A. Andriichuk, Dr., Prof.

CONTROL SYSTEMS OF THE LIGHTING INSTALLATIONS

Управління освітленням можна вважати мистецтвом, яке може бути втілене як при освітленні театральної сцени, виробничих приміщень, вулиць, житлових приміщень і т.і. Останнім часом все більш популярним і поширеним стає «розумний дім». Тому система управління освітленням є однією з його складових частин, що забезпечує комфорт проживання, підвищує енергетичну ефективність ОУ, забезпечує енергозбереження.

Управління освітленням залежно від місця розташування пунктів управління і може бути місцевим або дистанційним. При місцевій системі управління, регулювання освітленням здійснюється комутаційними апаратами, встановленими в кожному з освітлюваних приміщень або на кожній з освітлюваних ділянок відкритої території. При централізованій дистанційній системі усе управління освітленням зосереджене в одному або декількох місцях, наприклад, на центральному диспетчерському пункті.

Автоматичне управління освітленням поділяється на фотоавтоматичне і програмне. При фотоавтоматичному управлінні ввімкнення і вимкнення внутрішнього і зовнішнього освітлення здійснюється залежно від зміни природної освітленості і виконується за допомогою фотореле і фотоавтоматів.

Програмне управління застосовується для внутрішнього освітлення промислових підприємств. Воно передбачає ввімкнення і вимкнення освітлення залежно від часу початку і закінчення робочих змін і обідніх перерв. Управління здійснюється за допомогою програмних засобів комутації.

Розрізняють системи аналогового та цифрового керування освітленням. Для аналогового управління освітленням потрібно, окрім самого світильника, ще два органи управління: командний (КО) – той, що посилає команду на зміну режиму роботи ОУ; виконавчий (ВО) – той, що безпосередньо змінює режим роботи освітлювальної установки. У ролі КО традиційно виступають: датчики присутності - руху, кнопкові і дистанційні вимикачі і регулятори рівня, таймери, датчики освітленості. В ролі ВО – присмеркові вимикачі, імпульсні реле, міні-контактори, регулятори інтенсивності світла, тобто димери. Іноді функції КО і ВО поєднані в єдиному пристрої, прикладом служить димер зі вбудованим регулятором рівня освітлення. Основна перевага цифрових систем, в порівнянні з аналоговими, це зв'язок і комунікація між окремими пристроями, які об'єднані в систему. У цифрових системах для зв'язку не потрібно окремих провідників, переважна більшість цифрових пристроїв можуть використовувати для передачі інформації силові кабелі та інтернет мережі. Керування здійснюється з використанням ПК та спеціальних комп'ютерних програм RDM, DALI і т.і.

УДК 621.311

В.О. Олещук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

РОЗРОБКА ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТРАНСФОРМАТОРНОЇ ПІДСТАНЦІЇ 35/10 КВ

V.O. Oleshchuk

DEVELOPMENT OF TECHNICAL MEASURES TO INCREASE THE RELIABILITY OF THE 35/10 KV TRANSFORMER SUBSTATION

Основними способами забезпечення надійності електричної мережі є: резервування механічної та електричної міцності елементів мережі відповідно до розрахункових навантажень; забезпечення структурної гнучкості; резервування пропускну здатності мережі, включаючи схеми підстанцій; повсюдне застосування засобів грозозахисту й захисту від внутрішніх перенапруг, а також пристроїв релейного захисту та автоматики, які локалізують ушкодження і відновлюють живлення [1].

Встановлено, що під час експлуатації розподільних трансформаторів електричних мереж доцільно впроваджувати заходи щодо підвищення надійності та економічної ефективності роботи основних елементів – ліній і трансформаторів [2].

Тому актуальним є підвищення надійності роботи електричної мережі на основі забезпечення економічних режимів роботи трансформаторів знижувальних підстанцій підприємства.

На прикладі трансформаторної підстанції 35/10 кВ «Північна» було вирішено практичну проблему впровадження технічних заходів підвищення надійності роботи трансформаторної підстанції на основі забезпечення економічних режимів роботи трансформаторів знижувальних підстанцій електромеханічного заводу.

Проведений розрахунок надійності силових трансформаторів 10/0,4 кВ підприємства за даними їх експлуатації після реконструкції на базі теорії масового обслуговування показав, що в залежності від режиму використання їх коефіцієнт готовності знаходиться в межах 0.97...0.99.

На основі техніко-економічного обґрунтування, встановлено вакуумні вимикачі на ланках 35 кВ та 10 кВ для забезпечення надійності роботи.

Запропоновані організаційно-технічні заходи підвищення надійності роботи підприємства: раціональна організація поточних і капітальних ремонтів і профілактичних випробувань; підвищення вимог до експлуатаційного персоналу; раціональна організація знаходження і усунення пошкоджень електричного обладнання.

Література

1. Організаційно-економічні заходи та інструменти забезпечення надійності електропостачання [Електронний ресурс]: Навчальні матеріали в онлайн: економіка енергетики. Режим доступу: http://pidruchniki.com/73805/ekonomika/organizatsiyno-ekonomichni_zahodi_instrumenti_zabezpechennya_nadiynosti_elektropostachannya.

2. Романюк Ю.Ф., Коломойцев К.В. Підвищення економічної ефективності роботи трансформаторів знижувальних підстанцій підприємств нафтогазової галузі / Ю.Ф. Романюк, К.В. Коломойцев // Нафтогазова енергетика. Енергетика, контроль та діагностика об'єктів нафтогазового комплексу. – 2014. – № 2(22). С. – 71 –75.

УДК 621.316.721

Б.Я. Оробчук, канд. техн. наук., доц., К.В. Антонюк

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВИБІР МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

B.Y. Orobchuk, Ph.D., Assoc. Prof., K.V. Antonyuk

CHOICE OF METHODS OF INCREASING EFFICIENCY OF ELECTRICAL SUPPLY ON INDUSTRIAL ENTERPRISES

Збільшення долі споживачів з несиметричним і нелінійним характером навантаження вимагає постійного підвищення обсягів виробництва електроенергії і покриття графіків їх електричних навантажень. В той же час слід зауважити, що вітчизняна електроенергетика як і раніше відчуває нестачу маневрових потужностей.

Невід'ємною умовою успішного функціонування автоматизованої системи комерційного обліку електроенергії (АСКОЕ) є велика інформаційна ємність первинної інформації, яка повинна містити вичерпні відомості про поточні параметри режимів електроспоживання. Такі відомості несуть в собі напруга і струм. Однак, як правило, вони мають рівні, які набагато перевищують межі засобів вимірювань. З метою приведення напруги і струму до вигляду, придатного для прямих вимірювань, використовують вимірювальні трансформатори (ВТ), напруги (ТН) і струму (ТС). Беручи до уваги їх високу надійність, вони найбільш прийнятні на сьогоднішній день для використання в АСКОЕ, оскільки напруги і струми, що знімаються з їх вторинних обмоток, практично зберігають первинну форму і взаємне розташування, а значить - не втрачають своєї інформаційної ємності.

Як альтернатива пропонується ефективний спосіб і алгоритм обробки результатів вимірювань, що дозволяє практично усунути похибку визначення показників якості енергії (ПЯЕ), викликану нестабільністю частоти мережі, і який може бути застосований в АСКОЕ.

Для кожного випадку досліджувалася система синусоїдних напруг, система несинусоїдних напруг з коефіцієнтом спотворення синусоїдності кривої напруги менше 5%, система несинусоїдних напруг з коефіцієнтом спотворення синусоїдності кривої напруги більше 5%.

Результати досліджень показали, що найбільший вплив нестабільність частоти мережі впливає на точність визначення коефіцієнта спотворення синусоїдності кривої напруги K_U і рівнів гармонійних складових напруг $K_U(v)$. На рис. 1 - 4 наведені графіки залежності похибки визначення коефіцієнта спотворення синусоїдальності кривої напруги від нестабільності частоти мережі при несиметричній невірноваженій нарузі.

Враховуючи результати проведених досліджень, пропонується використовувати наступний алгоритм для усунення впливу нестабільності частоти мережі на точність визначення ПЯЕ. Перед початком кожного циклу дискретизації (цикл дискретизації відповідає одному періоду напруги мережі) проводиться вимірювання частоти мережі (періоду мережевої напруги). Крок дискретизації для вибраної частоти дискретизації визначається з таким розрахунком, щоб період напруги мережі був кратним цілому числу кроків дискретизації. Під час циклу дискретизації також проводиться вимірювання частоти мережі. Таким чином, визначається реальне значення періоду мережевої напруги під час циклу дискретизації. На основі виміряного значення частоти обчислюється дійсний кут для кожної дискрети. Результати лабораторних досліджень

показують, що даний алгоритм дозволяє практично повністю усунути похибку, зумовлену нестабільністю частоти мережі.

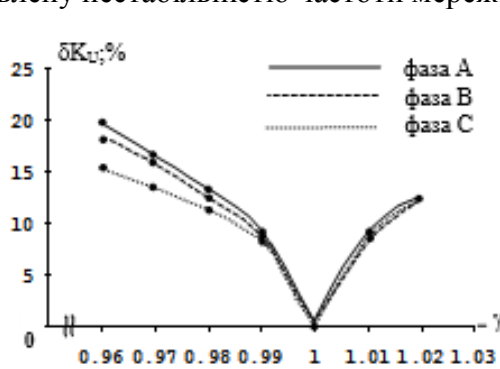


Рисунок 1 - Графік залежності відносної похибки визначення K_U від нестабільності частоти мережі при синусоїдній несиметричній невіднозначеній напрузі

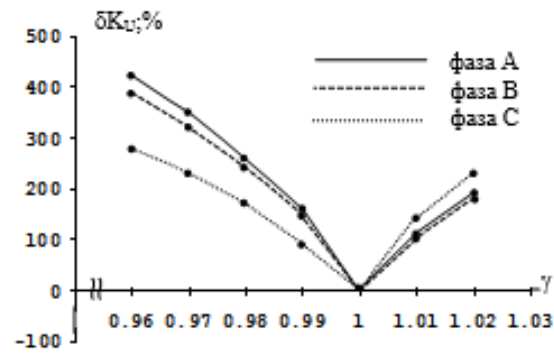


Рисунок 2 - Графік залежності відносної похибки визначення K_U від нестабільності частоти мережі при несинусоїдній несиметричній невіднозначеній напрузі ($K_U = 3\%$)

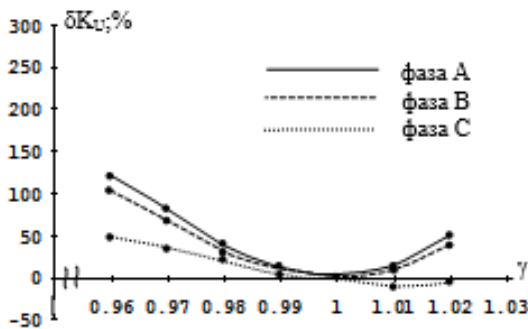


Рисунок 3 - Графік залежності відносної похибки визначення K_U від нестабільності частоти мережі при несиметричній невіднозначеній напрузі ($K_U = 12\%$, алгоритм по [1])

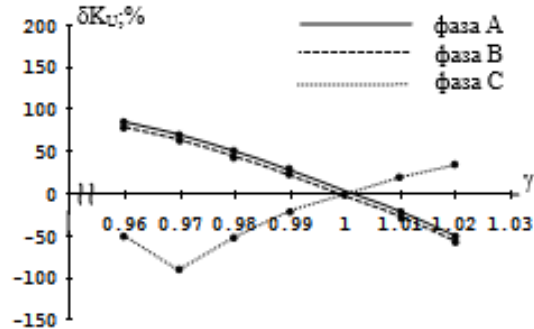


Рисунок 4 - Графік залежності відносної похибки визначення K_U від нестабільності частоти мережі при несиметричній невіднозначеній напрузі ($K_U = 12\%$, алгоритм [2])

При проведенні досліджень визначення ПЯЕ проводилося у відповідності з трьома алгоритмами. З точки зору схильності впливу нестабільності частоти мережі кращі результати показали алгоритми [1] та [2]. Вони дозволяють більш точно визначати коефіцієнти спотворення синусоїдальності кривої напруги і несиметрії за нульовою послідовністю напруг в порівнянні з алгоритмом [2] при одному і тому ж значенні γ . При визначенні інших величин всі три алгоритми дають однакові результати.

Література

1. Праховник А.В., Волошко А.В., Коцарь О.В. Коррекция погрешностей трансформаторов тока при измерении электрической энергии // Электрические сети и системы: Республиканский межведомственный научно - технический сборник. - Киев, 1987. - Вып. 23. - С. 131 - 136.
2. Андриевский В.Е. Алгоритм измерения мощности трехфазной сети для специализированной информационно-измерительной системы // Техническая электродинамика. - 1983. - №3. - С. 93 - 96.

УДК 621.316.721

Б.Я. Оробчук, канд. техн. наук., доц., А.Г. Віштал

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

АВТОМАТИЧНИЙ РЕГУЛЯТОР КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

B.Y. Orobchuk, Ph.D., Assoc. Prof., A.G. Vishtal

AUTOMATIC REGULATOR FOR COMPENSATION OF REACTIVE POWER ON INDUSTRIAL ENTERPRISES

Компенсація реактивної потужності (КРП) є одним із найбільш ефективних заходів енергозбереження в електричних мережах споживачів і енергосистеми. Разом з тим, рівень КРП в цих мережах є недостатнім і спостерігаються підвищені втрати електроенергії.

Більшість існуючих методів розрахунку КРП мають ряд недоліків. Зокрема, відсутні взаємопов'язані рішення для енергопостачальних компаній (ЕПК) та приєднаних до неї споживачів, не враховуються такі важливі фактори як затрати споживачів та ЕПК на споживану реактивну енергію. Важливим фактором є поетапне вирішення економічної і балансової задач КРП з мінімізацією, відповідно, затрат і втрат електроенергії, що спрощує методи розрахунку та підвищує їх точність.

Зважаючи на енергетичну політику держави, тенденції на ринку компенсувальних установок (КУ) та необхідність виконання вимог нормативних документів, які діють в галузі електроенергетики, назріла потреба вдосконалення існуючих методів розрахунку КРП та розроблення нових, які б дозволяли обґрунтовувати більш високі рівні КРП і комплексно враховувати застосування для КРП різних джерел реактивної потужності, включаючи статичні тиристорні компенсатори (СТК), оптимізацію їх параметрів, зменшення втрат в них та в електричних мережах.

Детальний аналіз систем і пристроїв нового технічного рівня [1], не дивлячись на існуючий комплекс розробок, продемонстрував, що до цього часу в області керування КУ не вирішувались такі питання:

- розроблення автоматичного регулятора батареї конденсаторів (БК) для мереж енергетичної системи (ЕС) і промислових підприємств, для яких є характерними тривалі відхилення напруги від номінального рівня (години нічного провалу електричних навантажень);

- розроблення способу та системи керування збудженням синхронних двигунів (СД) для забезпечення ЕС технічних значень вхідної реактивної потужності (ВРП) з метою регулювання напруги.

Таким чином, було встановлено причини необхідності автоматичного керування КУ, виявлені характерні недоліки відомих пристроїв, які не дозволяють в будь-які періоди електроспоживання забезпечувати мінімум втрат електроенергії, підтримувати рівень напруги в допустимих межах, а в загальному реалізовувати принципи системного підходу при вирішенні задачі КРП.

Основним недоліком відомих пристроїв автоматичного регулювання є те, що вони не враховують специфічних вимог до компенсації реактивної потужності, які полягають в тому, що для деяких характерних добових режимів електроспоживання більш доцільно підтримувати на ввіді вузла задане значення ВРП, а для інших режимів – рівень напруги в допустимих межах. Ми пропонуємо реалізувати вказані принципи керування за допомогою автоматичного перемикача параметра управління (АППУ), схему якого надано на рис. 1

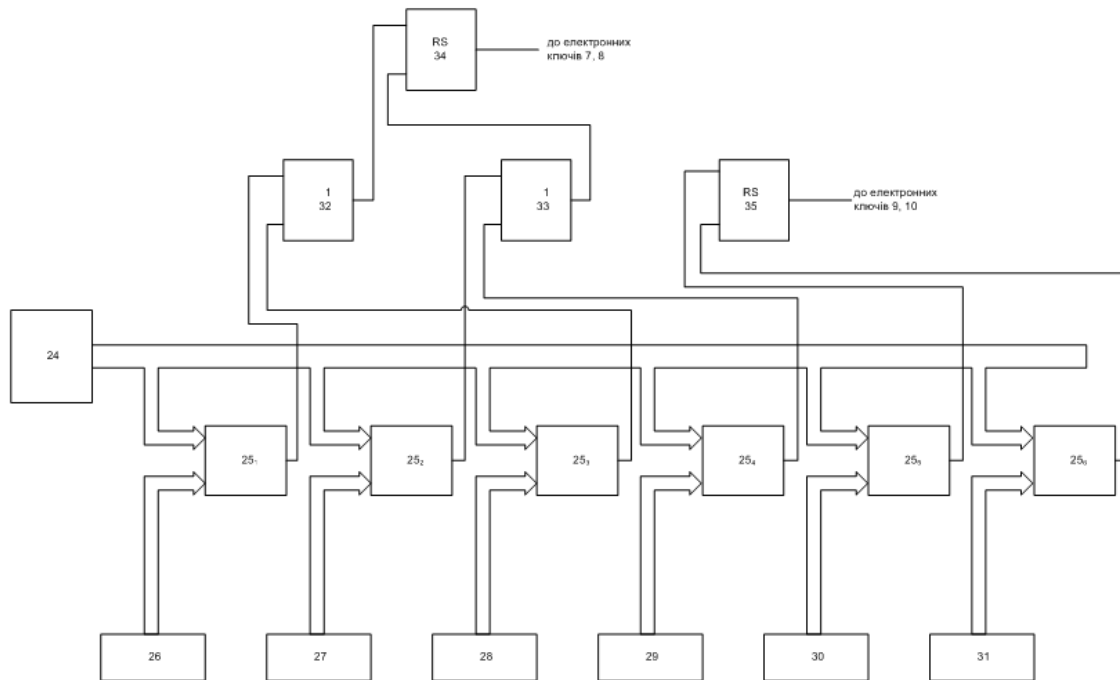


Рисунок 1 - Структурна схема автоматичного перемикача параметра управління: 24 – електронний годинник; 25 – органи порівняння; 26-31 – задавачі часу періодів електроспоживання; 32, 33 – логічні елементи „АБО”; 34, 35 – RS тригери

Таким чином, запропонований регулятор КБ ліквідує основний недолік відомих пристроїв автоматичного регулювання [2]. Тобто він враховує специфічні вимоги до компенсації реактивної потужності, які полягають в тому, що для деяких характерних добових режимів електроспоживання більш доцільно підтримувати на вводі вузла задане значення ВРП, а для інших режимів – рівень напруги в допустимих межах.

Крім того, це дозволить вирішити економічну задачу компенсації реактивних навантажень споживача всіма можливими джерелами реактивної потужності. Запропонований підхід коригування локального розрахунку КРП в мережах споживача за умовою системного розв’язання економічної дозволяє підвищити точність локального розрахунку з використанням системного підходу.

Література

1. Методика розрахунків плати за перетоки реактивної електроенергії між енергопостачальною організацією та її споживачами. // Промислова електроенергетика. – 1998. – Вип. 4. – С. 3–34.
2. Рогальський Б.С. Компенсація реактивної потужності. Методи розрахунку, способи та технічні засоби управління. Навчальний посібник Б.С. Рогальський. – Вінниця: Універсум, 2006. – 236 с.: рис. – Бібліогр.: с. 215–229. – ISBN 966-641-181-4.

УДК 621.316.721

Б.Я. Оробчук, канд. техн. наук., доц., А.Н. Панькевич

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

МОДЕЛЬ АВТОНОМНОЇ СОНЯЧНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ ДЛЯ МАЛИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

B.Y. Orobchuk, Ph.D., Assoc. Prof., A.N. Pankevych

MODEL OF AUTONOMOUS SOLAR POWER STATION FOR SMALL AGRICULTURAL ENTERPRISES

Поновлювані джерела енергії (ПДЕ), за визначенням, не схильні до виснаження, і відповідно, здатні повністю розв'язати проблему виснаження енергетичних ресурсів. Повнювані джерела енергії знаходяться в середовищі існування людини в природному стані, отже, їх можна використовувати, не наносячи екологічної шкоди.

Проте практичне використання таких привабливих джерел енергії має свої, причому дуже значні труднощі, пов'язані з некерованістю і низькою щільністю енергетичних потоків. Це, у свою чергу, породжує високу вартість використовуваної енергії. В зв'язку з цим, поновлювані джерела енергії поки що знаходять застосування переважно в автономних системах енергопостачання невеликої потужності, хоча існують та успішно реалізуються проекти їх використання в мережевому електропостачанні в якості дублюючих і розвантажувальних електростанцій.

Значне число потенційних користувачів автономними електростанціями знаходиться в сільському секторі економіки. З появою фермерських господарств число таких об'єктів росте [1]. Сільські об'єкти не рівнозначні відносно вимог до автономних систем електропостачання на основі поновлюваних джерел енергії. Наприклад, пересувні пасіки висувають підвищені вимоги до шуму, запахів, мобільності автономних електростанцій. Нині для електропостачання пересувних пасік з усього ряду поновлюваних джерел енергії допустимо використання тільки енергії сонячного випромінювання.

Зростаюча потреба застосування поновлюваних джерел енергії диктує необхідність інтенсивного підвищення конкурентоздатності систем енергопостачання на їх основі, що можливо шляхом оптимізації параметрів автономних електростанцій на ПДЕ.

В зв'язку з цим дана робота присвячена дослідженню, розробці і реалізації методів вибору системи автономного електропостачання та оптимізації параметрів сонячної електростанції для пересувних пасік.

Зниження вартості автономних сонячних електростанцій на основі фотоелектричних перетворювачів можна досягти шляхом вибору і вдосконалення периферійних пристроїв (систем концентрації сонячного випромінювання, систем стеження, систем акумуляції), і шляхом оптимізації площі батарей фотоелектричних перетворювачів в залежності від графіку навантаження. У останньому випадку необхідно не лише розробити методику вибору параметрів, але і удосконалити графік навантаження шляхом розробки відповідних технологій. Вдосконалення графіків навантаження, на наш погляд, повинно перевершувати за ефективністю таке ж завдання в традиційній енергетиці, оскільки при автономному енергозабезпеченні виключається взаємнокомпенсація різних за характером споживачів.

На підставі аналізу навантажень споживачів електричної енергії, характеристик сонячного випромінювання, периферійних пристроїв і перетворювачів енергії Сонця в електроенергію, найбільш конкурентоздатною системою автономного електропостачання на основі сонячної електростанції буде система, приведена на рис. 1 [2].

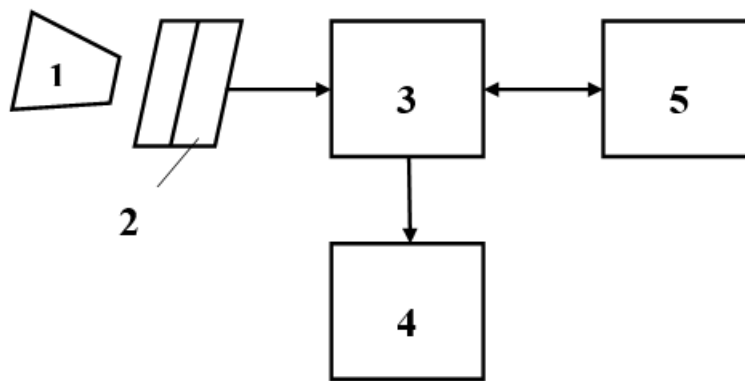


Рисунок 1 - Автономна система електропостачання на основі фотоелектричних перетворювачів з акумуляторним резервом:

1 - концентратор; 2 - фотоелектричний перетворювач; 3 - комутатор; 4 – акумуляторна батарея з контролером режиму заряду; 5 - споживачі електроенергії постійного струму

При цьому в процесі оптимізації її параметрів необхідно оптимізувати параметри орієнтації батарей фотоелектричних перетворювачів, визначити з умов достатності площу фотоелектричних перетворювачів і ємність акумуляторних батарей з урахуванням графіку навантаження і вступу енергії сонячного випромінювання.

Враховуючи, що споживачами електричної енергії пересувної пасіки є електроприймачі постійного струму, що мають номінальну напругу 12 В, найбільш конкурентоздатною системою буде автономна сонячна електростанція з акумуляторним резервом, що працює в квазібуферному режимі без інвертора напруги.

Встановлено, що поступлення сонячної енергії знаходиться в значному кореляційному зв'язку із споживанням електроенергії, що повинно враховуватися при оптимізації параметрів автономної сонячної електростанції. Розрахунками встановлено, що для електропостачання модуля пересувної пасіки на 20-25 вуликів площа батарей фотоелектричних перетворювачів складає 0,4 м² без концентраторів сонячного випромінювання і 0,3 м² з параболічними концентраторами, ємність акумуляторних батарей при напрузі 12 В складає 55 А·год в обох варіантах. Вірогідність енергозабезпечення при цьому буде не нижча 0,9.

Пропонована автономна електростанція допускає забезпечення високої надійності електропостачання, зниження площі батарей фотоелектричних перетворювачів на 25% і зменшення за рахунок цього вартості електроенергії з 1,3 грн./кВт·год. до 1,06 грн./кВт·год. Це забезпечує її високу конкурентоспроможність.

Література

1. Саплін Л.О. Енергопостачання сільськогосподарських споживачів з використанням відновлюваних джерел : автореф. дис. д-ра техн. наук : 05.20.02 / Саплін Леонід Олексійович. - Челябинськ, 1999. – 22 с.

2. Воронін С.М. Автономна система електропостачання на основі сонячної електростанції / С.М. Воронін, А.А. Таран // Механізація і електрифікація сільського господарства. - 2007. - №3- С.24-25.

УДК 621.3

А.Я. Осадца

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЗАРЯДНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПОРТАТИВНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ ПРИЛАДІВ ЩО ВИРОБЛЯЄ ЕЛЕКТРИЧНУ ЕНЕРГІЮ ЗА ДОПОМОГОЮ ВЕЛОСИПЕДА

A.Y. Osadtsa

CHARGER FOR PORTABLE ELECTRONIC DEVICES WHICH PRODUCE ELECTRICAL POWER BY BICYCLE

У зв'язку з економічною кризою що посилюється та зменшенням кількості невідновлювальних джерел енергії, перехід до відновлювальних джерел енергії є особливо актуальним, тому зараз набувають все більшої популярності, розробляються і впроваджуються проекти з використанням альтернативних джерел енергії. З цієї причини дана розробка буде мати велику цінність, оскільки вона дає змогу виробляти електричну енергію.

Ця робота присвячена пристрою, який буде автономно виробляти електричну енергію, за допомогою динамо-втулки вмонтованої в переднє колесо велосипеда, яку можна використати для зарядки портативних електричних приладів.

Головна цільова аудиторія цього пристрою це - велосипедисти, які подорожують на великі відстані, і не мають доступу до інших джерел електроенергії. Також він дозволить людям які використовують велосипед як засіб для пересування містом, економити на електриці заряджаючи телефон дорогою до місця призначення. Оскільки цей проект має на меті створення зручного для використання продукту, а не просто концепту, то компактність і ціна також мають важливе значення при створенні цього пристрою.

На цей момент вже є кілька подібних продуктів на ринку, які створені для вироблення електрики, з метою заряджання портативних пристроїв. Проте в них є кілька недоліків: занадто багато провідників, занадто великі розміри, складно встановити на велосипід, порівняно велика ціна, деякі з них не можуть виробляти достатньо енергії для зарядки вашого пристрою, якщо велосипед пересувається зі швидкістю меншою ніж 16 км/год.

Враховуючи те що головною цільовою аудиторією цього пристрою люди, які багато подорожують велосипедом, варто брати до уваги швидкість пересування. Залежно від багажу, вітру та місцевості вона може змінюватись від 8 до 80 км/год. Ці цифри є результатами практичного досвіду та спостережень, і є головними орієнтирами цього проекту. Велосипедист часто може пересуватися з низькою швидкістю, тому можливість заряджати прилади на низьких швидкостях є важливим фактором, до того ж необхідно щоб пристрій залишався робочим при пересуванні з великою швидкістю. Також дизайн включає в себе лише один провідник, який приєднується до динамо-втулки. При розробці цього проекту були використані: перетворювач змінної напруги в постійну, перетворювач напруги з 1 - 5 вольт на вході в 5 вольт на виході, літій-іонний акумулятор, динамо-втулка Shimano DH-3D72.

Підсумовуючи варто зазначити, що використання цього пристрою дає змогу отримувати електроенергію без використання вичерпних ресурсів, дорогих та складних установок, що значно підвищує цінність цього проекту. Відтак, завдяки застосуванню цього продукту буде надана можливість економити на електроенергії, також буде задовільнена потреба в електричній енергії під час далеких мандрівок велосипедом.

УДК 621.311

М.В. Пелех, С.Ю. Поталіцин, канд. техн. наук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

МАТЕМАТИЧНИЙ ОПИС ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ

MV. Pelech, S.Y. Potalitsyn, Ph.D.

MATHEMATICAL DESCRIPTION OF THE ELECTRIC POWER ENGINEERING SYSTEM

Під електричною системою розуміється електрична частина енергетичної системи, тобто сукупність елементів, які виробляють, перетворюють, передають, розподіляють і споживають електричну енергію.

Перш ніж розглядати використання методів прикладної математики в задачах електроенергетики, потрібно уточнити термінологію і зупинимось на деяких характеристиках та умовах роботи електричних систем, тобто створити словесну модель роботи електричної системи.

Математичний опис електроенергетичної системи, зрозуміло, повинен мати свою специфіку, відмінну від теплоенергетичної або гідроенергетичної системи. При складанні математичного опису треба врахувати, що електрична система включає в себе силові елементи - генератори, трансформатори, перетворювачі, навантаження і електричні мережі (високої напруги, що містять лінії електропередач, середньої напруги, розподільні з відносно низькою напругою).

Електрична система містить також елементи управління, які змінюють і регулюють стан системи або режим роботи системи. Для розрахунку режиму системи необхідний математичний апарат. Інженер може підібрати його готовим з величезного накопиченого століттями арсеналу математичних методів, може частково сконструювати сам. Але це можливо в тому випадку, якщо він ясно уявляє собі фізику роботи енергосистеми, обумовлену фізичними явищами, які одночасно відбуваються у всіх елементах системи. Взаємодіючи між собою, елементи системи в будь-який момент пов'язані єдністю процесів виробництва, передачі, розподілу та споживання електричної енергії. При цьому під процесами розуміють окремі складові явища, що відображають деякі зв'язки між змінними величинами, які відповідають явищам, властивим даному стану (або режиму) системи. При вивченні систем виробництва, передачі, розподілу електричної енергії та управління нею необхідно розглядати електричні та пов'язані з ними механічні процеси. Наприклад, процеси в первинних двигунах (турбінах), механічна енергія яких в генераторах перетворюється в електричну, і процеси в електродвигунах, де електрична енергія перетворюється в механічну, які не можна відокремити від процесів в електричній частині системи. Доводиться розглядати в системі процеси як єдині електромеханічні. Необхідно також мати на увазі, що у елементів, що складають систему, можуть виявитися нові властивості і процеси, що відбуваються в системі, що об'єднала ці елементи.

Щоб дати математичний опис системи, треба у вигляді математичної моделі представити всі зв'язки між змінними величинами процесів. Вивчення цих процесів, включаючи і їх математичну інтерпретацію, направлено на забезпечення кращої роботи системи, основне завдання якої - вироблення енергії. Енергія - це кількісний показник роботи електричної системи. Якість енергії характеризується головним чином величиною і частотою напруги у споживача.

УДК 621.31

В.В. Переймибіда

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВІТРОВОГО ПОТОКУ

V.V. Perejmubida

INCREASING THE ENERGY EFFICIENCY OF USING WIND POWER

В даний час важливим напрям подальшого розвитку енергетики є ширше використання енергоустановок на основі поновлюваних видів енергії. Одним з перспективних видів поновлюваної енергії є вітрова енергія. На її використанні заснована робота вітрових електростанцій.

В Україні визначено, які регіони найбільше придатні для вітроенергетики. Сюди спеціалісти відносять, крім окремих місцевостей у Карпатах, берегову лінію і мілководні ділянки Азовського та Чорного морів, Крим (в першу чергу його північно-східний берег), степи Харківщини, Полтавщини та Донбасу. В деяких із цих місцевостей вже подекуди є вітрові електростанції. У зв'язку з цим, важливого народногосподарського значення набувають наукові розробки, направлені на залучення цього потенціалу для корисного використання його різними споживачами.

Загальною характерною особливістю енергоустановок що працюють на основі поновлюваних джерел енергії є те, що для організованого підведення і відведення повітряного потоку до робочого колеса і від нього використовуються різного типу потоконаправляючі пристрої або концентратори потоку. В результаті їх дії підвищується швидкість потоку в зоні колеса і, отже, коефіцієнт використання енергії потоку. Підвищення швидкості потоку забезпечує також збільшення потужності агрегату і вироблення електроенергії. Найбільшу ефективність концентратори потоку мають у гідроенергетичних установках, таких як ГЕС, гідроакumuлюючі електростанції, насосні станції. Тут їх функцію виконують водоприймально-водовипускні споруди, турбінні камери, всмоктуючі труби, лопатки направляючого апарату і ін. Для ВЕС такими елементами є лопаті вітроколеса, обтічник, гондола і башта, на якій встановлено вітроколесо, а також концентратори і різного типу що направляють вітрового потоку.

В результаті проведеного огляду конструктивних рішень енергоустановок на основі поновлюваних видів енергії і аналізу робіт, присвячених дослідженням концентраторів потоку і існуючим методикам обґрунтування економічної ефективності і вибору основних параметрів енергоустановок, що використовують енергію рухомого потоку, встановлене наступне:

1. Роль концентраторів потоку в енергоустановках велика. З одного боку, вони в значній мірі визначають вартість всієї установки. Зокрема, деякі з них належать робочому органу і безпосередньо беруть участь в перетворенні енергії потоку в механічну енергію обертання валу.

2. Одна з причин, які перешкоджають широкому використанню енергоустановок що працюють на основі поновлюваних джерел є недостатньо розроблені методи обґрунтування еколого-економічної ефективності енергоустановок і вибору їх основних параметрів.

3. На сучасному етапі розвитку нетрадиційної енергетики накопичена величезна кількість конструктивних рішень вітроенергетичних установок з концентраторами повітряного потоку, але відсутні дані, що дозволяють судити про вплив геометричних розмірів концентратора на різні характеристики енергоустановок.

УДК 628.9.038

Н.Т. Полицький, І.Ф. Малик, А.А. Кулак, М.М. Липовецький.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ІМПУЛЬСНЕ ЖИВЛЕННЯ НАПІВПРОВІДНИКОВИХ ДЖЕРЕЛ СВІТЛА

N.T. Politsky, I.F. Malik, A.A. Kulak, M.M. Lipovetsky.

PULSE POWER OF SEMICONDUCTOR SOURCES OF THE LIGHT

В даний час для живлення систем освітлення в Україні затрачається близько 30% із всієї виробленої електричної енергії. Одним із напрямків економії є застосування енергоефективних джерел світла та світлових приладів на їх основі. До таких джерел можна віднести світловипромінювальні діоди, енергоефективність яких в 8–12 разів перевищує енергоефективність ламп розжарювання та в 3–4 рази енергоефективність газорозрядних ламп. Світлодіодні системи у порівнянні з традиційними системами дозволяють суттєво зменшити витрати електроенергії та витрати на обслуговування за рахунок значно більшої надійності та терміну експлуатації світлодіодних джерел світла, а також забезпечити високу якість освітлення. Впровадження в Україні світлових приладів на основі напівпровідникових джерел світла дозволить значно зменшити витрати на освітлення (до 10–15% від загальних витрат електроенергії) [1].

При використанні світлодіодів постає задача регулювання їх світлового потоку. Одним із методів регулювання є їх живлення за допомогою імпульсно-модульованого струму із частотою від 1 кГц та різною скважністю. Живлення світлодіодів в імпульсному режимі найчастіше здійснюється за допомогою імпульсів прямокутної, трапецеїдальної та трикутної форм (рис. 1). Аналізом [2] на прикладі світлодіода Led ARPL-3W та генератора імпульсів RigoI DG 4062 було встановлено, що найбільш ефективним є режим живлення напівпровідникових джерел світла імпульсами прямокутної форми. Тому виникає задача дослідження світлотехнічних та енергетичних характеристик напівпровідникових джерел світла при живленні їх прямокутними імпульсами із різними амплітудами й коефіцієнтами заповнення.

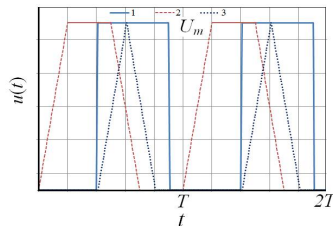


Рисунок 1. Графічне представлення імпульсів:

1 – прямокутна форма; 2 – трапецеїдальна форма; 3 – трикутна форма.

В даній роботі проведено вимірювання потужності та світлового потоку як напівпровідникових джерел світла середньої та великої потужностей, так і малопотужних світлодіодів, які використовуються для створення декоративного світлового ефекту або, для дисплейного та рекламного освітлення.

Література

1. Морозов А.О. Энергозберігаючі системи світлодіодного освітлення / А.О. Морозов, В.П. Клименко, В.Б. Корбут, М.Г. Ієвлев, В.Г. Бутко // Математичні машини і системи. — 2017. — № 4. — С. 3-29

2. Савкова Т.Н. Определение энергетических и оптических характеристик макета светотехнического устройства при импульсном возбуждении в программной среде MATHCAD / Т.Н. Савкова, А.И. Кравченко, С.Н. Кухаренко, В.М. Лукашов, А.В. Свинтицкий // ВЕСТНИК ОРЕНБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. – 2015. – № 9 (184). – С. 175-181.

УДК 621.31.1

О.І. Політаєв

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

РОЗРОБКА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОЇ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ТОРГОВОГО ЦЕНТРУ

O.I. Politaiev

DEVELOPMENT OF THE ENERGY EFFICIENT ELECTRICAL SUPPLY SYSTEM OF THE TRADE CENTER

Енергоефективність – це позитивне відношення результатів використання енергетичних ресурсів (наприклад, доданої вартості продукції чи послуг, створеної саме за рахунок енергетичних ресурсів, вартості благ, створених цими ресурсами та ін.) до обсягу їх споживання для отримання вказаних результатів [1].

У наявній практиці проектування систем електропостачання (СЕП) критерієм прийняття рішень є річні приведені витрати [2], в яких відображається і вартість втрат електроенергії. Тому фактор енергозбереження при проектуванні об'єктів не був задіяний в належній мірі, що суттєво впливає на енергоефективність існуючих СЕП торгових центрів.

Як показав аналіз, з позиції енергоефективності сучасна система СЕП повинна відповідати таким вимогам: безпека, надійність, зручність в експлуатації при забезпеченні належної якості електроенергії з врахуванням втрат електричної енергії при її передачі та розподіленні [3].

З врахуванням фактору енергозбереження при проектуванні системи електропостачання торгового центру поряд із енергоефективною системою освітлювального обладнання були вирішені наступні завдання: вибір числа і потужності трансформаторів, визначення місць розміщення джерел живлення, вибір перерізів провідників, формування схеми внутрішнього електропостачання.

Результатом вирішення поставлених завдань є перелік технічних параметрів системи та показників режимів електроспоживання, забезпечення яких в сукупності призвело до граничного зниження втрат електричної енергії при експлуатації системи.

Отримана енергоефективна система електропостачання торгового центру характеризується меншими власними сумарними втратами електричної енергії за певний період часу. Значення резерву економії електроенергії розраховувалась як різниця між втратами у реальній і в отриманій енергоефективній системі. Результати оптимізації СЕП показали можливість знизити втрати електричної енергії більш ніж на 30 %.

Література

1. Енергозбереження у житловому фонді: проблеми, практика, перспективи: довідник / [С.Ф. Вольфф, Г. Онищук, Л. Вуллкопф та ін.]. - Держ. наук.-дослідн. та проектно-вишукув. ін-т «НДІпроектреконструкція», Leutsche Energie-Agentur GmbH (dena), Institut Wohnen und Umwelt GmbH (IWU). – К., 2006. – 144 с.

2. Денисов В. И. Техничко-экономические расчеты в энергетике. Методы экономического сравнения вариантов / Денисов В. И. – М. Энергоатомиздат, 1985. – 216 с.

3. Кузнецов В. Г. Проблемы оптимального функционирования систем электропостачання / В. Г.Кузнецов // Технічна електродинаміка. – 1997. – № 1. – С .21–24.

УДК 621.31; 621.32

Т.М. Пшеничняк, Ю.О. Чубатий

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПРОЕКТУВАННЯ ТА АНАЛІЗ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ТА ОСВІТЛЕННЯ ВИРОБНИЧОГО ЦЕХУ ПІДПРИЄМСТВА

T.M. Pshenychnyak, Yu.O. Chubatiy

DESIGN AND ANALYSIS OF THE POWER SUPPLY AND LIGHTING SYSTEM OF THE ENTERPRISE'S PRODUCTION WORKSHOP

Проведено аналіз та проектування систем освітлення та його електропостачання для виробничого приміщення цеху для ремонту автомобільних приладів в м. Тернополі. 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 згаданої освітлювальної установки, 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 робочих зон об'єкту в довільній точці простору. З її допомогою можливо досягати нормованих значень освітленості виробничих зон у різних частинах цеху (від 100-250 лк у коридорах та загальних зонах виробничого цеху до 450-500 лк на робочих місцях), що дозволяє врахувати питання, пов'язані з дотримання правил техніки безпеки, охорони праці, та екології. 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 основного приміщення цеху використовувався метод розрахунку освітленості по використанню світлового потоку, для конкретних виробничих зон, у яких проводиться робота з деталями, користувалися точковим методом визначення 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 Вт (дугорозрядні натрієві лампи), 11 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 2,2 до 9,8 кВт, розрахунковий строк служби – 5 років для ламп ДНаТ і 10 років для енергоекономних люмінесцентних джерел світла та світлодіодних ламп, рівень освітленості, що створюється в робочих зонах горизонтальної площини, відповідає санітарним нормам, на робочих місцях для ремонту невеликих, а часом і мініатюрних деталей автомобільних приладів забезпечується індекс кольоропередачі 80–90, а рівень освітленості горизонтальних робочих площин можна підвищувати до значень 500-580 лм. Проведений аналіз освітлювальних установок та систем їх електропостачання може бути застосованих для проектування аналогічних цехів споріднених виробничих підприємств.

УДК 621.316

В. Я. Решетник, канд. техн. наук, доц., Т. А. Концограда, Ю.Ю. Кіш
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

**ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ЗАХИСТУ ВІД ОДНОФАЗНИХ ЗАМИКАНЬ НА
ЗЕМЛЮ В СИСТЕМІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ДЕРЕВООБРОБНОГО
ПІДПРИЄМСТВА**

V.Y. Reshetnyk, Ph.D., Assoc. Prof., T.A. Kontsohrada, Yu. Yu. Kish
**INCREASING THE RELIABILITY OF PROTECTION FROM SINGLE-PHASE-TO-
GROUND FAULT IN THE POWER SUPPLY SYSTEMS OF WOODWORKING
ENTERPRISE**

Найбільш поширеним видом пошкодження в мережах з ізольованою та компенсованою нейтраллю 10 кВ є однофазні замикання на землю (ОЗЗ), що найбільше впливають на стан ізоляції кабелів, а також підключеного до них електроустаткування.

Порушення роботи мережі, пов'язані з ОЗЗ в більшості випадків відбуваються через недостатню чутливість релейного захисту та, як наслідок, несвоєчасного відключення пошкодженої фідера, що може призвести до ураження людини електричним струмом. Порушити виробничий процес підприємства також може неселективне спрацювання релейного захисту, що має місце в мережах із власними ємнісними струмами приєднань що значно відрізняються за величиною. Якщо рівні струмів ОЗЗ відносно малі, наприклад, складають не більше 1 - 2 А, забезпечити необхідну чутливість і селективність захисту дуже складно. У цих системах електропостачання більшість замикань є дуговими і супроводжуються перенапруженнями, що досягають $3-3,9U_{фн.}$, ферорезонансними процесами, неселективною роботою захисту і груповими відключеннями приєднань. У мережах з сумарним ємнісним струмом ОЗЗ вище 10 А на відповідальних фідерах рекомендується установка релейного захисту від ОЗЗ, що діє на відключення фідера з витримкою часу 0,5 с [1]. Відомо, що 0,5 с досить для виникнення багаторазових перенапруг, і, відповідно, для пробою ізоляції кабельних ЛЕП або електродвигунів в найбільш ослаблених місцях.

Для підвищення надійності роботи мереж з ізольованою нейтраллю при ємнісних струмах замикання на землю понад 10-30 А застосовується заземлення нейтралі через індуктивний опір для компенсації ємнісних струмів. Для мереж з струмами замикання менше зазначених, останнім часом все частіше застосовують заземлення нейтралі мережі через активний опір, що дозволяє позбутися від високих перенапруг, ферорезонансних процесів і підвищити селективність дії релейного захисту [1].

Через складність проведення натурних експериментів на деревообробному підприємстві по визначенню найбільш ефективного способу захисту під час ОЗЗ, актуальним є аналіз роботи різних типів релейних захистів та вдосконалених математичних моделей.

Література

1. Сивокобыленко В.Ф. Повышение надежности работы сетей 6-10 в режимах замыкания фазы на землю / В.Ф. Сивокобыленко, В.К. Лебедев, Р.П. Сердюков // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія «Електротехніка і енергетика», випуск 11 (186). – Донецьк: ДВНЗ «ДонНТУ», 2011. – С.349 – 353.

УДК 621.327.534

Л.М. Костик, канд. техн. наук, доц., Д.С. Романюк

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕПЛИЧНИХ ОПРОМІНЮВАЛЬНИХ УСТАНОВОК

L.M. Kostyk, Ph.D., Assoc. Prof., D.S. Romaniuk

INCREASING OF GREENHOUSE IRRADIATION INSTALLATIONS ENERGY EFFICIENCY

Значне зростання тарифів на енергетичні ресурси, цін на устаткування і металоконструкції робить актуальним створення перспективних енерго- та матеріалоощадних технологій у тепличних господарствах АПК. За даними наукових публікацій затрати електроенергії в оптичних технологіях аграрного сектору економіки близькі до половини всіх затрат у даній області. Підвищення ефективності опромінювальних установок для теплиць забезпечується раціональним вибором джерел випромінювання з максимально сприятливим спектральним складом, оптимальною конструкцією установки, підбором режимів опромінення, що дозволяють досягнути значної економії електроенергії та підвищити продуктивність рослин.

Оцінку ефективності джерел випромінювання проводять за їх фотобіологічну дію, тобто за часткою потоку випромінювання лампи, який безпосередньо викликає фотосинтезні, морфологічні та інформаційні процеси у рослинах. Підбір високоєфективних джерел випромінювання дозволяє досягнути економічного ефекту до 20-25%.

Більші можливості у підвищенні ефективності тепличних опромінювальних установок передбачає застосування змінного опромінення. У літературі представлені різні конструкції опромінювальних пристроїв та установок змінного опромінення, обладнані різними джерелами випромінювання чи їх комбінацією. Першими установками змінного опромінення рослин були опромінювальні установки із поступальним та зворотно-поступальним рухом опромінювачів. Також описано опромінювальні установки з обертанням опромінювачів навколо вертикальної чи вертикальної та горизонтальної осей, які можуть бути обладнані різноспектральними джерелами випромінювання та бути закріпленими до перекриття теплиці чи бути переносними. Застосування такого типу опромінювальних установок дозволяє знизити енергозатрати на вирощування розсади та низькорослих овочів у закритому ґрунті в 3...3,5 рази.

Перспективним технологічним процесом вирощування рослин є використання багатоярусних стелажних теплиць, ефективність яких зумовлена значним енергостисканням об'єму теплиці, інтенсифікацією процесу вирощування культур, отриманням високих якісних та кількісних продукційних показників. При такій технології світлокультури велике значення має забезпечення рівномірного рівня опромінення всієї робочої площини для запобігання теплового тиску на рослини, нерівномірності розвитку рослин різних ярусів. При такій технології вирощування рослин можливим є використання як постійного, так і змінного опромінення, а також використання розрядних ламп високого тиску чи різноспектральних напівпровідникових джерел світла. Оптимальним рішенням є використання змінного опромінення на основі установки з коливним рухом опромінювачів.

УДК 621.31

В.Б. Русин, М.В. Журавльов

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СИСТЕМА ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОПОСТАЧАННЯ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ МОДУЛІВ

V.B. Rysun, M.V. Gyraavljov

THE SYSTEM OF ELECTRICITY AND WATER SUPPLY THROUGH THE USE OF PHOTOVOLTAIC MODULES

Енергетична проблема - одна з найважливіших світових проблем сучасності і зачіпає безпосередньо країни, що розвиваються. Недостатність виробництва електроенергії, її дорожняча стримують не тільки створення промисловості і переробних галузей в сільському господарстві цих країн, а й розвиток в цілому.

Освоєння та використання нових видів енергії, зокрема сонячної, в даний час в усьому світі приділяється велика увага. В останні роки, інтерес до розвитку технологій, які дозволяють використовувати нові джерела енергії, постійно зростає. Підвищення цін на нафту, починаючи з 1970-х років, проблеми екології, сприяють формуванню нового типу мислення щодо проблеми енергетики. З огляду на, що запаси органічного палива є вичерпними, існує необхідність переходу до економіки, яка в основу своєї енергетики покладе використання нових нетрадиційних джерел енергії. До них відносяться: сонячна радіація, вітер, біомаса, геотермальна енергія, припливи і хвилі, енергія різниці температур, різниці концентрацій солей в водоймах і інші.

Велика кількість сонячної енергії в Україні і гострота проблеми енергопостачання, постійне підвищення тарифів на електроенергію роблять проблему створення ефективних і рентабельних сонячних енергоустановок для автономних споживачів більш актуальною, тим більше що в країні потрібно створювати передумови для децентралізації енергопостачання. Ці установки повинні бути надійними, автоматизованими, простими в експлуатації, мати великий термін служби і одночасно вирішувати проблему водопостачання. Таким чином актуальними є розробки систем енергопостачання і водопостачання для віддалених від енергосистем споживачів малої потужності, що забезпечують високий соціальний ефект і мінімальний вплив на навколишнє середовище.

Основні результати виконаної роботи коротко можна сформулювати наступним чином:

1. Розроблено методику визначення максимальної вихідної потужності сонячної батареї (СБ) при змінному значенні інтенсивності сонячного випромінювання. Запропоновано принципи управління СБ, що дозволяють забезпечити оптимальний відбір потужності в залежності від стану акумуляторної батареї.

2. Обґрунтовано вибір типу системи акумуляування, дано математичний опис акумуляторної батареї як елемента системи регулювання і розроблена модель визначення поточних параметрів і діагностування її стану.

3. В результаті дослідження енергетичних характеристик і взаємозв'язку елементів сонячної автономної системи гарячого водопостачання, запропоновані чотири характерних варіанти її структури. Розглянуто технічні особливості варіантів і обрані їх параметри, що забезпечують задоволення графіка навантаження.

УДК 621.316

М.М. Свідницький, Ю.С. Приходько, Т.Т. Сердюк, О.М. Максимчук
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

АНАЛІЗ ТА ВИБІР МЕТОДІВ КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ В МЕРЕЖІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

M.M. Svidnitskyi, Yu.S. Prykhodko, T.T. Serdiuk, O.M. Maksymchuk
**ANALYSIS AND SELECTION OF METHODS OF REPAYMENT POWER
PAYMENT IN THE ELECTRICAL SUPPLY NETWORK**

В електричних системах здійснюється виробництво, розподіл, передача та споживання електричної енергії. Конструкція елементів розподільної мережі зумовлює реактивні складові опору та провідності. Тому, навіть для активного навантаження буде присутня реактивна потужність. У споживачів електричної енергії в залежності від зміни режиму роботи змінюється споживання активної та реактивної потужності.

Зниження реактивної потужності і зниження реактивного струму в генераторах і мережах виконується компенсацією реактивної потужності. Існує два шляхи зниження реактивних навантажень мережі та генераторів. Першим шляхом є установка спеціальних компенсуючих пристроїв або зниження реактивної потужності самих приймачів електроенергії. Основними технічними засобами, за допомогою яких здійснюється компенсація реактивній потужності на промислових підприємствах, є: синхронні двигуни (СД); синхронні компенсатори (СК); конденсаторні батареї (КБ); статичні тиристорні конденсатори (СТК); компенсаційні перетворювачі (КП). Наявність вказаних пристроїв сприяє підтримці балансу реактивної потужності в мережі. Сучасні джерела реактивної потужності забезпечуються системами регулювання для покрокової зміни їх потужності відповідно до змін в електричній мережі. Крім того, інтенсивний розвиток напівпровідникової техніки обумовлює можливість створення досконаліших пристроїв управління. Застосування таких пристроїв дозволяє радикально змінити можливості регулювання потужності і розширити області їх застосування в електротехнічних системах електроспоживання [3].

В загальному випадку компенсаційні пристрої будуються на основі реактивних елементів реакторів чи конденсаторів. За необхідністю та значенням потужності, яку слід зкомпенсувати, застосовують паралельне чи послідовне з'єднання відповідної кількості елементів. В залежності від режиму електричної мережі компенсатори виконуються комбінованими та включають як індуктивний, так і ємнісний елементи. Це дозволяє балансувати реактивну потужність як під час її дефіциту, так і під час надлишку.

Література

1. Маліновський А.А., Хохулін Б.К. Основи електропостачання: Навчальний посібник. – Львів: Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2005. – 324 с.
2. “Справочник по электроснабжению и электрооборудованию ”: В 2 т.; т. 1 Электроснабжение, т. 2 Электрооборудование, под общ. ред. Федорова А.А.-М.: Энергоатомиздат, 1986 г.
3. Веников В.А., Жуков Л.А., Карташов И.И., Рыжов Ю.П. Статические источники реактивной мощности в электрических сетях. – М.: Энергия, 1975. – 136 с.

УДК 621.315.592.2

Б.В. Сергійчук, М.С. Наконечний канд. техн. наук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

АНАЛІЗ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЗОВНІШНЬОГО ОСВІТЛЕННЯ

B.V. Sergiychuk, M.S. Nakonechy Ph.D.

ANALYSIS OUTDOOR LIGHTING CONTROL SYSTEMS

Зовнішнє освітлення міста є важливою та невід'ємною складовою інженерно – транспортної інфраструктури міста. Правильно спроектоване освітлення площ і вулиць це комфорт і безпека людей в темний час доби. При формуванні технічних завдань для зовнішнього освітлення зазвичай акцент робиться на потужності світильника, на номінальному згенерованому світловому потоці. При цьому часто упускається з уваги саме необхідність забезпечення заданого рівня освітленості на заданій площі поверхні, як ключового параметру кінцевої цілі. Це призводить до застосування менш ефективних технічних рішень з неефективним використанням згенерованого світлового потоку та завищеним споживанням електроенергії. Основними напрямками заходів щодо підвищення енергоефективності систем зовнішнього освітлення є; установка енергоефективних ламп з високими світлотехнічними характеристиками, розробка і впровадження енергоефективної системи керування зовнішнім освітленням. Енергоефективною системою керування вуличним освітленням можна вважати таку систему, яка підтримує нормований рівень освітленості доріг і тротуарів при найменших витратах електроенергії.

Існуючі в даний час системи керування зовнішнім освітленням за критерієм способу управління можна розділити на наступні групи:

1. Системи ручного управління. Включення і відключення освітлювальних установок в таких системах здійснюється вручну обслуговуючим персоналом.
2. Системи управління по заданому часовим графіком. У таких системах задається графік включення/відключення освітлювальних установок і система автоматично управляє освітлювальними установками відповідно до цього графіку.
3. Системи управління по освітленості або редукація потужності. Регулювання потужністю в таких системах здійснюється згідно чітких алгоритмів за показами датчика освітленості. Даний спосіб управління є найбільш перспективний в системах вуличного освітлення.

Використання керованих джерел живлення дає можливість реалізувати адресне управління редукацією потужності окремих світильників, що дозволяє не знижувати рівень освітлення окремих об'єктів міської інфраструктури (пішохідних переходів, перехресть, залізничних переїздів). В даний час системи адресного управління освітлювальним обладнанням, що використовують технологію редукації потужності, мають незаперечну перевагу серед інших, оскільки дозволяють задавати різні режими функціонування з прив'язкою до інфраструктури освітлюваних територій і не суперечать нормативним вимогам. Застосування технології редукації потужності в поєднанні з енергоефективними джерелами світла, дозволяють додатково отримати зниження енерговитрат на освітлення в межах 20-25%. При цьому термін окупності витрат на модернізацію обладнання, як правило, не перевищує 3-4 роки.

Ефективність таких систем визначається надійністю технічних засобів (комунікаційних мереж, драйверів живлення джерел світла), та ефективністю алгоритмів керування.

УДК 699.866

О.А. Сидор

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

АНАЛІЗ ЕНЕРГОВИТРАТ В ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОМУ ФОНДІ УКРАЇНИ

O.A. Sydor

ANALYSIS OF ENERGY CONSUMPTION IN THE HOUSING AND COMMUNAL FUND OF UKRAINE

Житлово-комунальне господарство України є одним з найбільшим енергоємних секторів національної економіки. У нашій країні переважна більшість енергії витрачається на опалення приміщень при низькій степені забезпечення комфортних та вологісних параметрів. Україна має розвинуту структуру будинків та споруд – тільки житловий фонд становить близько 10,1 мільйонів будинків загальною площею понад 1 млрд. кв.м. У значній більшості існуючий фонд проектувався та будовався за принципами економії будівельних матеріалів, енергозатратних технологій і конструктивних рішень та не передбачав у достатній мірі мінімізацію енерговитрат у період їх експлуатації. Що ж до структури житлового фонду, то в Україні нараховується 77 тис. житлових будинків, які мають 5 і більше поверхів, у тому числі понад 25,5 тис. житлових будинків, побудованих за проектами перших масових серій у період 1957 – 1970 років загальною площею понад 72 млн. кв.м. Майже нічим не відрізняються від них і 9 – 16 поверхові будинки масових серій, що збудовані до 1994 року. Подальша експлуатація цього житлового фонду без теплової модернізації призводить до понаднормової втрати теплової енергії щорічно.

Будинки, побудовані індустріальним способом минулого століття, після 50 – 60 років експлуатації втратили свої початкові фізичні властивості та підлягають капітальному ремонту чи реконструкції. У результаті значного фізичного зносу основних конструктивних елементів будинків витрати тепла крізь зовнішні стіни складають близько 30 %, підвальні та горищні перекриття – 10 %, віконні та дверні прорізи – до 30 %, системи вентиляції – 30 %.

Зовнішні стінові конструкції існуючих громадських будівель, виконані з цегли, панелей та блоків, мають незадовільні технічний стан. Опір теплопередачі таких стінових конструкцій 2,5 – 3 рази менший за нормативний, також присутні містки холоду в зоні обпирання міжповерхового перекриття. Головним недоліком бетонних панелей, крім низької теплоізоляції, є термічна неоднорідність, що обумовлена наявністю стикових з'єднань, а саме їх промерзання і протікання.

Враховуючи практику проектування та експлуатації будівель, одним із основних напрямків економії енергії є розробка нових типів огорожувальних конструкцій, які мають підвищені теплозахисні показники. Проведення термомодернізації елементів зовнішньої оболонки будівель під час реконструкції із метою приведення їх теплозахисту по нормативного рівня вимагає зваженого підходу до вибору можливої системи додаткового утеплення. Вирішення проблеми енергозбереження існуючого комплексу будинків та споруд є одним з головним національним завданням. При цьому найбільшу економію можливо забезпечити за рахунок підвищення рівня теплоізоляції будинків. Одним із конструктивних принципів підвищення теплоізоляційних характеристик огорожувальних конструкцій є системи фасадного утеплення будинків з опорядженням штукатурками. При використанні фасадних систем забезпечуються не тільки високі значення опору теплопередачі конструкції, а також нормальний вологісний режим при їх експлуатації.

УДК 621.316

В.С. Сидорчук, Я.М. Осадца канд. техн. наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ФЕРМЕРСЬКИХ
ТА СЕЛЯНСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ
ВІТРОЕЛЕКТРОНАСОСНИХ УСТАНОВОК**

V.S. Sydorчук, Ya.M. Osadtsa Ph.D., Assoc. Prof.

**EFFICIENCY INCREASING OF ELECTRICITY SUPPLY OF FARMS AND
VILLAGE HOUSEHOLDS THROUGH WIND AND PUMPING INSTALLATIONS**

Сучасні тенденції розвитку сільського господарства України спрямовані на підвищення ефективності постачання фермерських та селянських господарств електричною енергією та водою. При цьому, виходячи із умов економічної доцільності та екологічної безпеки, особливо для місцевостей, віддалених від централізованих електричних мереж та систем водопостачання, установки для забезпечення споживачів електричною енергією і водою повинні максимально використовувати наявні поновлювані джерела енергії. До таких засобів електроводопостачання належать вітронасосні, вітроелектро-насосні та вітроелектричні установки. Застосування вітронасосних установок з тихохідними роторами, в яких коефіцієнт корисної дії об'ємних насосів становить 70 – 80 % і вище, є простим та надійним рішенням для водопостачання, але такі вітроустановки мають низький коефіцієнт завантаження вітропродвигуна. Використання вітроелектронасосних установок обмежується лише водопостачанням, в таких установках коефіцієнт корисної дії електронасосів не перевищує 60 %. У разі застосування вітроелектроустановки, що живить електроспоживачів для одночасного приводу електронасоса, необхідно мати резерв номінальної потужності. Використання електронасосів у вітроустановках призводить до зниження загального коефіцієнта корисної дії вітроустановок, що зменшує ефективність подачі води. Раціональним рішенням може бути застосування комбінованої конструкції вітронасосної установки зворотно-поступального руху з магнітоелектричним лінійним генератором, що забезпечить принципові можливості її ефективного регулювання корисним електронавантаженням при збільшенні швидкості вітру та використання акумульованої енергії для приводу насоса від лінійної електричної машини у безвітряний період. Це дозволить підвищити ефективність використання механічної енергії вітропродвигуна, розширити функціональність вітронасосної установки та підвищити коефіцієнт використання встановленої потужності. Така комбінована електроводопостачальна вітроустановка може бути актуальною для виробничих потреб у сільському господарстві, де потреба води для свійських тварин та овочевих культур має важливе значення, а генерована електрична енергія дозволить використовувати електричні прилади для полегшення праці людини. У роботі зроблена орієнтація розробки запропонованої комбінованої електроводопостачальної вітроустановки на забезпечення електричною енергією та водою автоматичної системи зрошення та крапельного поливу. Потреба електроенергії у таких системах зводиться до живлення мікропроцесорних контролерів, що керують електромагнітними клапанами подачі води та ін.

Встановлено, що запропоноване технічне рішення із застосуванням магніто-електричного лінійного генератора зворотно-поступального руху для дозавантаження вітрорушії установки з швидкістю вітру від 4,5 м/с дозволило на 16 % збільшити використання технічно-досяжного потенціалу вітру, що становить 620 кВт·год/м² рік.

УДК 621.3

О.О. Сімчук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ СИСТЕМИ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

O.O. Simchuk

INFORMATION-MEASURING SYSTEMS OF HEAT SUPPLY OF RESIDENTIAL BUILDINGS

Споживання енергії в Україні, як і в усьому світі, постійно зростає. На теплопостачання цивільних та виробничих будівель витрачається більше третини від усього органічного палива, що видобувається. Між тим, добування палива обходиться все дорожче у зв'язку з освоєнням глибоких родовищ. Основними серед тепловитрат на комунально-побутові потреби у будинках (опалення, вентиляція, кондиціонування повітря, гаряче водопостачання) є витрати на опалення.

Істотне зниження енергоспоживання на опалення будівель може бути досягнуто за допомогою оптимального регулювання теплопостачання, яке здійснюється на основі інформаційно-вимірювальних систем теплопостачання житлових будинків (ІВС ТЖБ). У європейських країнах подібні системи вже широко застосовуються і зарекомендували себе як один з основних чинників, що дозволяє економити енергоресурси. За твердженням експертів ЄС при застосуванні в східноєвропейських країнах (зокрема, в Угорщині та східній частині Німеччини) системи сплати за спожите тепло в житлових будинках у сумах, що відповідають дійсному теплоспоживанню, завдяки встановленню індивідуальних теплолічильників-розподілювачів, річні витрати тепла на опалення зменшувалися на 35-38%. В основу європейської системи обліку енергоносіїв, яка базується на поквартирному обліку, покладена психологічна особливість кожного споживача раціонально використовувати власні кошти. Завдячуючи періодичній роздруковці, він бачить, скільки тепла використано в цілому на будинок (включаючи й службові приміщення), скільки спожито усіма мешканцями в цілому і яка його власна частка. Враховуючи такі калькуляції, з легкістю можливо вийти на той чи інший економічний режим споживання тепла, регулюючи клапани (або термостати) своїх опалювальних приладів. Особливе значення має використання ІВС ТЖБ при експлуатації її у багатоквартирних житлових спорудах, де вона дозволить не тільки контролювати витрати тепла будинком, а й розподіляти їх між мешканцями, тобто визначати кількість спожитого окремим приміщенням або мешканцем будинку тепла як його частку у кількості спожитого будинком. Це дозволить ліквідувати існуючу «зрівнялівку» при сплаті за тепло, покладе відповідальність у економії тепла на кожного споживача окремо, буде стимулювати бережливе відношення до нього, і людина буде здійснювати програму «Енергозбереження» не тільки будучи зайнятою у виробництві, але і в побуті. У нашій країні поки що відсутні розробки ІВС ТЖБ на сучасному технічному рівні. Запропоновані імпорتنі аналоги мають два суттєвих недоліки, які перешкоджають їх масовому впровадженню. Перший – це велика вартість системи, другий – недостатня достовірність даних, під якою у даному випадку розуміється захищеність системи від сторонніх втручань і спотворення значень даних, що отримують. Тому створення сучасної ІВС ТЖБ є важливою задачею. Актуальність досліджень у цьому напрямку підтверджується її відповідністю програмі Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України.

УДК 621.3.016.4

М.В. Сойма, С.Ю. Поталіцин, канд. техн. наук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВПЛИВ ВИЩИХ ГАРМОНІК В СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ НА ОБЛІК ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

M.V. Soimy; S.Y. Potalitsyn, Ph.D.

THE IMPACT OF HIGHER HARMONICS IN THE POWER SUPPLY SYSTEM REGISTERED ELECTRICITY

Проблема несинусоїдальності - проблема вищих гармонік виникло в останній час у зв'язку із застосуванням потужних електроприймачів з нелінійною вольт-амперною характеристикою. В даний час проблема вищих гармонік є однією з важливих частин загальної проблеми електромагнітної сумісності приймачів електроенергії. При цьому спостерігається зниження точності приладів обліку електричної енергії. Найбільш простим способом зниження несинусоїдальності є виділення нелінійних навантажень на окрему секцію шин. Допустиме значення коефіцієнта несинусоїдальності на шинах з нелінійною навантаженням визначається тільки умовами надійної роботи автоматичних систем управління і самих навантажень.

Слід зазначити, що в даний час ведуться широкі дослідження способів і засобів зменшення вищих гармонік в електричних мережах. Відомі пропозиції щодо застосування ускладнених законів управління вентилями перетворювачами, при яких не тільки значно знижується вплив перетворювачів на форму кривої напруги мережі, а й одночасно зменшується споживання ними реактивної потужності.

Результати випробувань лічильників, показують істотне зростання похибки вимірювання активної потужності від зниження якості електричної енергії і коефіцієнта потужності. За дослідженнями, при певних співвідношеннях параметрів електроенергії деякі лічильники виходили з ладу. Розглянуто проблему правильності обліку електроенергії при не лінійності навантажень в установках зовнішнього освітлення. Із результатів дослідження слідує, що при наявності несинусоїдних режимів похибка лічильника зростає у сторону переобліку. Встановлено, що найбільшою мірою вплив несинусоїдності на сумарну похибку індукційних лічильників проявляється на частотах 11-ї і 13-ї гармонік. Запропоновано для покращення обліку електроенергії у системах вуличного освітлення встановлювати сучасні електронні коректори коефіцієнта потужності, які суттєво зменшують похибку обліку. У зв'язку з цим, електротехнічний комплекс електричних систем повинен бути багатофункціональним, застосовуваним в системах електропостачання. Повинні бути присутні пристрої, що дозволить проводити компенсацію реактивної потужності в електричній мережі, а також забезпечить стабілізацію напруги на шинах споживачів, фільтрацію вищих гармонік, симетрування струмів і напруг в мережі, і забезпечить економію коштів на оплату споживаної підприємством електричної енергії. Для того, щоб позбутися похибки обліку електричної енергії необхідно усунути причини погіршення якості електроенергії, а саме використовувати в освітлювальних установках енергоощадні джерела світла із активним коректором коефіцієнта потужності. Це дозволить підвищити енергетичну ефективність системи обліку в цілому.

УДК 621.31

Я.А. Соколовський, С.Ю. Поталіцин, канд. техн. наук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

НАДІЙНОСТІ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПРИ ВІДХИЛЕННЯХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

Y.A. Sokolovsky; S.Y. Potalitsyn, Ph.D.

RELIABILITY OF THE POWER SUPPLY SYSTEM IN CASE OF DEVIATIONS OF ELECTRICITY QUALITY INDICES

Електроприймачі в системі електроспоживання різних підприємств (промислових, видобувних і переробних галузей промисловості, підприємств агропромислового комплексу та житлово-комунального господарства, транспорту, будівництва, побутових споживачів) широко потребляють електричну енергію завдяки її універсальності, можливості перетворення в інші види. Для забезпечення електроенергією електроприймачів на підприємствах формується система електропостачання.

Система електропостачання являє собою сукупність пристроїв, призначених для виробництва, передачі і розподілу електроенергії (генератори, трансформатори, електричні апарати розподілу електроенергії та управління електроприймачів). Кожне з цих пристроїв є промисловою продукцією, має володіти необхідним рівнем якості і бути надійним в умовах виконання функціональних функцій.

Під надійністю електропостачання розуміється безперервне забезпечення електроенергією електроприймачів, які здійснюють перетворення електроенергії в інші види енергії. Електрична енергія є також видом продукції, виробленої на електростанціях і використовується у всіх сферах людської діяльності. Однак вона є особливим видом продукції, яку не можна виготовляти про запас, складувати, повернути постачальнику, якщо є претензії до її якості. Електроенергія володіє певними характеристиками, які дозволяють визначати її придатність в різних виробничих і побутових процесах. При проектуванні систем електропостачання підприємств виникає необхідність вирішення завдань, які вимагають поєднання ряду суперечливих вимог таких, як економія капітальних витрат на спорудження та експлуатацію систем електропостачання і її високий рівень якості та надійності.

У системах електропостачання приділяється велике значення якості електроенергії, показниками якості електроенергії, встановленим в нормативно документації.

Показники якості електроенергії повинні дотримуватися і постачальниками і споживачами електроенергії. Аналіз систем електропостачання по надійності дозволяє:

- вибрати варіант схем електропостачання з більш високою надійністю;
- вибрати різні види обладнання;
- розрахувати показники надійності системи;
- оцінити напрацювання на відмову елементів системи;
- визначити економічні показники при перерві електропостачання;
- задавати вимоги до надійності для тих, що розробляються систем.

В основу оптимального вибору схем електропостачання повинні бути положені мінімум приведених капітальних витрат з щорічними витратами на експлуатацію і математичне очікування збитку від перерв і обмежень електропостачання.

УДК 621.316.721

Б.Я. Оробчук, канд. техн. наук., доц., А.П. Веремейчик

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ РЕГУЛЯТОРОМ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

B.Y. Orobchuk, Ph.D., Assoc. Prof., A.P. Solovko

MANAGEMENT SYSTEM OF REGULATOR THE QUALITY OF ELECTRICAL ENERGY

Управління режимами енергосистем повинно забезпечити виконання трьох основних вимог до режимів: економічність роботи енергосистеми, надійність електропостачання споживачів, нормативна якість електроенергії.

В трифазних системах електропостачання основними параметрами, що характеризують якість електроенергії, є відхилення напруги від номінальної величини, викривлення струмів і напруги, величина несиметрії напруги та струмів. Погіршення якості електроенергії обумовлено обмеженою потужністю джерел електроенергії, нелінійними споживачами, а також навантаженням індукційного характеру [1]. Зниження коефіцієнта потужності ($\cos\varphi$) призводить до зростання втрат при переведенні електроенергії. Високочастотні гармонічні компоненти струму та напруги також призводять до збільшення втрат і порушення роботи різних електротехнічних пристроїв. Несиметрія напруг характеризується наявністю в трифазній мережі напруг зворотної та нульової послідовностей, що призводить до додаткових втрат потужності, погіршенню режимів та параметрів її роботи. Накладання напруг і струмів зворотної і нульової послідовностей приводить до різного додаткового відхилення напруги в фазах і збільшенні струмів в окремих фазах. Виключне значення має проблема перевантаження нейтрального проводу, в якому сумуються струми нульової послідовності та гармонічні компоненти з потрібною частотою в порівнянні з основною. Низька якість електричної енергії характерна для систем електропостачання об'єктів житлово-комунального господарства, офісних будинків, котеджних містечок та інших подібних споживачів, що мають велику кількість різних однофазних нелінійних навантажень. Використані в даний час засоби фільтрації гармоніки та симетрування струмів при використанні пасивних елементів мають ряд обмежень та істотних недоліків, що не дозволяє забезпечити електропостачання споживачів з потрібними показниками якості. Дана проблема можна вирішити за допомогою створення високоефективних пристроїв підвищення якості електроенергії (компенсації неактивної потужності) на базі реконструйованих інверторних перетворювачів з ємнісними накопичувачами енергії (статичними компенсаторами та активними фільтрами) [2]. Покращення характеристик подібних пристроїв досягається розробкою алгоритмів високочастотного імпульсного управління перетворювачами.

Багатофункціональний регулятор якості електроенергії на основі силового електронного пристрою компенсації неактивної потужності виконує три функції: зменшення викривлення форми струму, що споживається з мережі; симетрування струмів в фазах мережі; компенсацію реактивної потужності. Пристрій підключається безпосередньо до шин живлення споживачів, забезпечуючи споживання лише активної складової потужності за рахунок підвищення коефіцієнта потужності, зменшення коефіцієнта гармонічних спотворень (THD) та компенсації зворотної та нульової послідовностей струму. Регулятор виконаний на основі силового електронного перетворювача, на стороні

змінного струму якого включені дроселі, з'єднані з електричною мережею (рис. 1). Такий перетворювач здатний генерувати струм довільної фази. Таким чином, комплексний вектор вихідного струму може змінюватися в чотирьох квадрантах щодо вектора напруги, що відповідає випрямному і інверторному режимам роботи з регулюванням реактивної потужності.

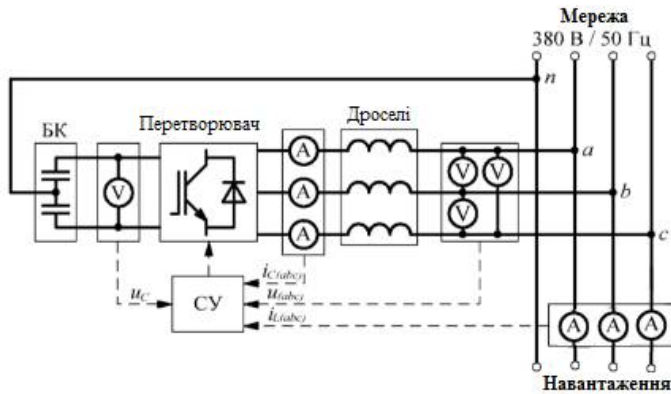


Рисунок 1. Блок-схема регулятора якості електроенергії (БК -блок конденсаторів; СУ – система управління)

струмів мережі на стороні постійного струму перетворювача досить використати конденсатор невеликої ємності.

Систему управління перетворювача можна виконати на основі мікроконтролера (DSP) – вона буде отримувати інформацію з датчиків напруги і струмів. Вимірюються напруги і струми навантаження, струми дроселів і напруги на конденсаторному блоці. Використовуючи ці вхідні сигнали, система управління формує за заданим алгоритмом імпульси управління транзисторами перетворювача. В системі управління регулятора, структурна схема якої показана на рис. 2, можна виділити два основних функціональних блоки, що обчислюють опорні сигнали струмів і напруг. Перший блок визначає неактивні складові струму навантаження, які повинні бути компенсовані. Другий блок обчислює сигнали напруг, необхідних для формування відповідних струмів.

Література

1. Карташов І.І., Тульський В.Н., Шаров Ю.В. і ін. Управління якістю електроенергії. – М.: Вид-во МЕІ, 2006 р.

2. Киселев М.Г., Розанов Ю.К. Анализ режимов работы статического компенсатора реактивной мощности в режиме симметрирования нагрузки // Электричество. 2012. №3.

Форма струму дроселів визначається вихідною напругою в кожній фазі перетворювача. Створення необхідних вихідних струмів здійснюється методом широтно-імпульсної модуляції (ШІМ) вихідної напруги перетворювача. На стороні постійного струму перетворювача підключений конденсатор, що забезпечує роботу перетворювача в якості джерела напруги (інвертор напруги). Для генерування реактивних струмів, фільтрації гармонік або усунення небалансу

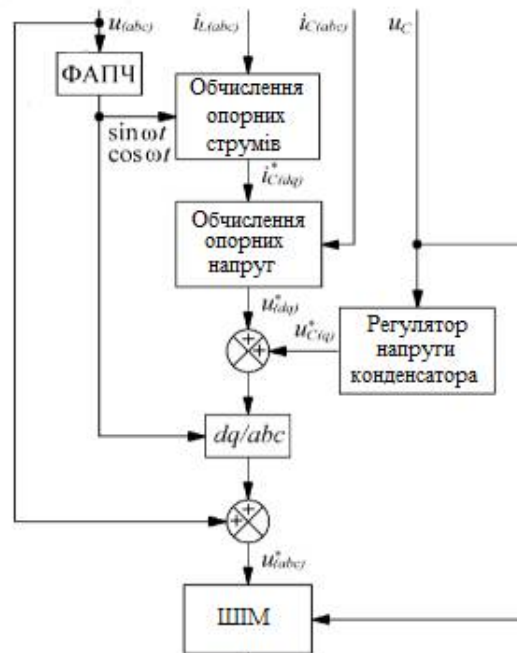


Рисунок 2. Структура схеми управління регулятора якості

УДК 621.311

С.А. Стеценко

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЗНИЖЕННЯ ВТРАТ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В СИСТЕМІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПІДПРИЄМСТВА

A.S. Stetsenko

REDUCTION OF ELECTRIC POWER LOSSES IN THE ELECTRICAL SUPPLY SYSTEM OF THE ENTERPRISE

Як відомо, надійність електропостачання підприємства досягається завдяки безперебійній роботі всіх елементів енергосистеми і застосуванню ряду технічних пристроїв як в системі, так і в споживачів: пристрої релейного захисту і автоматики, автоматичного вводу резерву і повторного ввімкнення (АПВ і АВР), контролю і сигналізації. Якість електроенергії досягається завдяки підтриманню на встановленому рівні значень напруги і частоти, а також обмеженням значень в мережі вищих гармонік і несинусоїдальності та несиметричності напруги [1].

Об'єктом дослідження була система електропостачання підприємства по виробництву столярних виробів, яке отримує живлення від КТП 10/0,4 кВ потужністю 630 кВА. На основі проведених розрахунків електричних навантажень та при виборі розподільчих пунктів було визначено, що підприємство працює зі змінним графіком реактивного навантаження.

Одним із основних критеріїв максимального зниження втрат електроенергії є забезпечення балансу реактивної потужності, покращення рівнів напруги та збільшення пропускної спроможності. Відомо, що близько 80 % ефекту від заходів зі зниження технологічних втрат в цих мережах приходиться на компенсацію реактивної потужності [2].

Поставлено завдання визначення такої потужності і місць установлення конденсаторних установок (КУ), які забезпечують виконання вибраного критерію.

Під час розв'язання задачі компенсації реактивної потужності критерієм оптимальності було використано забезпечення максимального економічного ефекту [3].

Значенню цільової функції відповідають дисконтовані витрати на впровадження засобів компенсації реактивної потужності в систему електропостачання підприємства.

На основі використання моделі керування потужністю конденсаторних установок по максимуму зниження втрат для радіальних мереж з спільним опором запропоновано використати на підприємстві автоматичні коректори коефіцієнта потужності (АККП) на напрузі 0,4 кВ.

Література

1. Электромагнитная совместимость электроприемников промышленных предприятий. / [Шидловский А.К., Борисов Б.П., Вагин Г.И. и др.]: под. ред. Шидловского А.К. – К.: Наукова думка, 1992. – 236 с.
2. Демов О. Д. Оптимізація процесу впровадження компенсуювальних установок в розподільних електричних мережах енергопостачальних компаній: монографія / О. Д. Демов. – Вінниця : ВНТУ. – 2016. – 98 с.
3. Оптимальная компенсация реактивной мощности в системах распределения электрической энергии: Монография / А. А. Герасименко, В. Б. Нешатаев. – М.: Проспект. – 2015. – 219 с.

УДК 621.313

Н.В. Клімченкова канд. тех.наук, доц., В.М. Тарасенко
Донбаська державна машинобудівна академія, Україна

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ КОНВЕЄРУ ЗА
РАХУНОК УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ЙОГО
ЕЛЕКТРОПРИВОДУ**

N.V. Klimchenkova Ph.D, Assoc. Prof, V.M.Tarasenko
**IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE CONVEYER OPERATION INCREASED
WITH THE IMPROVEMENT OF THE CONTROL SYSTEM OF ITS ELECTRIC
POWER DRIVE**

Дослідження показують, що основні елементи конвеєре відчують значні динамічні навантаження, результатом дії яких є відмови елементів і простої конвеєрів. Питома вага простоїв, пов'язаних з відшукання і усуненням їх причин, становить до 60% від загального часу простоїв конвеєрів. Так при пориві верхніх гілок простої зазвичай складають від півгодини до години, а при пориві нижніх - досягають шість - вісім годин [1]. Рішення проблеми лежить в побудові автоматизованої системи управління режимами роботи конвеєрного транспорту. Для чого важливо мати їх аналітичний опис, на базі якого здійснювати автоматизацію всієї системи [2], що підкреслює актуальність даної задачі.

Парк конвеєрного транспорту України представлений вітчизняними установками, експлуатування яких почалось ще у сімдесяті роки минулого сторіччя, 53 % відсотки з них перевищило свій строк служби.

Поява відчутних динамічних навантажень пов'язано з технологією завантаження і вивантаження конвеєрів на розгінних ділянках, де спостерігається знос стрічки. При падінні кускового матеріалу в місцях завантаження конвеєра виникають швидконаростаючі удари. Навантаження до стрічки прикладається у вигляді удару з-за вибору зазорів між ротором електродвигуна і елементів приводного барабана. Це призводить також до коливальних процесів в стрічці при запуску електродвигуна, які особливо небезпечні при запуску завантаженого конвеєр[2]. Для зменшення динамічного ударної дії на полотно стрічки переміщуємий вантаж повинен мати швидкість по величині й напрямку близьку до швидкості руху стрічкового полотна [3]. Динамічні навантаження в стрічці виникають по ряду причин, основні з яких: пориви в місцях зносу, особливо небезпечні в місцях стикування, які раніше піддавалися ремонту; пробуксовка полотна; відставання кінцевій частині від головної для довгих конвеєрів і транспортерів. В результаті знижуються надійність і безпека процесу перевантаження, терміни служби елементів конвеєрів, збільшуються простої і витрати на ремонт транспортерів і конвеєрів. Попередження відмов таких систем передбачає необхідність оцінки граничних значень, що визначають надійність параметрів і діапазони їх безпечних змін.

Для дослідження обраний стрічковий конвеєр ЛК-1400, до якого була запропонована для використання система стабілізації погонного навантаження. Системи стабілізації погонного навантаження конвеєру може бути побудована за допомогою використання регулятора швидкості конвеєрної стрічки, який буде змінювати швидкість пропорційно вантажопотоку. У якості критерію оптимальності приймаємо квадратичний функціонал, який інтегрально характеризує якість перехідних процесів та величину енергетичних втрат на рух

$$I=0,5 \int (X^T(t)QX(t)+U^T(t)RU(t)dt,$$

де Q і R – додатньо визначені симетричні матриці. Оптимальне керування U(t) знайдемо у лінійної формі вектору координат стану системи конвеєру

$$U(t)^* = -KX(t),$$

де $K=R^{-1}B^1P$ – матриця зворотних зв'язків, B – матриця керування. Іскома додатньо визначена матриця P матиме вигляд

$$PA+A^1P- PBR^{-1} B^1P+Q=0.$$

Модель стрічкового конвеєру приведемо до вигляду

$$\dot{X}(t)=\dot{A}X(t)+\dot{B}_1U_1(t)+\dot{F}\mu(t),$$

де $U_1(t)$ – рушійний момент електроприводу, керуючий вплив, $\mu(t)$ – вектор збурюючого впливу, $\dot{F}=[\dot{B}_2;\dot{B}_3]$, тоді синтезуємо оптимальний регулятор у вигляді

$$\dot{X}(t)=\dot{A}X(t)+\dot{B}_1U_1(t).$$

Структурна схема регулювання швидкості руху стрічки конвеєру наведена на рисунку 1. Керування конвеєром відбувається шляхом завдання частотно-керуваному приводу, необхідної частоти обертання $\omega_{зад}(t)$. Регулятор швидкості випрацьовує оптимальне завдання управління $U(t)$, пропорційне моменту, що рухає привод, тому створений перехід до сигналу завдання шляхом інтегрування сигналу управління

$$\omega_{зад}(t)=1/T_m \int M^*(t)dt.$$

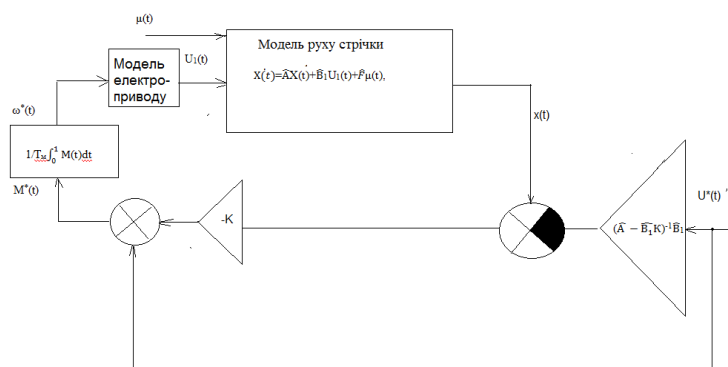


Рисунок 1. Структурна схема регулювання швидкості руху стрічки конвеєру

Для зменшення помилки управління в перехідному режимі сигнал завдання на регулятор повинен поступати з упередженням через наявність в об'єкті управління затримки. При незначній зміні сигналу завдання, не перевищуючому попереднє значення більше ніж на 10%, змінювати швидкість руху стрічки є необґрунтовано, бо помилка при цьому не перевищить припустимого значення, а кількість перехідних режимів в системі зменшується. За допомогою отриманої моделі були досліджені різні режими руху стрічки конвеєру із різним розташуванням автоматичного натягуючого пристрою за наявності у системі двох контурів регулювання. Запропонована структура регулювання швидкості руху стрічки конвеєру забезпечує стабілізацію погонного навантаження близькою до номінального значення. При цьому швидкість буде змінюватись плавно, що суттєво знизить динамічні зусилля у стрічці конвеєру.

Література

1. Высокодинамичные энергоэффективные электроприводы горных машин [Текст] / Б. З. Дробкин [и др.] // Горное оборудование и электромеханика. - 2011. - N 4. – С. 34-39.
2. Инжиниринг электроприводов и систем автоматизации: уч. пособие для студ. высш. уч. заведений / [Белов, О.И. Зементов, А.Е. Козярук и др.]; под ред. В.А. Новикова, Л.М. Чернигова. - М.: Издательский центр "Академия", 2006. – 368 с.
3. Кожубаев Ю.Н. Системы управления ленточным конвейером [Текст] / Ю.Н. Кожубаев, .М. Семенов // Научно-технические ведомости. СПбГПУ. – 2014. – № 2 (195). – С. 181-186.

УДК 621.327

А.М. Тупіков

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

МОДЕЛЮВАННЯ ВОЛЬТ-АМПЕРНИХ ХАРАКТЕРИСТИК РОЗРЯДНИХ ДЖЕРЕЛ СВІТЛА ПРИ ЇХ ВИСОКОЧАСТОТНОМУ ЖИВЛЕННІ

A.M. Tupikov

MODELING OF VOLT-AMPERE CHARACTERISTICS OF DISCHARGE LIGHT SOURCES WITH HIGH-FREQUENCY OPERATION

Перетворення електричної енергії у енергію світлового випромінювання здійснюється джерелами світла, до найефективніших з яких на сьогодні, поряд із світлодіодними джерелами світла, належать також і розрядні джерела світла (РДС) – люмінесцентні лампи (ЛЛ), натрієві лампи високого тиску, металогалогенні лампи, які мають високу світлову віддачу, тривалий термін служби, добру кольоропередачу. Однак безпосереднє живлення таких джерел світла від промислової мережі є неможливим через особливості їх фізичних процесів.

Електронні пускорегулювальні апарати (ЕПРА) для живлення таких РДС, які прийшли на зміну традиційним електромагнітним пускорегулювальним апаратам, забезпечують високу якість освітлення, високу якість споживання електроенергії, підвищують коефіцієнт корисної дії, дають додаткове енергозбереження за рахунок регулювання потужності джерел світла, збільшують термін служби РДС, мають кращі масогабаритні показники і ін.

Незважаючи на значні здобутки у сфері створення таких ЕПРА, має місце низка задач, які потребують свого вирішення. Однією із таких задач є розробка математичних та імітаційних моделей розрядних джерел світла як навантаження ЕПРА. Такі моделі дають змогу інтенсифікувати процес пошуку ефективних варіантів побудови ЕПРА за допомогою сучасних комп'ютерних систем імітаційного моделювання таких як Microcap 9, 10, 11, OrCad 9, 16 Multisim 11, і інших.

В даній роботі розглянуто математичні апроксимаційні моделі РДС на прикладі ЛЛ та їх імітаційні моделі, побудовані у форматі Microcap 9, та OrCad 9. Ці моделі отримано на основі проведених експериментальних досліджень вольт-амперних характеристик (ВАХ) люмінесцентних ламп при їх високочастотному (ВЧ) живленні.

Поведінка РДС в електричному колі, залишаючи поза увагою фізичні процеси в ній, визначається його статичною та динамічними ВАХ. З експериментально отриманих ВАХ ЛЛ видно, що лампа на ВЧ поводить себе в електричному колі як нелінійний резистор із від'ємним диференціальним опором і слабо вираженими інерційними та гістерезисними властивостями.

У розробленій імітаційній моделі люмінесцентну лампу подано у вигляді функціонального джерела струму, яке емулює змінний опір за допомогою функціональних джерел напруги, параметри яких відповідають апроксимаційній математичній моделі. Розроблено PSpice-сумісну імітаційну моделі ЛЛ на основі її експериментальних лінійної статичної та нелінійних динамічних вольт-амперних характеристик, а також PSpice-модель ЛЛ на основі її нелінійних статичної та динамічних вольт-амперних характеристик. Моделі забезпечують високу швидкість моделювання РДС та вузлів ЕПРА. Порівняльний аналіз результатів моделювання та експерименту демонструє адекватність розроблених моделей РДС.

УДК 621.31

Р.Я. Федорів

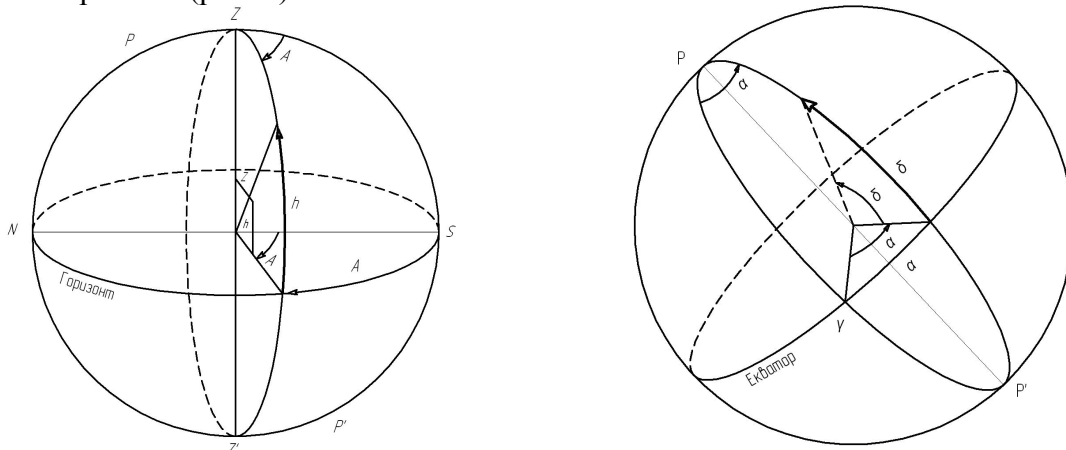
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ФОТОЕЛЕКТРИЧНОЇ ПАНЕЛІ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ЗАКОНОМІРНОСТІ РУХУ СОНЦЯ ВІДНОСНО ЗЕМЛІ

R.Ya. Fedoriv

ENERGY EFFICIENCY OF THE PHOTOELECTRIC PANEL WHEN USING THE LAW OF THE SUN'S MOTION RELATIVE TO THE EARTH

Для підвищення ККД геліоустановок застосовують системи спостереження за Сонцем, а геліоустановки з концентрацією променевого потоку енергії взагалі не можуть обійтися без подібних систем. Щоб вдосконалити ці системи, необхідно знати, в яких системах координат і як відбувається рух об'єкта спостереження, тобто Сонця. Положення Сонця на небесній сфері визначаються двома сферичними координатами, для опису яких використовуються дві системи координат: азимутально-зенітальна (рис. 1) і екваторіальна (рис. 1).



а) азимутально-зенітальна система координат

б) екваторіальна система координат

Рисунок 1. Систем координат положення Сонця

Відповідно до розрахунків, доцільність застосування систем стеження геліоустановки 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 більше збільшується в залежності від конструкції концентратора, а в деяких випадках для таких геліоустановок застосування системи стеження геліоустановки за Сонцем стає просто необхідним.

Для стеження за Сонцем системами з невисоким коефіцієнтом концентрації пропонується використовувати екваторіальне координування Сонця.

Оптимальними для стеження геліоустановки за Сонцем, є електроприводи постійного струму з керуванням від датчика неузгодженості. Кроковий електропривід і електропривід на основі безконтактного двигуна постійного струму цілком можуть одержати широке поширення в майбутньому, якщо буде усунутий їх основний недолік - на порядок більша ціна, тому що за рахунок відсутності щітково-колекторного вузла вони значно надійніше двигунів постійного струму.

УДК 621.31

В.М. Фіцай

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

КОМПЛЕКСНЕ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ТА ВІТРОВОЇ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ

V.M. Fitsaj

INTEGRATED USE OF SOLAR AND WIND ENERGY FOR ENERGY SUPPLY

Зростання потреб в енергоресурсах і ріст цін на органічне паливо в поєднанні зі станом електричних мереж і обладнання, а також негативний вплив традиційних енергетичних об'єктів на навколишнє середовище викликає необхідність в пошуках альтернативних джерел енергії.

Одним із шляхів вирішення даної задачі є використання в системі енергозабезпечення сонячної і вітрової енергії.

Дослідження показують, що найбільш ефективним використанням сонячної і вітрової енергії є отримання тепла, оскільки найкраще використовується потенціал цих джерел, і не потрібні складні перетворюючі пристрої. Однак інформації, яка дозволяє оцінити вплив основних параметрів і умов експлуатації геліо-, вітро- і комбінованих геліовітроенергетичних установок (ГЕУ, ВЕУ і КГВЕУ) на ефективність застосування сонячної і вітрової енергії для отримання тепла і енергії, недостатньо.

Для забезпечення ефективності роботи геліо- і вітроенергетичних установок в реальних умовах при їх спорудженні необхідно враховувати ряд особливостей. Нижче наведені рекомендації по спорудженню та розміщенню окремих елементів геліо- і вітроенергетичних установок, розроблені на основі аналізу світового досвіду використання геліо- і вітроенергетичних установок і певною мірою узагальнюючи досвід проектування цих установок в країні і за кордоном.

Рекомендації для геліоенергетичних та вітроенергетичних установок:

- орієнтація сприймаючих панелей колекторів повинна відповідати південному напрямку з можливим відхиленням на захід – до 20°, на схід – до 30°. Кут нахилу колекторів до горизонту в умовах нашої області приймається: для ГЕУ сезонної дії – 25°, цілорічної – 40°;

- в якості теплоносія геліоконтур з двоконтурною ГЕУ слід використовувати нетоксичний і негорючий антифриз. При цьому для антифризу повинен бути передбачений розширювальний бак, ємність якого становить приблизно 1-2 % ємності геліоконтур, включаючи сам колектор;

- в двоконтурних схемах ГЕУ можуть бути використані ємності або проточні теплообмінники. У першому випадку площа теплообмінника приймається в межах 0,08...0,12 м², у другому випадку – 0,05...0,07 м² в розрахунку на 1 м² сонячного колектора;

- при спорудженні декількох ВЕУ для виключення ефекту взаємного затінення вітроколів їх необхідно розташовувати один від одного на відстані $(8...12) D_{BK}$ (діаметр вітроколеса);

- місце розміщення ВЕУ не повинно знаходитися на шляхах сезонних міграцій перелітних птахів.

УДК 621.31

М.М. Фіцай

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СИСТЕМА ФОТОЕЛЕКТРИЧНА БАТАРЕЯ-АКУМУЛЯТОР ПРИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННІ АВТОНОМНИХ БУДИНКІВ

М.М. Fitsaj

PHOTOELECTRIC BATTERY-ACCUMULATOR SYSTEM FOR POWER SUPPLY OF AUTONOMOUS BUILDINGS

Акумуляування енергії має велике значення. Є два основних споживачі акумуляторів: транспортні установки і стаціонарні споживачі.

Все більшої гостроти набуває питання акумуляування енергії для електроенергетики, завдання якої полягає у виробництві електроенергії та повному забезпеченні нею споживачів. Споживання електричної енергії дуже сильно змінюється протягом доби, і це ставить перед електроенергетикою непрості завдання.

Якби існував не надто дорогий електричний акумулятор великої ємності з пристойним ККД, то коливання у споживанні електроенергії взагалі нікого б не турбували. Електростанції завжди працювали б на незмінному, найвигіднішому розрахунковому режимі. У години зниження споживання відбувалася б зарядка акумулятора, а в години найбільшого споживання енергія, накопичена в акумуляторі, передавалася б споживачам. На жаль, такого електричного акумулятора теж немає.

Існують акумулятори, що накопичують механічну енергію, - механічні акумулятори. Один з їхніх представників - гідроакумуляуючі електростанції- ГАЕС. Коли знижується потреба в електроенергії, її надлишок використовується на ГАЕС для перекачування води з нижнього резервуара в верхній. Таким чином «зайва» електрична енергія перетворюється в механічну (потенційну) енергію. Під час підвищеного попиту на електроенергію проводиться перепуск води з верхнього резервуара в нижній. При цьому вода протікає через гідротурбогенератор, в якому її потенційна енергія перетворюється в електричну.

Найбільш поширеним є електрохімічний акумулятор, що заряджається (накопичує енергію) шляхом живлення його електричною енергією. В акумуляторі вона перетворюється на енергію хімічну. Видає же електрохімічний акумулятор накопичену енергію зовні знову у вигляді електричної енергії.

Основними доступними та енергоефективними акумуляуючими засобами на теперішній час є ГАЕС та кислотні акумулятори. Перші використовують для вирівнювання графіку навантаження в електромережі. Другі для накопичення електроенергії в автономних енергоустановках. Головним недоліком всіх існуючих електрохімічних акумуляторів є низьке значення питомої (тобто віднесеної до 1 кг маси акумулятора) енергії, що запасється акумулятором.

Проведено аналіз роботи сонячної батареї, складеної з паралельно і послідовно включених модулів (ПЛ 6) на акумуляторну батарею. Встановлено, що за рахунок нерівномірного нагріву несиметрія по віддаючій потужності сонячними батареями існує, але вона не перевищує 10-13 %.

Запропонована методика визначення необхідної ємності акумуляторної батареї. Цю методику викладено на конкретному прикладі вибору ємності АБ. Для побутового споживача (житловий будинок) з встановленою потужністю електрообладнання 2,0 - 2,5 кВт.

УДК 621.315.23

Є. О. Хильченко

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

МУЛЬТИФІЗИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

Y.O. Hilchenko

MULTIPHYSICAL MODELING IN THE DESIGN OF TRANSMISSION LINES

В даний час енергетика є одним з секторів економіки, на основі якого визначається рівень розвитку країни в цілому. За рахунок енергетичної інфраструктури розвиваються і забезпечуються всі інші галузі. Однією з основних складових частин сучасних електричних систем є лінії електропередачі. Висока щільність міських забудов однозначно визначає спосіб передачі електроенергії при новому будівництві, для побудови надійної системи електропостачання все частіше використовують кабельні лінії замість повітряних. Актуальним також є питання переведення частини повітряних ліній в кабельні.

Кабельні лінії, не дивлячись на високу вартість, складності при спорудженні та меншу пропускну здатність на одиницю площі перетину, мають ряд переваг, до яких відносяться; компактність лінії, можливість широкого розвитку електропостачання споживачів, відсутність впливу навколишнього середовища на лінію, зниження витрат на обслуговування і експлуатацію. Для кабельних ліній напругою 6-20 кВ основним чинником, що обмежує пропускну здатність, є кінцева величина економічної густини струму, та робоча температура кабелю. Несуча здатність сучасних високовольтних ліній з пластмасовою ізоляцією обмежується допустимою температурою нагріву 90 °С.

Через вплив високої температури знижуються електричні характеристики, механічна міцність і зменшується термін служби кабелів. Січення кабелю має бути вибрано оптимально, щоб не допустити можливість перегріву в робочих умовах. Підвищення температури в жилах кабельних конструкцій викликає хімічне розкладання ізоляції. Помилки, допущені на стадії проектування, в процесі експлуатації неможливо виправити без істотних капітальних вкладень.

Використання сучасних програмних пакетів для мультифізичного моделювання, таких як COMSOL Multiphysics, ANSYS, дає можливість створювати математичні польові моделі на основі методу скінченних елементів, в яких можна спільно вирішувати рівняння теплового і електромагнітного полів з урахуванням електричної схеми з'єднання металевих частин конструкції кабелів (рис. 1).

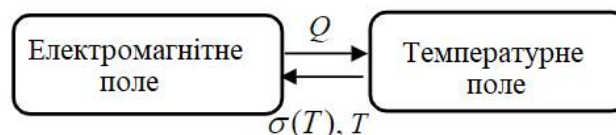


Рисунок. 1 Взаємозв'язок між польовими задачами

Розробка мультифізичної математичної моделі кабельних ліній дозволяє врахувати такі залежні від температури параметри як: електропровідність, теплоємність, що в великій мірі визначають ефективність процесу нагрівання. Це дозволяє на стадії проектування обрати оптимальний спосіб укладання кабелів, облаштування екранів, та рівень магнітного поля на поверхні ґрунту.

УДК 621.316.721

Б.Я. Оробчук, канд. техн. наук., доц., Т.В. Чомко

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЛАБОРАТОРНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ СТЕНД НА БАЗІ ЛОГІЧНОГО ПРОГРАМОВАНОГО КОНТРОЛЕРА

B.Y. Orobchuk, Ph.D., Assoc. Prof., T.V. Chomko

LABORATORY EDUCATIONAL STAND AT THE BASE OF LOGIC PROGRAMMABLE CONTROLLER

Вимоги до надійності і якості електропостачання споживачів, покладають все більш високу відповідальність на автоматизовані системи управління електропостачанням. На цьому фоні все більш актуальним стає завдання впровадження в автоматизовані системи програмованих логічних контролерів. Особливості розв'язання даної задачі тісно пов'язані з широкомасштабним впровадженням мікропроцесорних систем в системи керування енергооб'єктами.

У зв'язку з впровадженням мікропроцесорних елементів в системах керування електропостачанням актуальною є розробка стендового обладнання, яке дозволить вивчити та дослідити технічні можливості і характеристики програмованих логічних контролерів, а також може бути використано для практичної підготовки фахівців електроенергетичних спеціальностей [1]. Метою роботи є аналіз функціональних можливостей лабораторного стенду для дослідження систем керування електропостачанням на базі логічних програмованих контролерів.

Спроектований лабораторний стенд відповідає таким критеріям як універсальність, має достатню технічну базу не лише для проведення лабораторних робіт, а й ознайомлення студентів із реальними технічними пристроями, що використовуються на виробництві, має можливості модульного доповнення, розширення функціональних можливостей [2]. На базі лабораторного стенду реалізовано схему реверсного керування асинхронним електродвигуном та вимірювання і візуалізація його поточних робочих параметрів. Фото розробленого лабораторного стенду представлено на рис. 1, а схему керування, розроблену в середовищі CodeSys, - на рис. 2.

До його складу входять наступні елементи: ПЛК-150 фірми «Овен», асинхронний двигун (АД), блок живлення $\sim 220\text{В}/\pm 24\text{В}$, трансформатор струму $\sim 5\text{А}/\pm 5\text{мА}$, електромагнітний пускач, реле, пакетні вимикачі, кнопка аварійної зупинки двигуна.

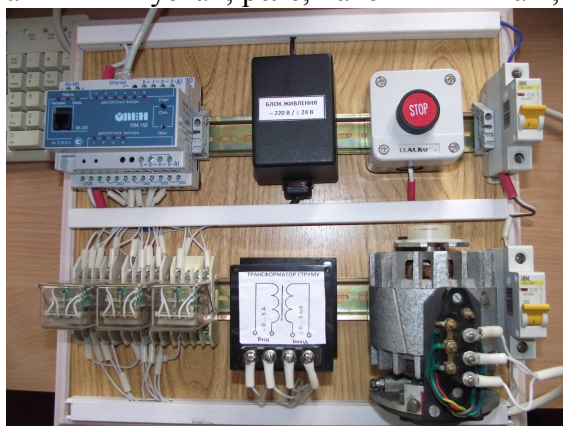


Рисунок 1. Лабораторний стенд керування АД з ПЛК-150 «Овен»



Рисунок 2. Схема керування стендом в програмному середовищі CodeSys

Лабораторний стенд є багатофункціональним і працює наступним чином. Після підключення лабораторного стенду до мережі відбувається запуск ЕОМ та програмного

середовища CodeSys, в якому розроблена програма керування режимами АД з можливістю відображення (візуалізацією) основних показників його роботи.

Розроблений лабораторний стенд дозволяє проводити наступні лабораторні роботи:

- основи роботи у середовищі CodeSys з використанням програмованого логічного контролера;
- керування режимами роботи асинхронного електродвигуна;
- програмування таймерів для проектування логічних електричних кіл;
- програмування за допомогою символів, створення програми з функціональними блоками і блоками даних;
- використання програмованого логічного контролера для розробки систем автоматики на прикладі терморегулятора;
- дистанційне керування інтелектуальним електронними пристроями з допомогою програмованого логічного контролера через стандартні протоколи зв'язку та мережу Ethernet.

При підготовці магістрів-електриків необхідно формувати знання і навички управління технологічними процесами як в нормальних, так і в аварійних умовах. Проблема полягає в тому, як правильно організувати навчальний процес і яким чином підтримувати необхідний рівень натренованості. Вихід з такої ситуації можна знайти, розробляючи спеціальні лабораторні стенди, які сприяють теоретичному і практичному формуванню у студентів на належному рівні їх кваліфікації, як майбутніх фахівців, підвищення професійного рівня та отримання практичних навичок за обраною спеціальністю.

В роботі розвивається погляд на програмовані логічні контролери як на складну інтелектуальну систему. Тому запропонований лабораторний стенд для дослідження роботи асинхронного електродвигуна підвищує якість навчання, оскільки дозволяє вивчати технологічні можливості нового обладнання, його функціональні можливості та наочно демонструвати різні режими роботи асинхронного електродвигуна з використанням аналогових та мікропроцесорних пристроїв захисту, а також імітувати реальні режими роботи виробничих процесів.

Застосування запропонованого підходу дозволить самим фахівцям-енергетикам брати найактивнішу участь у створенні аналогічних стендів не тільки в якості експертів на етапі проектування, а й в якості безпосередніх розробників. Актуальність зазначеної проблеми визначається необхідністю підтримання постійної навички роботи оперативного персоналу з технологічним обладнанням в нормальних режимах і аварійних ситуаціях.

Література

1. Оробчук Б.Я., Піскун С.С., Рафалюк О.О. Впровадження систем телемеханіки керування енергооб'єктами в навчальному процесі. // III Всеукраїнська науково-технічна конференція «Теоретичні та прикладні аспекти радіотехніки і приладобудування». - м. Тернопіль, 2017 р.

2. Богдан Оробчук, Олег Буняк. Методика застосування системи керування режимами електропостачання у навчальному процесі // Матеріали VII міжнародної науково-технічної конференції «Підвищення рівня ефективності енергоспоживання в електротехнічних пристроях і системах». Луцький національний технічний університет. – Червень, 2018 р., С. 67-71.

УДК 621.311.1

О.А. Буняк, канд. техн. наук, доц., Н.В. Юник

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

РОЗРОБКА ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПІДПРИЄМСТВА

O.A. Buniak, Ph.D., Assoc., N.V. Yuniyk

DEVELOPMENT OF TECHNICAL MEASURES OF IMPROVING THE RELIABILITY OF THE ELECTRICAL SUPPLY SYSTEM OF THE ENTERPRISE

На сьогодні питання підвищення надійності електропостачання на підприємствах з безперервним технологічним процесом є одним з найважливіших напрямків розвитку сучасної енергетики, оскільки навіть короточасні порушення в системі зовнішнього електропостачання можуть призвести до розладу складного технологічного процесу і матеріальних збитків [1].

Надійність енергосистеми є комплексною властивістю й визначається як здатність виконувати функції з виробництва, передачі, розподілу й постачання споживачів електричною енергією в необхідній кількості й нормованій якості шляхом взаємодії генеруючих установок, електричних мереж і електроустановок споживачів [1].

Як показує аналіз джерел, максимальний ефект від підвищення надійності електропостачання підприємств може бути отриманий при комплексному використанні різних заходів і засобів. Доцільно, поряд із використанням РЗА використовувати новітні систем автоматичного включення резерву (АВР), а також ряд організаційно-технічних заходів: підвищення вимог до кваліфікації експлуатаційного персоналу, планування ремонтів і профілактичних робіт, вдосконалення пошуку пошкоджень з використанням спеціального обладнання [2].

Об'єктом дослідження для розробки заходів по зниженню втрат електроенергії є підприємство по виробництву сиру.

Аналіз існуючої системи електроспоживання підприємства показав доцільність заміни потужності трансформаторів та необхідність встановлення системи автоматичного введення резерву, що дозволить підвищити надійність електропостачання та спрацювання системи релейного захисту трансформаторів.

На основі вимог щодо побудови систем автоматичного введення резерву на підприємствах запропонована система автоматичного ввімкнення резервного живлення.

Встановлено, що на підприємстві доцільно встановити пристрій АВР з автоматичним включенням секційного вимикача, що дозволить спростити релейний захист трансформаторів, знизити струми короткого замикання та здешевити обладнання за рахунок заміни кільцевих мереж радіально секціонованими.

Запропоновані організаційно-технічні заходи для підвищення рівня технічного обслуговування електричного обладнання.

Література

1. Денисюк С.П. Оптимизация электропотребления для энергосбережения в системах с преобразователями / С.П. Денисюк // Пробл. энергосбережения. –1989.– Вып. 2.– С. 49 – 52.

2. Андреев, В. А. Релейная защита, автоматика и телемеханика в системах электроснабжения [Текст]: учеб. / В. А. Андреев. – М.: Высшая школа. – 1985. – 391 с.

УДК 621.31.1

О.І. Яцько

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ЗНИЖЕННЯ ВТРАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В СИСТЕМІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПІДПРИЄМСТВА

О.І. Yatsko

DEVELOPMENT OF MEASURES TO REDUCE ELECTRICITY LOSSES IN THE ELECTRICITY SUPPLY SYSTEM OF ENTERPRISES

Існуючі на сьогоднішній день втрати базується на балансових втратах і визначаються методом експертних оцінок, так як для цього використовується тільки невелика частина достовірної інформації – споживання енергосистеми в цілому [1], вироблення енергії електростанціями і потоки енергії по «зовнішнім» перетокам.

Існують різні класифікації заходів по зниженню втрат електроенергії, але усі вони базуються на економічних критеріях, які можуть визначати розподіл заходів на групи і не відображають співвідношення між витратами на заходи і ефектом від їх реалізації [2]. Найбільш поширеним напрямом економії електроенергії є зниження втрат електроенергії в елементах системи електропостачання: у силових трансформаторах всіх ступеней напруги, у лініях електричної мережі, у реакторах, в установках реактивної потужності [2]. Вдосконалення комерційного обліку електроенергії базується на впровадженні АСКОЕ, проектування якого стикається з рядом проблем: від неналежного фінансування, до відсутності єдиної концепції розвитку та методичного забезпечення. [2].

Об'єктом дослідження була система електропостачання спиртового заводу. На основі проведених розрахунків електричних навантажень підприємства за всіма ступенями напруги обґрунтовано вибір числа та потужності силових трансформаторів і розподільних пристроїв, що дозволило зменшити технічні втрати.

Запропоновано схему АСКОЕ на основі об'єднання лічильників комерційного та технічного обліку в єдину систему електроенергії на підприємстві, що дозволить ефективно керувати режимами електроспоживання в часи найбільших навантажень енергосистеми.

Показано, що суттєво знизити втрати можливо за рахунок уточнення графіка надходження електроенергії по ТП 110/10 кВ та коефіцієнтів завантаження ТП 10/0,4 кВ з використанням технічних засобів обліку.

Для наближення отриманих даних до реальними показників запропонована функціональна схема АСКОЕ, що забезпечить задану точність як балансових витрат електроенергії, так технічних втрат. Проведені розрахунки показали, що похибка запропонованого вимірювального комплексу в два рази нижча від допустимого значення.

Література

1. Лежнюк П.Д., Кулик В.В., Поліщук А.Л. Інформаційне забезпечення розрахунків втрат електроенергії у міських електричних мережах / П.Д. Лежнюк, В.В. Кулик, А.Л. Поліщук // Світлотехніка та електроенергетика. – № 1. – 2008. – С. 51 – 57.
2. 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.

УДК 621.327

Л.О. Ящук

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПРИСТРОЇ ВИСОКОЧАСТОТНОГО ЖИВЛЕННЯ РОЗРЯДНИХ ЛАМП ВИСОКОГО ТИСКУ

L.O. Yashuk

DEVICES FOR HIGH-FREQUENCY OPERATION OF HIGH-PRESSURE DISCHARGE LAMPS

Розрядні лампи високого тиску (РЛВТ) є однією з найбільш поширених груп високоефективних джерел світла. Вони мають високу світлову віддачу, випускаються на різні потужності, є достатньо компактними, мають строк служби до десятків тисяч годин. У зв'язку з від'ємним диференціальним імпедансом робочої ділянки вольт-амперної характеристики такі лампи при їх живленні від джерела напруги підключають до мережі через пускорегулюючий апарат (баласт). Традиційні електромагнітні баласты мають велику вагу і габарити. На сучасному етапі розвитку силової електроніки широкого впровадження набувають високочастотні електронні пускорегулюючі апарати (ЕПРА), які мають суттєві переваги перед електромагнітними баластами: мають менші вагу і габарити, забезпечують економію електроенергії, підвищують світлову віддачу розрядних ламп та строк їх служби, дають можливість регулювання їх світлового потоку, в них відсутні акустичні шуми. Як правило, ЕПРА працюють на високих частотах (20÷100 кГц), що обумовлює їх кращі масогабаритні показники.

В роботі розглядається ЕПРА, який задовільняє вказаним вимогам до нього. Він виконаний по однокаскадній розімкненій структурі, в якій коректор коефіцієнта потужності об'єднаний в одне ціле з високочастотним інвертором, що суттєво зменшує його вартісні та масогабаритні показники. Крім того, ЕПРА забезпечує як регулювання світлового потоку лампи – "дімінг", так і напруги його живлення, усуваючи перенапруги на накопичувальному конденсаторі. Принцип роботи ЕПРА полягає в формуванні високочастотних прямокутних імпульсів напруги з регульованим коефіцієнтом заповнення, які подаються на резонансний контур, навантажений на РЛВТ. Для формування майже синусоїдного споживаного від мережі струму використовуються два почергово працюючих підвищувальних перетворювачів напруги в режимі переривчастих струмів. Як відомо, режим переривчастих струмів в таких перетворювачах дозволяє природне формування (без активних схем) майже синусоїдного споживаного струму. Мостовий інвертор ЕПРА утворений транзисторами та діодами. В діагональ моста ввімкнено резонансний LCsCp контур, навантажений лампою. Два підвищувальні перетворювачі напруги використовують два дроселі та "нижні" транзистори мостового інвертора. Дроселі перетворювачів передають енергію в накопичувальний конденсатор, напруга якого живить мостовий інвертор. Почерговість їх роботи дозволяє розподілити середній за період високочастотної комутації струм між транзисторами рівномірно. А це зменшує кондуктивні втрати в порівнянні з відомими схемами. Розглянуто алгоритм роботи мостового інвертора, який забезпечує узгоджене регулювання потужності лампи та дозування енергії, що відбирається від мережі живлення при одночасному формуванні майже синусоїдного струму мережі. В ЕПРА вдвоє зменшуються складові струмів в комутуючих транзисторах, обумовлені роботою вузла коректора коефіцієнта потужності, що зменшує втрати в них, а отже, підвищує коефіцієнт корисної дії ЕПРА. За рахунок почергової роботи формувачів споживаного струму зменшуються вимоги до згладжувального мережевого фільтра.

**СЕКЦІЯ: ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ХАРЧОВИХ БІО- ТА
НАНОТЕХНОЛОГІЙ**

УДК 664.653.1

В.В. Базар, М.А. Пованда, І.М. Радчук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ РОБОТИ МАШИН ХАРЧОВОЇ ГАЛУЗІ

V.V. Bazar, M.A. Povanda, I.M. Radchuk

ENSURING RELIABILITY OF MACHINES IN THE FOOD INDUSTRY

Реалізація концепції забезпечення надійності і якості технологічного процесу формування, розкачування, ділення, замішування передбачає вирішення ряду стандартних задач: встановлення економічно-оптимального терміну служби машини до списання (і одночасно терміну служби невідновних конструктивних елементів і систем); проведення розрахунку очікуваних ресурсів (технологічної очистки деталей, вузлів, агрегатів і машини в цілому), і на цій основі – визначення лімітуючих елементів машини. Подальший розв'язок задач пов'язаний з проведенням аналізу, стендових і експлуатаційних випробувань дослідних зразків обладнання для перевірки результатів прогнозованого розрахунку. На основі їх виконання провести доопрацювання по уточненню розрахунків надійності елементів. Методи розрахунку довговічності елементів металоконструкцій машин з валковими робочими органами, як правило, полягають у статистичному або критеріальному підході до оцінки міцності і дають неоднозначні результати прогнозованого терміну роботи машини. Проблема конструювання і виготовлення валкових машин, особливо мобільних, на сучасному рівні пов'язана з оптимізацією їх елементів за матеріаломісткістю, геометрією побудови основних принципів схем та прогнозування ресурсу роботи. Загальновідомо, що сьогодні у світовій практиці домінує принцип забезпечення обмеженого ресурсу складових оснастки машини з встановленою імовірністю не руйнування. Тому постійно підвищуються вимоги до точності оцінки їх ресурсу.

Сучасні модернізації існуючих машин, з точки зору оптимізації їхніх металоконструкцій за довговічністю, відчутний ефект досягається шляхом вирішення проблематики аналітично-пошукового та експериментально-дослідницького характеру:

- точне моделювання динамічної завантаженості і отримання на цій основі вірогідних числових значень шуканих параметрів;

- визначення реальної динаміки завантаженості робочої камери шляхом проведення ґрунтовних експериментальних досліджень в натуральних умовах експлуатації машини на найбільш характерних параметрах: тривалості процесу, частоти обертання робочого органу, витрати потужності, створення вібраційного поля, тривалості релаксації і текучості тіста, стадійності нагнітання і т.д;

- вироблення критеріїв міцності і надійності з позиції дискретності (циклічності) дії процесів у робочій камері машини;

- формування і схематизація оптимізованих конструкцій робочих камер з прогнозованим ресурсом в цілому.

Література

1. О. І. Черевко Процеси і апарати харчових виробництв / А. М. Поперечний, О.І Черевко, В. Б. Гаркуша — К.: Центр учбової літератури, 2007. – 304 с.

2. Федулова Л.І. Технологічний розвиток підприємств України / Л.І.Федулова. - К.: Інститут економіки та прогнозування, 2013. – 627 с.

3. Чернілевський Д.В. Деталі машин. Проектування приводів технологічного обладнання: / Д.В. Чернілевський. -М.: Машинобудування, 2002. – С. 243-257

УДК 637.3

В.М. Вакулінський, О.Б. Лясота

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ СИРНОЇ ПРОДУКЦІЇ

V.M. Vakulinskyj, O.B. Lyasota

ENSURING THE QUALITY OF CHEESE PRODUCTION

Для отримання високоякісного сиру, в якому максимально зберігається біологічна цінність вихідної сировини, бажано використовувати економічні та екологічно чисті технології.

Сир, вироблений як традиційним, так і роздільним способом, підлягає охолодженню до температури не вище 8° С. Основними параметрами охолодження є кінцева температура продуктів і швидкість їхнього охолодження. Кінцева температура залежить від вихідного стану продукту, його виду і вимоги технологічного процесу. Швидкість процесу визначається, в основному, видом продукту, що охолоджується. Особливо актуальне питання вибору швидкості під час охолодження продуктів із метою збільшення термінів їх зберігання без зниження харчової цінності. Якщо швидкість недостатньо велика, то в продукті часто відбуваються небажані зміни внаслідок руйнівної дії мікробіологічних і ферментативних процесів, що можуть випереджати процес охолодження.

На якість кінцевого продукту будуть впливати і конструктивно-режимні параметри охолоджувача (конструкція корпусу, шнека, частота обертання шнека та інше).

Відомим в даний час охолоджувача сиру притаманні такі недоліки:

- недостатнє охолодження сиру і великий механічний вплив на сир, що перетворює його в пасту і погіршує смакові якості;
- примерзання сиру до стінок барабана і передчасне відлипання його від стінки барабана.

Готова продукція повинна відповідати вимогам нормативно-технічної документації. Перелік показників якості включає:

- одиничні показники, кожен з яких характеризує одна властивість сировини;
- групові показники якості, що застосовуються для характеристики декількох властивостей;
- комплексні показники, що відображають якість сировини в цілому;
- інтегральні показники, що визначаються як відношення сумарного корисного ефекту від використання продукції за призначенням до витрат на розробку, виробництво, реалізацію, зберігання і споживання;
- базові, прийняті за основу при порівняльній характеристиці показників якості;
- визначають, які мають вирішальне значення при оцінці якості продукції.

Удосконалення обладнання для зниження енергоємності процесу охолодження сиру на 5-10% забезпечить високий економічний ефект. Сировина, до складу якої можуть входити різні компоненти, має різні структурно-механічні властивості і різні технологічні процеси обробки, які необхідно враховувати при конструюванні обладнання. Тому розробка і вдосконалення – відповідного обладнання, що охоплює все більшу різноманітність переробляються матеріалів, є перспективною та актуальною.

УДК 664

Г.Р. Ванат

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВПЛИВ СПОСОБІВ РОЗМОРОЖУВАННЯ ЯГІД НА ЇХ ОРНОЛЕПТИЧНІ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ

G.R. Vanat

INFLUENCE OF METHODS FOR DEFROSTING BERRIES ON THEIR ORANOLEPTIC AND PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Консервування плодоовочевої сировини заморожуванням дає можливість розширити сезон її споживання, наситити раціон необхідними біологічно повноцінними мінеральними речовинами, вітамінами, скоротити термін приготування їжі та покращити її гігієнічні показники. Заморожені плоди, овочі та ягоди відносяться до високоякісної сировини для промислового виготовлення різних консервованих продуктів (фруктові та молочні креми, морозиво, йогурти, кондитерські вироби). Тому на даний час велику частку концентрованих фруктових соків у світі отримують методом виморожуванням (кріоконцентрування). Перед уживанням заморожені продукти підлягають розморожуванню – це завершальна технологічна операція у холодильному ланцюгу, що здійснюється безпосередньо перед випуском харчових продуктів у роздрібну торгівлю, перед промисловим чи кулінарним обробленням. Розморожування – це технологічний процес перетворення води, що міститься в заморожених продуктах у вигляді льоду в рідку фазу. Завдання розморожування – це якомога більше наблизити харчовий продукт до стану властивого натуральному продукту із максимальним збереженням усіх біологічних і поживних речовин.

Метою даної роботи було дослідити вплив різних способів розморожування полуниці на зміну фізико-хімічних показників. Застосовано три способи розморожування ягід: перший – це відтанення на водяній бані; другий – відтанення за кімнатної температури (+ 18-20 °C); третій – це обробка полуниці НВЧ-хвилями різної потужності. У розмороженій смородині визначали: консистенцію, зовнішній вигляд, смак, вміст аскорбінової кислоти, вміст сухої речовини, антоціанів, лейкоантоціанів, катехінів, флаванолів, гідрооксиметилфурфура.

У результаті проведених досліджень встановлено, що найгірші органолептичні (консистенція і зовнішній вигляд) показники виявлялися у полуниці розмороженої за другого і першого способу. Найкращі органолептичні властивості відмічали у полуниці розмороженої НВЧ-хвилями потужністю 450 і 600 Вт протягом 3-5 хв, а обробка потужністю 800 Вт протягом цього часу значно погіршувала зовнішній вигляд і консистенцію. У той же час, вміст вітаміну С у найбільшій мірі знижувався за обробки НВЧ-хвилями потужністю 800 Вт, в дещо меншій за 600 Вт, практично не зазнавав змін за обробки НВЧ-хвилями 450 Вт та першого і другого способів розморожування.

За умови способів розморожування полуниці НВЧ-енергією потужністю 450 – 600 Вт протягом 3-5 хв суттєвих змін у кількості флаваноїдів не відмічали. У той же час, збільшення потужності НВЧ-обробки до 800 Вт спричинило сильніше руйнування флаваноїдів. Так, уже через 3 хв дії НВЧ-хвиль їх кількість зменшилася в 1,07 раза, а за зберігання в охолодженому стані полуниці, кількість флаваноїдів зменшилася в 1,4 раза. Серед досліджених флаваноїдів найбільше піддавався руйнуванню катехін. За умови першого і другого способів розморожування кількісний вміст флаваноїдів практично не змінювався. Також встановлено, що зміни в кількості сухої речовини і титрованих кислот після усіх способів обробки не відмічаються.

УДК 637.02

Т.Б. Вовк, М.М. Петрашко, А.Я. Лисий

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВПЛИВ СИНЕРЕЗИСУ НА ПРОЦЕС ЗНЕВОДНЕННЯ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ СИРУ

T.B. Vovk, M.M. Petrashko, A.Ya. Lysyi

INFLUENCE OF SERUM WEEP ON PROCESS OF CHEESE PRODUCTION

Процес відділення сироватки при обезводненні молочно-білкового згустка пов'язаний з процесом синерезису (мимовільного відділення сироватки).

На думку Владовца Н.Н. рушійною силою синерезису є прагнення білкової фази, що містить надлишок вологи і тому в цих умовах метастабільної перейти в рівноважний стан.

При цьому розрізняють внутрішній (мікросинерезис) і зовнішній (макросинерезис). В процесі мікросинерезису елементи білкової структури звільняються від надлишку вологи і система приходить в рівновагу. При цьому виникає напруга в системі в цілому, що спричиняє за собою деформацію структурної сітки - зміна об'єму, зайнятого структурою.

Зовнішній синерезис значною мірою визначається внутрішнім синерезисом. Чим більше вологи звільняють елементи білкової структури при мікросинерезисі, тим активніше протікає макросинерезис. Збільшення білкової фази в процесі внутрішнього синерезису обумовлює зростання міцності згустка в часі.

Тобто, в результаті синерезису волога, пов'язана з білком переходить у вільний стан і, у міру цього, збільшується міцність часток згустка. Очевидно, що обидва ці чинники впливають на процес обезводнення взагалі, і на процес пресування зокрема. Явище стискування зерен і виділення вологи називають синеретичною консолідацією.

Табачников В.П. відмічає, що процес синерезису затухає значно повільніше, ніж процес пресування. Так за даними роботи процес активного віджимання сироватки при виробництві сиру триває 3-5 хв., а синерезис - 210-240 хв після внесення сичужного ферменту.

Синерезис згустка залежить як від властивостей самого молока, так і від технологічних параметрів виробничого процесу.

Вплив сировини, умов підготовки молока до сквашування (температури пастеризації, гомогенізації, тиску гомогенізації), температури сквашування, кількості закваски і сичужного ферменту досліджувалися у ряді робіт.

Одним з основних чинників, що впливають на синерезис згустка, є температура нагріву (відварювання) згустка перед його зневодненням.

Фріденберг Г.В. відмічає вплив температури нагрівання згустка на збільшення інтенсивності виділення сироватки в згустку, отриманому коагуляцією білків молока в потоці. Аналогічне явище спостерігається при підвищенні температури нагріву згустка при виробництві сирів.

Відварювання згустка в молдовській лінії виробництва сиру і в лініях Я2-ОВВ і Я9-ОПТ є основним чинником, що забезпечує необхідну вологість продукту після самопресування.

Очевидно, що відварювання згустка, а потім положення пресуючого навантаження значно інтенсифікує процес обезводнення.

УДК 637.146.34:658.562

О.П. Гребельник, канд. техн. наук, доц., В.М. Надточій, канд. с.-г. наук, доц.
Білоцерківський національний аграрний університет, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ ГЕДОНІЧНОЇ ШКАЛИ ОЦІНЮВАННЯ ЗА РОЗРОБЛЕННЯ НОВИХ КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

О. P. Hrebelynyk, Ph.D., Assoc. Prof.; V.M. Nadtochii, Assoc. Prof.
**USING THE HEDONIC EVALUATION SCALE FOR CREATION NEW
FERMENTED MILK PRODUCTS**

Удосконалення ферментованих молочних продуктів можливо досягти за рахунок введення у їх склад фітосировини. Відтак смакові властивості таких компонентів є нетрадиційними для молочних виробів. Тому процеси створення нових продуктів обов'язково супроводжуються сенсорними дослідженнями. За впровадження нових нетрадиційних інгредієнтів доцільним є використання споживчих методів оцінювання продуктів, що направлені на визначення бажаності / небажаності продуктів. Одним з таких методів є застосування гедонічної шкали оцінювання. Цей метод дозволяє розраховувати відсоток небажаності виробу [1].

Метою роботи було розробити гедонічну шкалу оцінювання для створення нових кисломолочних напоїв з фітоінгредієнтами.

Виробництво кисломолочних напоїв здійснювали шляхом збагачення кисломолочної основи фітоекстрактами меліси, імбиру, чебрецю, шавлії, кмину. Екстракти було отримано за використання гідромодуля 1:1 за температури 80 ± 1 °C протягом 50–60 хв. Екстракти містили 3,0–4,2 % сухих речовин. Їх вносили у кількості 1,0–10,0 %.

Для створення кисломолочної основи за класичною технологією було проведено ферментацію молочної сировини (закваска «Vivo» (ТУУ 15.5–30603000636–001:2009) та отримано йогурт. Його показники якості: смак і аромат – чистий, кисломолочний; консистенція – густа, однорідна, в міру щільна; титрована кислотність 75 ± 1 °T.

Для оцінки якості нових кисломолочних продуктів було застосовано 9-бальну гедонічну шкалу оцінювання смаку та аромату з такими рівнями бажаності: дуже бажаний, досить бажаний, середньо бажаний, мало бажаний, нейтральний, злегка небажаний, середньо небажаний, досить небажаний, дуже небажаний. Дослідження проводили серед студентів Білоцерківського НАУ напряму навчання «Харчові технології». Оцінювальна комісія складалася з 36 осіб.

Знайдено, що використання екстрактів у кількості 10,0 % мали наступний відсоток небажаності: меліса – 13,4 %; шавлія – 41,7 %; кмин – 33,3 %; чебрець – 20,8 %, імбир – 0 %. На формування неприйнятної органолептичної оцінки визначальний вплив для меліси, шавлії мав смак; для кмину, чебрецю – аромат. За зниження концентрації екстрактів до 5,0 % рівень небажаності знижувався і складав: для меліси – 6,3 %; шавлії – 33,3 %; кмину – 15,5 %; чебрецю – 16,1 %, імбиру – 0 %. Повне усунення рівня небажаності можливе лише за внесення інгредієнтів у кількості 1,0 %.

Позитивний ефект дає і поєднання компонентів. Композиція меліси (5,0 %) та імбиру (5,0 %) має рівень небажаності 5,5 %; чебрецю (1,0 %) та шавлії (1,0 %) – відповідно 1,7 %.

Застосування розробленої гедонічної шкали оцінювання дає змогу створювати рецептурні композиції, що забезпечать уподобання потенційних споживачів.

Література

1. Килкаст Д., Субраманиами П. Стабильность и срок годности. Молочные продукты – СПб.: ИД «Профессия», 2013. – 376 с.

УДК 631

О.Д. Єсін

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЇ

O.D. Yesin

ENSURING THE RELIABILITY OF THE STRUCTURAL ELEMENTS

Сучасні складні системи, до складу яких входить велика кількість елементів відмова навіть одного може призвести до серйозних наслідків. Виходячи з цього основним завданням інженера-конструктора чи технолога є вибір найкращих конструктивних і механічних параметрів всіх елементів системи з врахуванням таких факторів, як вартість, надійність, вага, об'єм і т.п.

Для забезпечення надійності системи потрібна стадія проектування розглянути які види відмов можуть виникнути в системі. Відмови відповідно до природи їх виникнення пов'язані з руйнуванням поверхонь деталей або самих деталей. До таких можна віднести корозію, спрацювання, поломку. Це також може бути втрата елементами виробів певних властивостей або параметрів.

Якщо розглядати відмови за джерелом виникнення то їх поділяють на конструктивні, виробничі та експлуатаційні. Таким чином треба знайти логічний спосіб визначення різних видів відмов. Звичайно відмова настає не зразу. Характеристики системи можуть погіршуватись *поступово* з часом, деколи не помітне відхилення відокремлює справний стан системи від відмови.

В основу розрахунків надійності покладено умову, що кожний елемент має певну міцність стосовно навантажень. Навантаження класифікують за тривалістю їх дії. Постійні, ті, що діють на конструкцію неперервно з часу її виготовлення. Навантаження, які діють лише певний час, називаються тимчасовими (довготривалі та короткочасні). Для визначення розрахункових зусиль використовують два розрахункових поєднання навантажень: основне поєднання що складається з постійних, довготривалих і короткочасних навантажень і особливе поєднання що містить несприятливі постійні, довготривалі, короткочасні та одне найнесприятливіше особливе навантаження. Коефіцієнт поєднання визначають залежно від тривалості дії навантаження першого виду поєднання. Проектування, що базується на застосуванні таких надто довільних коефіцієнтів, як коефіцієнт безпеки запас міцності, не дає підстав робити висновки про ймовірність відмов елементів. Вважають, що відмови можна цілком уникнути, використовуючи коефіцієнт безпеки, який перевищує певне значення. Використання коефіцієнта безпеки виправдано лише у тому випадку, коли його значення задано на основі великого досвіду застосування елементів, аналогічних розглядуваному. Показники надійності ремонтноздатних систем ґрунтуються на поняттях функцій надійності і відмови. Таким чином після вибору основних показників надійності необхідно задати певні значення цих показників. Спочатку знаходяться норми надійності, що відповідають можливостям виробництва. Потім вони уточнюються і вибираються заходи для підвищення надійності, найбільш вигідні економічно.

При складанні технічного завдання обґрунтувати кількісні норми до надійності та інших експлуатаційних властивостей зазвичай вдається лише після розгляду відповідних характеристик вже існуючих аналогів. Таким чином, необхідно мати прототип і враховувати тенденції зміни його характеристик.

УДК 664.653.1

В.С. Калиняк, М.В. Древніцький, І.Я. Стадник, док. техн. наук, проф.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

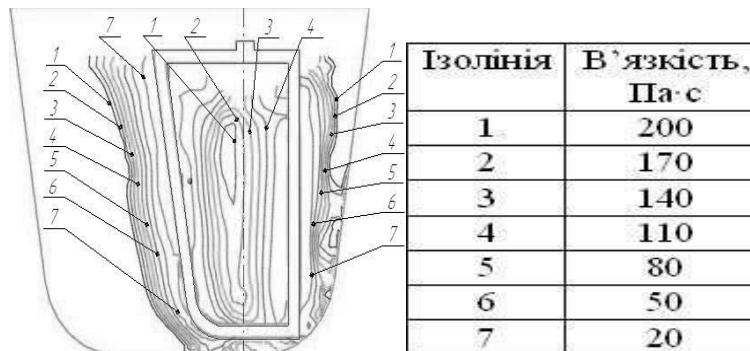
ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОЕКТУВАННЯ НОВОГО ТІСТОМІСИЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ

V.S. Kalyniak, M.V. Drevnitskyi, I.Y. Stadnyk, Dr., Prof.

THE EFFECTIVENESS OF DESIGNING NEW DOUGH EQUIPMENT

Тістомісильне обладнання займає одне з провідних місць при виготовленні хлібобулочних виробів, так як якість замісу опари чи тіста суттєво впливає на якість готових виробів. При розробці нових тістомісильних машин виникає проблема у виборі того чи іншого місильного органу, частоти обертання лопаті або місильної ємкості, тривалості. Це, в свою чергу, значно сповільнює процес проектування нового обладнання, а в деяких випадках не дає необхідного результату, адже вибір робочих органів відбувається інтуїтивно, за допомогою практичних дослідів.

Використання традиційного процесу проектування тістомісильних машин займає багато часу, сил та коштів і не дає гарантії, щодо отримання раціонального рішення. Одним із способів, який дасть можливість якісно “відтворити” процес замісу опари чи тіста в хлібопекарському та макаронному виробництві є метод комп’ютерного моделювання. За допомогою даного методу ми маємо можливість заздалегідь отримати необхідні гідродинамічні та енергетичні параметри процесу перемішування в’язкої рідини, що, в свою чергу, дає можливість ефективного проектування нового тістомісильного обладнання. Використовуючи метод комп’ютерного моделювання можна з великою точністю визначити напрям та швидкість руху в’язкої маси в місильній ємкості, отримати значення розподілу тиску, густини, концентрації суміші в будь – якій точці даного об’єму. На рис. показано зони розподілу в’язкості тіста у вертикальній площині досліджуваних тістомісильних



Аналізуючи картину руху місильних органів в робочій масі, ми вперше можемо побачити розподіл в’язкості тіста в місильній ємкості.

УДК 664.8

Г.В. Карпик, канд. техн. наук, Н. І. Ходоровська

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

**ВИКОРИСТАННЯ ЖЕЛЮЮЧИХ РЕЧОВИН У ВИРОБНИЦТВІ
КОНЦЕТРОВАНИХ ФРУКТОВИХ КОНСЕРВІВ**

H.V. Karpyk, Ph.D., N.I. Khodorovska

**USING JELLING SUBSTANCES IN THE PRODUCTION
OF FRUIT CANNED GOODS**

При великій насиченості товарних ринків виробники змагаються за споживача. Методи конкурентної боротьби - це передусім поліпшення якості товарів, швидке оновлення асортименту продукції [1]. На сьогодні споживачі вимагають створювати нову продукцію високої якості. Аналіз ринку показав, що не зважаючи на широкий асортимент фруктових джемів, представлений сучасним зарубіжним та вітчизняним виробником, їх склад базується на класичних рецептурах.

Джеми виробляють з різних плодів і ягід. Однією з найбільш цінних малопоширених плодкових культур є кизил. Наявність в його плодах пектинових речовин, легкозасвоюваних цукрів, органічних кислот, вітамінів, зумовлюють харчові й лікувальні властивості та сприяють зміцненню організму людини [2].

Для виробництва джему кращою вважається сировина, яка багата на пектинові речовини. З метою розширення асортименту ми пропонуємо використовувати агар – полісахарид морських водоростей. Вплив желуючих речовин на реологічні властивості джему з кизилу оцінювали за показниками пружності, пластичності, еластичності та міцності.

Таблиця – Вплив желуючих речовин на показники якості джему

Показники	Джем без використання желуючих речовин	Джем з використанням пектину	Джем з використанням агару
Вміст сухих речовин, %	68	68	68
Пружність Пр, %	52,0±2,2	55,0±2,4	58,5±2,5
Пластичність Пл, %	43,0±2,0	47,0±2,1	50,0±2,3
Еластичність Е, %	38,0±1,8	30,5±1,5	24,0±1,2
Міцність, Р, г	260	290	330

Як видно з таблиці, з підвищенням пружно-пластичних властивостей системи з агаром відбувається зниження її еластичності. Спостерігається зміцнення структури та підвищення опору до зовнішнього навантаження, що є необхідною технологічною характеристикою джему. Отже, агар може бути використаний для виробництва джему з плодів кизилу.

Література

1. Вачевський М.В. Конкуренція і конкурентоздатність товарів при використанні об'єктів інтелектуальної власності // Актуальні проблеми економіки - 2003.- №1(19).с. 38-45

2. Постоленко Є.П. Уміст компонентів хімічного складу плодів кизилу залежно від особливостей сорту та погодних умов / Є.П. Постоленко // Вісник аграрної науки. – 2017. - № 5. – С.23-27.

УДК 664.653.1

І.М. Кикина, В.В. Гончарук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАМІШУВАННЯ ТІСТА

I.M. Kykina, V.V. Honcharuk

THE ENERGY EFFICIENCY OF DOUGH MIXING

В останні роки залишається актуальною проблема по розробці та впровадженню нових технологій, інтенсифікації процесу, підвищення продуктивності і рентабельності виробництва та покращення якості готової продукції.

Одним із ефективних методів прискорення процесу дозрівання тіста і покращення якості хлібобулочних виробів є посилені механічна обробка тіста при замішуванні, що дозволяє вплинути на його структуру і фізико-хімічні показники. Серед робіт, присвячених покращенню традиційних технологій і створення нових енерго- та ресурсозберігаючих виробництв, значна увага приділяється інтенсивному процесу замішування тіста.

Для скорочення тривалості процесу приготування тіста, існує багато різних рішень, які ґрунтуються на біохімічних способах інтенсифікації дозрівання тіста шляхом стимулювання процесу бродіння, а також і на їх комбінації з фізичними методами впливу на тісто. Одним із таких способів є застосування інтенсивної механічної обробки тіста і використання нових швидкохідних тістомісильних машин, які сприяють скороченню часу проходження процесу.

Ряд винахідників відмічають значний вплив чистоти обертання місильних органів на інтенсивність замішування і якість готової продукції. По їх даних, при замішуванні, існує критичне значення швидкості і рівень витраченої енергії. Критичний рівень витраченої енергії вони вважають таке значення, при якому заміс тіста продовжують до одержання максимальної консистенції тіста; критичною швидкістю – частоту обертання місильних органів, при яких досягається оптимум питомої роботи (40 Дж/кг тіста для борошна із середніми хлібопекарними властивостями) витраченої на замішування, та із даного тіста одержуємо хліб найкращої якості. При цьому тісто повинно замішуватися при величині n , більшій критичної.

Подальше вивчення механізму, який покращує інтенсивний заміс тіста та їх реологічні властивості і якісні показники хліба повинно привести до створення принципово нових тістомісильних машин, які забезпечуватимуть раціональні параметри замішування.

Величина загальної питомої деформації зрушення тістової маси в процесі замішування віднесена на одиницю її маси, визначає ці властивості, а значить і якість готової продукції.

Величину питомих деформацій зрушення ϵ , здійснюючих за час замішування t_3 і зазорі δ між гвинтовими мішалками органом і місильною камерою, визначаємо як інтеграл по часі похідної величини деформації зрушення тістової маси в зазорі і об'ємного розходу обробленої маси, віднесеної до об'єму тіста в місильній камері.

УДК 635

П.В. Когут, І.М. Павлечко

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ, ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ФАКТОРІВ ТА КРИТЕРІЇВ ЯКОСТІ МОДЕЛЕЙ

P.V. Kohyt, I.M. Pavlechko

STATEMENTS OF THE PROBLEM FOR MATHEMATICAL MODELING OF FACTOR END CRITERIA DETERMINATION OF MODEL QUALITY

Насичення споживацького ринку різноманітними і якісними продуктами вимагає від виробника впровадження новітніх технологій і сучасного високопродуктивного устаткування.

Для здійснення широко поширених технологічних операцій, таких як інтенсифікація фасування кисломолочних продуктів, застосовуються гвинтові мішалки, що мають цілий рядом переваг в порівнянні з іншими видами нагнітачів.

При перемішуванні будь-якої суміші компонентів енергія витрачається не тільки на корисну роботу, але і витрачається на непродуктивну роботу. Чим досконаліша конструкція і робочий процес змішувача, тим більша частота витрат на корисну роботу. Енергетичний аналіз роботи змішувачів дозволяє виявити причини непродуктивних витрат, знизити їх величину і обґрунтувати раціональні конструктивні рішення і параметри робочого процесу. В робочих процесах необхідно встановити порівняльні характеристики введення енергетичних потенціалів у рідині і твердому тілі.

Якщо за впливів постійної дії створюються режими із стабілізованими рушійними, гідродинамічними, масообмін цими параметрами тощо, то імпульсний характер впливів дає змогу накопичувати певні енергетичні рівні, які реалізуються в швидкоплинних перехідних процесах з високими та надвисокими значеннями потужностей.

Створення сучасних високоякісних машин для переробки продуктів харчування, які мають високі техніко-економічні показники, пов'язане з проблемами міцності та динаміки. Інтенсифікація робочих процесів, підвищення навантажень, швидкостей, температур, зменшення ваги та габаритів обладнання, збільшення надійності й ресурсу обумовлює необхідність розширення теоретичних досліджень щодо міцності та стійкості елементів обладнання.

Для того, щоб конструкції машин відповідали умовам сучасної прогресивної технології, важливим етапом є розрахунки на міцність. Необхідно, щоб форма, розміри, швидкості та траєкторії руху робочих органів відповідали фізико-механічним властивостям продукту й обраному технологічному режиму.

Перемішування широко застосовується в харчових виробництвах, воно значно прискорює технологічні процеси, але потребує додаткових витрат енергії й ускладнює конструкції апаратів, тому будь-які можливості раціонального зменшення питомих витрат енергії та продовження процесу мають бути використані на стадії конструювання.

Перемішування найактивніше відбувається за умов турбулентного режиму руху, здійснюється шляхом достатньо тривалою дією робочих органів на продукти та є результатом процесів двох одночасних мікромасштабного і макромасштабного. Кожен рівень перемішування вирішує певні технологічні завдання, і може бути ефективно реалізований за допомогою мішалок відповідних типів. Навантаження на робочий орган досліджуваних машин змінюється зі зміною реологічних характеристик пружно-

в'язких продуктів, які обробляються, і збільшенням об'єму продукту за умови насичування повітрям.

Внаслідок обтікання й підсмоктування продуктів біля лопатей утворюються турбулентні завихрення. За умов турбулентного режиму руху рідина обертається разом з лопатями мішалки з високою коловою швидкістю, внаслідок цього виникає відцентрова сила. Під дією відцентрової сили в центрі поверхні продукту утворюється лунка у формі параболоїда обертання, глибина якої збільшується зі зростанням частоти обертання. Утворення лунки погіршує процес перемішування. Для досягнення рівномірності та інтенсивності перемішування треба запобігти утворенню лунки; із цією метою в конструкції робочого органу застосовують вертикальні відбивні перегородки, які мають вигляд плоских пластин. Наявність відбивних перегородок сприяє збільшенню енергії, що використовується для перемішування, оскільки вони додатково турбулізують потік і змінюють структуру поля швидкостей, зменшуючи колову швидкість та збільшуючи.

Для забезпечення цих переваг конструкції перемішувального обладнання треба проводити на стадії проектування досконалий розрахунок відбивних перегородок, оскільки розмір елементів потоку макрорівня сумірний з розмірами апарата.

Ми вважаємо, що для отримання раціональної конструкції відбивних пластин методика розрахунку під час конструювання має містити: визначення навантажень і деформацій для розрахунку на міцність, урахування стійкості пластинок у межах пружності та температурних доданків у випадку значних змін температур харчових сумішей.

Вважається, що зі збільшенням кількості обертів мішалки ефективність процесу зростає, але до певної межі; при цьому зростають і витрати енергії.

Збільшення кількості обертів мішалки призводить до утворення воронки, яка спричиняє низку незручностей при проведенні технологічних процесів: неоднакові рівні вільної поверхні у різних її точках, можливість оголення дна посудини і перепліскування рідини через її бокові стінки, зменшення інтенсивності перемішування і т. ін. Тому при перемішуванні нерідко використовують відбивні перегородки. Як показали дослідження, встановлення перегородок не тільки запобігає утворенню воронки, а й призводить до зростання ефективності процесу.

Мішалка виконана у вигляді спіралі з відповідним кроком та своєрідною формою в перерізі, що забезпечує зменшенню лобового опору при багаторазовому перемішуванні кисломолочних продуктів та стабілізацію його структури і консистенцію при оптимальному часі. Це дозволяє отримати стабільної якості кисломолочних продуктів, однорідне по всім показникам при зниженні питомої роботи на процес перемішування.

Технічний результат полягає в тому, що конструкція забезпечує інтенсивне перемішування кисломолочних продуктів в двомірному потоці при оптимальному енергозберігаючому режимі, а питома робота замісу досягає 22 - 30 Дж/г з високим коефіцієнтом корисної дії. Запропонований місильний орган можна використовувати на всіх фасувально-закупорювальних машинах з вертикальною віссю обертання. Геометричне виконання гвинтової мішалки в поперечному перерізі виконане у вигляді плавника дельфіна з кутом атаки 28°-38°. Виникаючі при цьому сили зрізування між спіралями і між краєм бункера і спіраллю забезпечують швидке зволоження борошна при замішуванні і швидкий зв'язок в'язкості.

Пропоновану мішалку можна встановлювати на всіх фасувально-закупорювальних машинах вітчизняного та імпорного виробництва де використовується вертикальне розміщення місильних органів.

УДК 664

В.Л. Копійчук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБІОТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ У МОЛОЧНОКИСЛИХ МІКРООРГАНІЗМІВ ВИДІЛЕНИХ З ФЕРМЕНТОВАНИХ ПРОДУКТІВ

V.L. Kopychuk

STUDY OF PROBIOTIC PROPERTIES IN LACTICED MICRO- ORGANISMS DISTRIBUTED FROM FERMENTED FOODSTUFFS

Загальновідомо, що підтримання природного сталого мікробіоценозу кишечника є однією з важливих умов повноцінного функціонування організму. На даний час успішно для даної мети використовують різні кисломолочні продукти. Тому нині одним із пріоритетних напрямів сучасної молочної промисловості є виробництво натуральних функціональних напоїв на основі природних асоціацій мікроорганізмів із цілим рядом корисних властивостей. Молочнокислі мікроорганізми використовуються в молочній галузі упродовж багатьох десятиріч, через їхню можливість перетворювати лактозу в молочну кислоту. У наслідок цього продукт має приємний кислий смак, а молочна кислота служить консервантом пригнічуючи розвиток небажаних мікроорганізмів. Молочнокислі мікроорганізми, які використовуються у заквасках для молочних продуктів повинні відповідати, таким основним вимогам: активно пригнічувати ріст патогенних культур мікроорганізмів; мати цитоадгезивні властивості та колонізуючу здатність; проявляти високою стійкістю до несприятливих умов зовнішнього середовища; мати високу синтетичну активність, зокрема продукувати антимікробні речовини. Метою роботи було дослідити антагоністичні властивості у молочнокислих мікроорганізмів виділених з ферментованих молочних продуктів щодо культур *E. coli* та *L. monocytogenes*. При культивуванні *E. coli* серотипу O157: H7 і заквасочних культур (*L. fermentum* і *L. rhamnosus* в кількості 104, 106 і 108 КУО/см³) відмічали інгібування *E. coli* у пробах з вмістом мікроорганізмів до 100 КУО/см³ вже через 6 год. за вмісту закваски 106 КУО/см³. У пробах з кількістю кишкової палички до 500 КУО/см³ – через 6 год. за вмісту заквасочних культур 108 КУО/см³. При дослідженні антагоністичних властивостей бактерій родів *Lactobacillus* та *Lactococcus* щодо мікроорганізмів *E. coli* встановлено, що культури *E. coli* O157: H7 є більш стійкіші, ніж музейні мікроорганізми *E. coli*, до впливу антимікробних речовин молочнокислих мікроорганізмів. Найбільшу бактерицидну дію щодо музейних культур *E. coli* проявляли штами *Lactococcus lactis*, *Lactobacillus acidophilus* та *Lactobacillus curvatus*, а до *E. coli* O157: H7 – *Lactococcus lactis*, *Lactobacillus helveticus* та *Lactobacillus curvatus*. Усі бактерії родів *Lactobacillus* та *Lactococcus* проявляли антагоністичні властивості щодо музейних культур ешерихій, тоді як на ріст *E. coli* O157: H7 мікроорганізми *Lactobacillus acidophilus* та *Lactobacillus salivarius* взагалі не проявляли бактерицидного впливу. Результати досліджень антагоністичних властивостей бактерій родів *Lactobacillus* та *Lactococcus* щодо *L. monocytogenes* виявили, що найбільшу антагоністичну активність щодо культур *L. monocytogenes* проявляли штами *Lactobacillus curvatus* і *L. helveticus*, дещо слабшу – мікроорганізми *Lactococcus lactis* та *Lactobacillus fermentii*, а зовсім не проявляли бактерицидного впливу культури *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus salivarius*. Отже, культури мікроорганізмів з найбільш вираженими антагоністичними властивостями щодо *E. coli* та *L. monocytogenes* можуть бути рекомендовані для промислового використання в складі бактеріальних заквасок у виробництві ферментованих і нових видів харчових продуктів.

УДК 681.5: 664.1.048.5

Ю.Б. Лопушняк, І.Р. Козбур

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЦЕСУ ВАКУУМ-ВИПАРЮВАННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Yu.B. Lopushniak, I.R. Kozbur

RESEARCH OF AUTOMATED PROCESS OF VACUUM EVAPORATION OF FOODSTUFFS

Однією з важливих технологічних операцій виробництва харчових продуктів є згущення сировини методом випарювання до певного вмісту сухої речовини. Такий технологічний процес застосовують при виробництві багатьох продуктів харчування, таких як овочеві пасти, варення і т.п. Випарювання здійснюють у вакуум-випарних установках, це дозволяє вести процес при суттєво нижчих значеннях температури, що є важливим для збереження харчової цінності продуктів харчування та, відповідно, забезпечує значу економію енергоресурсів. Актуально дослідити динамічну модель цього технологічного процесу, з метою коригування законів регулювання для забезпечення підвищення продуктивності та зменшення енерговитрат.

Типові динамічні моделі не враховують змін витрат і температури продукту на вході у вакуум-випарний апарат та вакуумметричного тиску. Відповідно, при зміні навантаження вакуум-випарного апарату, для підтримки необхідної температури кипіння на заданому рівні, необхідно постійно коригувати параметри налаштування автоматичних регуляторів температури й вакууму, що призводить до зниження точності дотримання основних параметрів технологічного процесу та, як наслідок, зменшення продуктивності та енергоефективності.

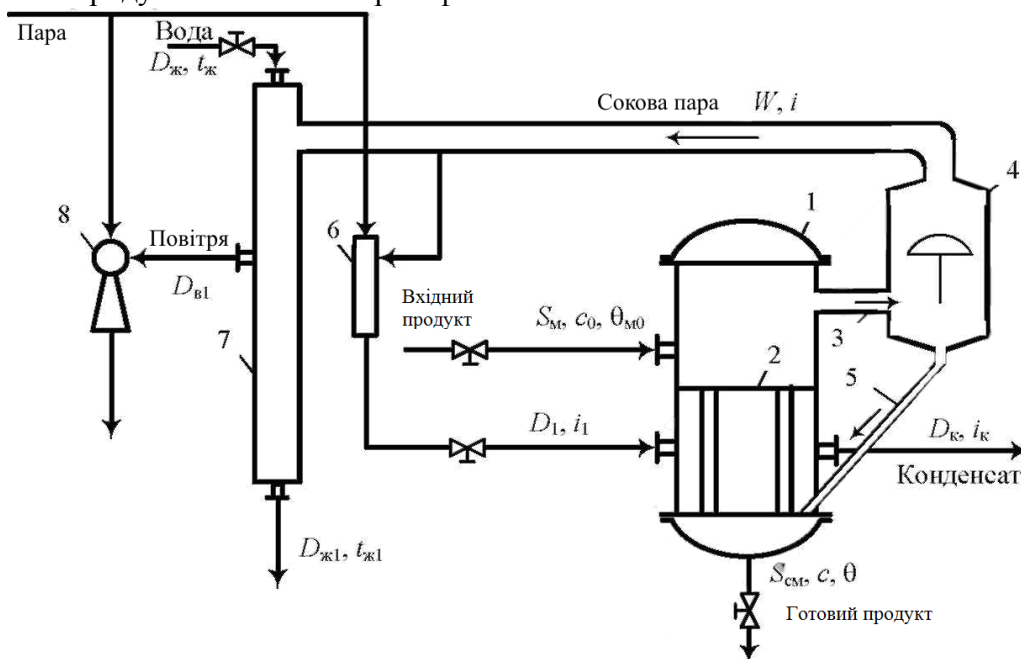


Рисунок 1. Технологічна схема однокорпусної вакуум-випарної установки

Однокорпусна вакуум-випарна установка (рис.1) розглянута як багатомірний об'єкт автоматичного управління й запропонована лінеаризована динамічна модель, у якій враховано коливання витрат і температури продукту на вході, а також зміни вакуумметричного тиску. Структурна схема динамічної моделі представлена на рис. 2.

Рівняння динаміки матеріального й теплового балансів установки записані у вигляді операторних рівнянь:

$$p(V\rho_n + V_k\rho_k) = D_1 - D_k - D_1'; \quad (D_1 - D_1')i_1 - D_k i_k - Q - Q' = p(V\rho_n u_n + V_k \rho_k c_k t_k) + (c_{mm} G_{mt} + 0,5c_6 G_6) p t_n, \quad (1)$$

де p – оператор диференціювання по часу; V – об'єм камери нагрівання; ρ_n – густина пари; V_k – об'єм плівки конденсату; ρ_k – густина щільність конденсату; D_1 – витрата пари; D_k – витрата конденсату; D_1' – витрата пари на відвід газів, що не конденсуються; u_n – внутрішня енергія пари; c_k – теплоємність конденсату; t_k, t_n – температура конденсату і пари; c_{mm} – теплоємність корпусу камери; G_{mt} – маса металу корпусу камери; t_n – температура пари; i_1, i_k – ентальпія пари і конденсату; Q', Q_1 – потік теплоти в навколишнє середовище та переданий поверхні нагрівання.

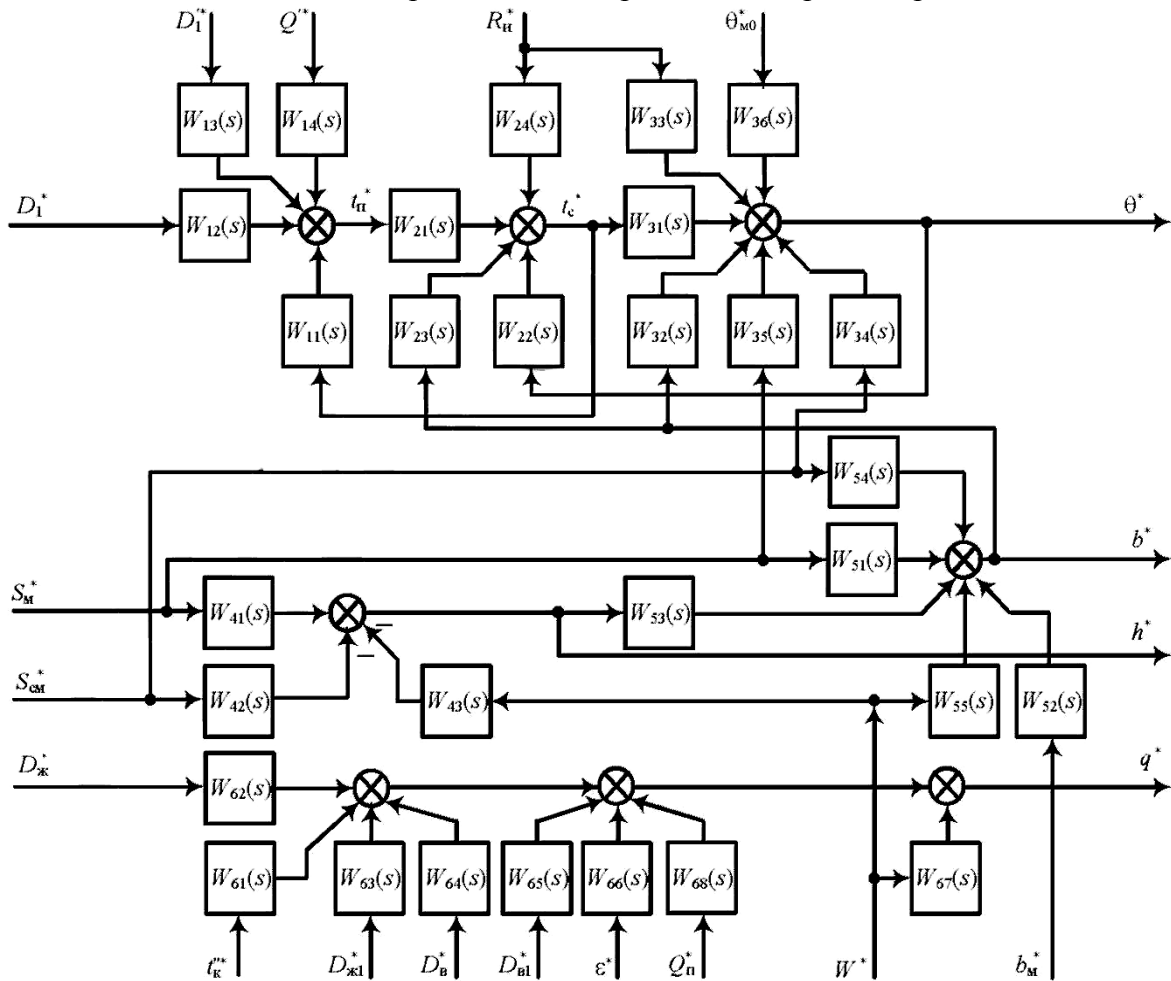


Рисунок 2. Лінеаризована структурна схема динамічної моделі вакуум-випарної установки

Визначені передавальні функції дозволять вирішити завдання синтезу комбінованих систем регулювання температури й вакууму, а також розрахувати оптимальні налаштування автоматичних регуляторів. Застосування таких систем дозволить підвищити продуктивність та енергоефективність використання теплоносіїв у вакуум-випарних установок.

Література

1. Динамические модели вакуум-выпарных установок для молочной промышленности, Айрапетьянц Г.М., Кожевников М.М. // Энергетика. Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ. № 6 – 2009. с. 53–63.

УДК 664

Ю.А. Ляшонка

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СОЛІННЯ ТОМАТІВ КУЛЬТУРАМИ МОЛОЧНОКИСЛИХ МІКРООРГАНІЗМІВ

Y.A. Lyashonka

SALTING TOMATOES BY CULTURES OF MILK ACID MICROORGANISMS

Соління – це спосіб обробки овочів і плодів, при якому, внаслідок дії молочнокислих бактерій, наявний у сировині цукор зброджується у молочну кислоту. Внаслідок життєдіяльності мікроорганізмів, які існують в навколишньому середовищі, на поверхні фруктів, овочів, у розсолі (дикі культури) або введені при консервуванні у вигляді спеціально вирощених чистих культур молочнокислих бактерій виробляються ензими, під дією яких змінюються майже всі речовини свіжих овочів і фруктів. У процесі ферментації діють різні ензими, але це залежить від технології ферментації, специфічності і активності деяких ензимів. За дотримання технології соління, яка передбачає певний температурний режим, мікроаерофільність у продукті буде переважати активність анаеробних дегідрогеназ. Під час соління чи квашення діє сахароза, яка розкладає сахарозу на глюкозу і фруктозу. Молочна кислота, яка накопичується у ферментованих продуктах у кількості від 0,5 до 1,7 % має антагоністичні властивості відносно активності оцтовокислих, гнільних, маслянокислих, колібактерій. Розвиток мікробіологічних процесів і перевага одного процесу над іншим залежать від того, наскільки забруднена сировина різними видами мікроорганізмів; від температури бродіння і зберігання продукції, концентрації солі, кислот і цукрів, доступу повітря. При солінні необхідно враховувати можливість розвитку сторонньої мікрофлори, яка спричиняє небажані явища: маслянокисле і оцтове бродіння, гниття та ін. вади, які погіршують смак і запах продукту. Спонтанна ферментація овочів і фруктів залежить від багатьох факторів, які не завжди можна врахувати. Тому під час соління чи квашення слід попередити розвиток небажаних видів бродіння. Це можна досягнути додаючи у розсіл спеціальні чисті культури молочнокислих мікроорганізмів. Метою даної роботи було дослідити технологію соління томатів із застосуванням чистих культур молочнокислих мікроорганізмів для прискорення процесу ферментації та отримання продукту із бажаними властивостями. Встановлено, що під час технології соління томатів з використанням багатокомпонентних заквасок до складу, яких входять бактерії роду *Lactobacillus spp.*, *Lactococcus spp.*, і *Leuconostoc spp.* процес ферментації проходив швидше, порівняно з класичною без вмісту молочних мікроорганізмів. Крім того виявлено, що у дослідних варіантах, у яких томати проходили сквашування за допомогою заквасочних культур кількість молочнокислих мікроорганізмів (лактобактерій), в середньому, в 2 рази ($p < 0,5$) більша, порівняно з контролем. Так, у дослідних варіантах солених томатів кількість молочнокислих бактерій на завершення технологічного процесу соління становила $4,7 \pm 0,2 \times 10^8$ КУО/см³ розсолу. У контролі кількість цих мікроорганізмів становила $3,5 \pm 0,1 \times 10^7$ КУО/см³. Також встановлено, під час ферментації томатів за допомогою чистих культур молочнокислих мікроорганізмів накопичення молочної кислоти відбувається, в середньому в 1,4 рази ($p < 0,5$), швидше, ніж у контролі, у якому соління проходило за класичною технологією. За органолептичними показниками томати мали властивий солонувато-кислуватий смак, щільної консистенції, аромату і присмаку прянощів.

УДК 664

¹**З.В. Малімон, ²М.Д. Кухтин**

¹Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи, Україна

²Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПРОБЛЕМА ЗАЛИШКІВ АНТИБАКТЕРІАЛЬНИХ СУБСТАНЦІЙ У ЗАМОРОЖЕНІЙ РИБІ ІМПОРТОВАНИЙ В УКРАЇНУ

Z. V. Malimon, M. D. Kukhtyn

PROBLEM OF ANTIBACTERIAL SUBSTANCES IN FROZEN FISH IMPORTS IN UKRAINE

Нині значну роль у вирішенні проблеми забезпечення населення продуктами тваринного походження займає галузь рибництва [1]. Суттєвим чинником, який стримує розвиток рибництва є інфекційні захворювання, для лікування та профілактики, яких використовують антибактеріальні препарати (антибіотики, сульфаніламід, нітрофуран, дезінфектанти, тощо) [2, 3]. Значне і необмежене застосування антибактеріальних препаратів, призводить до накопичення їх у водному середовищі, тканинах риби, і відповідно в рибних продуктах [4, 5]. Так, дослідники [5, 6] виявляли антибактеріальні препарати різних груп у рибі в Україні, Китаї, Хорватії, Австралії. У дослідженнях проведених в [5] виявляли залишки антибактеріальних препаратів нітрофуранового ряду, сульфаніламід, антибіотики у рибі в різних регіонах України. При цьому тільки біля 40 % зразків сировини містили залишкові кількості сульфаніламідних препаратів в межах 50 – 70 % ГДК. Використання великої кількості антибіотиків може призвести до появи антибіотикорезистентних бактерій у водному середовищі аквакультури, збільшенні резистентності до антибіотиків у риб'ячих патогенів, а також передачі детермінант резистентності патогенам людини [7, 8]

Ринок морської риби в Україні представлений, в основному імпортною, яка поступає до нас в замороженому вигляді за температури – 12...– 18 °С. У той же час згідно «Плану державного моніторингу залишків ветеринарних препаратів та забруднювачів у живих тваринах і необроблених харчових продуктах тваринного походження», визначення залишкових кількостей ветеринарних препаратів передбачено у рибі власного виробництва згідно Регламенту ЄС 37/2010 «Про фармакологічно активні речовини та їх класифікація відносно максимальних допустимих кількостей в харчових продуктах тваринного походження». Заморожена риба, яка імпортується в Україну не досліджується на наявність залишкових кількостей антибактеріальних субстанцій.

Отже, проблема залишкових кількостей антибактеріальних препаратів у сировині та харчових продуктах є актуальною не тільки в Україні, але і в цілому світі.

Метою роботи було провести моніторингові дослідження замороженої риби на вміст залишків антибактеріальних субстанцій.

Встановлено, що у торговельній мережі реалізується заморожена риба, яка у 10,5±0,3 % містила залишки антибактеріальних субстанцій. Найчастіше у імпортованій в Україну замороженій рибі виявляли протимікробні препарати із групи антибіотиків аміноглікозидів I-II покоління (апраміцин, канаміцин, гентаміцин, спектиноміцин, паромоміцин, дигідрострептоміцин) – 46,4±0,7 % випадків та надлидиксуву кислоту в 19,0±0,2 %. В 11 % випадків у замороженій рибі виявляли залишки сульфамідних протимікробних препаратів – сульфафеназол. Антибіотики пеніцилінового ряду: пеніцилін, амоксицилін і нафцилін, незважаючи на наявність протимікробної дії

переважно щодо грампозитивної мікрофлори, виявлялися у сумарній кількості $11,1 \pm 0,2$ % випадків. У найменшій кількості проб замороженої риби виявляли антибіотик тетрациклінової групи – тетрациклін в $1,6 \pm 0,1$ % випадків.

У найбільшій кількості виявляли антибактеріальні субстанції від $11,2 \pm 0,2$ до $14,4 \pm 0,2$ % у видів риби аргентина та камбала. У таких пелагічних видів риби, як лакерда, скумбрія, мойва і макрель виявляли антибіотичні препарати в однаковій кількості, приблизно в 10 % випадків досліджених проб. Практично 8 % проб такої замороженої риби, як салака і сайра містили антибактеріальні субстанції. Також порівну по $6,3 \pm 0,2$ % досліджених проб, виявляли ветеринарні препарати, у таких океанічних риб, як оселедець і червоноока. У найменшій кількості до 5 % виявляли антимікробні субстанції у таких морських риб, як дорадо і горбуша.

Виявлено наявність антибактеріальних субстанцій у досліджених пробах риби, визначення, яких не передбачено Регламентом ЄС № 37/2010. Отже, виникла необхідність передбачити у «Плані державного моніторингу залишкових кількостей ветеринарних препаратів, забруднювачів та токсикантів у продуктах тваринного походження» дослідження з визначення залишкових кількостей антибактеріальних субстанцій і антибіотиків для підвищення безпечності риби імпортованої в Україну.

Література

1. Usydus, Z., Szlinder-Richert, J., Polak-Juszczak, L., Kanderska, J., Adamczyk, M., & Malesa-Cieciewicz, M. (2008). Food of marine origin: between benefits and potential risks. *Food Chemistry*, 111, 556–563. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.04.018>
2. Grynevych, N., Sliusarenko, A., Dyman, T., Sliusarenko, S., Gutyj, B., Kukhtyn, M., Hunchak, V., & Kushnir V. (2018). Etiology and histopathological alterations in some body organs of juvenile rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) at nitrite poisoning. *Ukrainian Journal of Ecology*, 8, 1, 402–408. doi: 10.15421/2018_228
3. Kovalenko, V. L., Kovalenko, P. L., Ponomarenko, G. V., Kukhtyn, M. D., Midyk, S. V., Horiuk, Yu. V., & Garkavenko, V.M. (2018). Changes in lipid composition of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* cells under the influence of disinfectants Barez, Biochlor and Geocide. *Ukrainian Journal of Ecology*, 8, 1, 402–408. doi: 10.15421/2018_248
4. Akinbowale, O. L., Peng, H., & Barton, M. D. (2007). Antimicrobial resistance in bacteria isolated from aquaculture sources in Australia. *Journal of Applied Microbiology*, 100, 5, 1103-1113. doi: [10.1111/j.1365-2672.2006.02812.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2672.2006.02812.x)
5. Bayer, E. V., Novozhitskaya, Yu. N., Shevchenko, L. V., & Mykhalska, V. M. (2017). Monitoring of residues of veterinary preparations in food products. *Ukrainian Journal of Ecology*, 7, (3), 251–257. doi: 10.15421/2017_76
6. Chen, H. (2014). Antibiotics in typical marine aquaculture farms surrounding Hailing Island, South China: Occurrence, bioaccumulation and human dietary exposure. *Mar. Pollut. Bull.*, 3, 277–282. doi.org/10.1016/j.marpolbul.2014.10.053
7. Grigorakis, K., & Rigos, G. (2011). Aquaculture effects on environmental and public welfare – the case of Mediterranean mariculture. *Chemosphere*, 85, 6, 899–919. doi: [10.1016/j.chemosphere.2011.07.015](https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2011.07.015)
8. Kukhtyn, M., Berhilevych, O., Kravcheniuk, K., Shynkaruk, O., Horiuk, Y., & Semaniuk, N. (2017). Formation of biofilms on dairy equipment and the influence of disinfectants on them. *Eastern-European journal of Enterprise Technologies*, 5, 89, 26–33. doi: 10.15587/1729-4061.2017.110488.

УДК 664

С.С. Матуняк

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ДРІЖДЖІВ *YARROWIA LIPOLYTICA* ДЛЯ ПРИШВИДШЕННЯ ДОЗРІВАННЯ ГОЛАНДСЬКИХ СИРІВ

S.S. Matunyak

USING YEAST *YARROWIA LIPOLYTICA* TO ACCELERATE THE MATURING OF DUTCH CHEESE

Дозрівання сирів – це сукупність упорядкованих біохімічних процесів, які відбуваються з компонентами молочної сировини: білками, жирами і вуглеводами. В основному ферментативні зміни відбуваються під впливом заквасочних культур молочнокислих мікроорганізмів. Заквасочні культури лактобактерій в сироварстві поділяють на дві групи. Першу з них становлять бактерії, які становлять залишкову мікрофлору молочної сировини, які ще називають первинною мікрофлорою. Другу групу стартових культур становлять мікроорганізми, які називають допоміжною мікрофлорою, не враховуються молочні бактерії. Прикладом є бактерії з роду *Propionobacterium*, які використовують у виробництві швейцарських сирів, *Brevibacterium linens* характеристичні для плавлених сирів, чи плісеневі види *Penicilium camemberti* і *Penicilium roqueforti*, які використовують в сирах з пліснявою внутрішньою і поверхневою. Беручи до увагу температурні вимоги, бактерії молочнокислі бактерії діляться на мезофільні і термофільні. До мезофільних належать такі як: *Lactococcus lactis* ssp. *lactis*, *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris*, *Lactococcus* ssp. *lactis* var. *diacetylactis*, *Leuconostoc mesenteroides* ssp. *dextranicum*, які використовують для виготовлення твердих сирів та сирів з низькою температурою другого нагрівання типу голандського, коли оптимальна температура для їх росту коливається в межах 20-30 °C. Термофільні бактерії застосовуються для виробництва сирів типу швейцарського. Для виготовлення використовують такі молочнокислі бактерії: *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *lactis*, *Lactobacillus helveticus* чи *Pediococcus acidilactici*, які найкраще розвиваються при температурі 37-45 °C. За характером ферментації лактози ЛАВ діляться на гомо- і гетеро ферментативні. В результаті життєдіяльності молочнокислих гомоферментативних бактерій: *Lactococcus lactis* ssp. *lactis*, *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris* відбувається розклад лактози виключно до молочної кислоти (L+), яка є головним складником, формуючим смак кисломолочних сирів і кислотно-сичужних сирів. Метаболізм лактози за участі гомоферментативних бактерій призводить до утворення окрім молочної кислоти, також значної кількості CO₂, оцтової кислоти, а також ряду інших речовин. Окрім мікрофлори стартової, яка додається до сировини під час дозрівання сирів у ній присутні інша залишкова мікрофлора після пастеризації, яка складається з родів: *Lactobacillus*, *Micrococcus*, *Enterococcus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus* і *Propionobacterium*. Також значною групою мікроорганізмів залишкової мікрофлори та сировини та обладнання є дріжджі. Їх наявність спостерігається у всіх типах сирів, а їх розвиток є неконтрольованим. Дріжджі донедавна вважались, в основному як чинник який призводить до погіршення якості сирів. Однак серед їх популяції спостерігається штами, наявність і розвиток яких пов'язані з формуванням позитивних смаково-запахових якостей сирів. До таких видів відносять рід *Yarrowia lipolytica*, які є перспективними у використанні для виготовлення твердих сирів.

УДК 637.3

А.Б. Мельник, А.Я. Лисий

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПІДВИЩЕННЯ КОЕФІЦІЄНТУ РЕГЕНЕРАЦІЇ ПАСТЕРИЗАЦІЙНО-ОХОЛОДЖУЮЧОЇ УСТАНОВКИ

A.B. Melnyk, A.Y. Lysyi.

INCREASING THE COEFFICIENT OF REGENERATION OF PASTEURIZATION AND COOLING MACHINE

Пластинчасті пастеризаційно-охолоджуючі установки мають ряд переваг, оскільки дозволяють проводити регенерацію теплоти за рахунок нагріву сирого продукту пастеризованим.

Коефіцієнт регенерації у сучасних установках досягає до 0,8. Тобто для підтримання температурного режиму необхідно подавати до 20% теплоти, необхідної для забезпечення процесу пастеризації.

У той же час пластинчаста пастеризаційно-охолоджуюча установка відноситься до обладнання із значними питомими енергозатратами. Тому існує доцільність пошуку шляхів зниження енергоємності процесу пастеризації на даній установці.

Кількість теплоти, яку необхідно підвести у секцію пастеризації залежить від того, скільки теплоти було підведено до сирого продукту у секції регенерації, тобто від коефіцієнту регенерації.

Отримали вираз, що описує залежність коефіцієнту регенерації від температури сирого продукту:

$$n = -0,12 + 0,015t,$$

де n – коефіцієнт регенерації;

t – температура сирого продукту на вході у секцію пастеризації, °C.

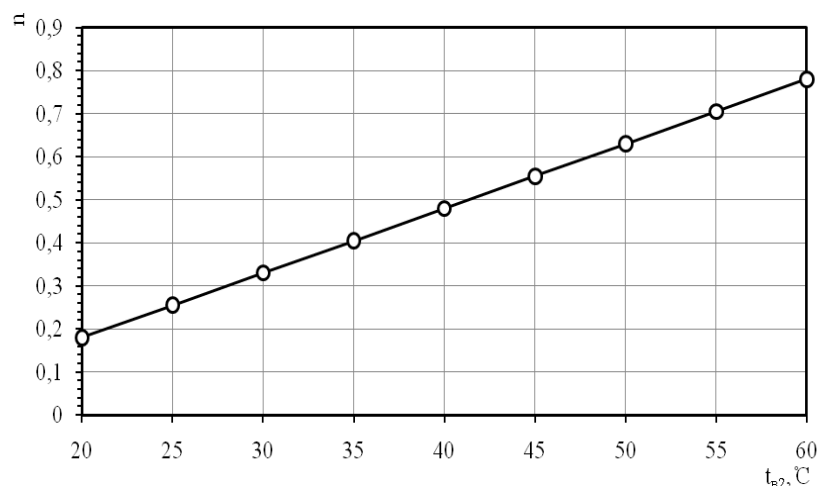


Рисунок 1. Залежність коефіцієнту регенерації від температури сирого продукту

Коефіцієнт регенерації визначали як відношення отриманої сирим продуктом теплоти у секції регенерації $\Delta Q_{\text{в}}$ до теплоти, яку потрібно було б затратити на пастеризацію $Q_{\text{п}}$, якщо б не було секції регенерації.

УДК 664.7

С.С. Наконечний

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ І ЗАСТОСУВАННЯ ЗБИВАЛЬНИХ МАШИН

S.S. Nakonechnyi

FEATURES OF THE DESIGN AND APPLICATION OF MIXERS

В кондитерських цехах підприємств громадського харчування для збивання вершків, яєць, кремів та інших продуктів застосовують збивальні машини.

Виконуваний машинами технологічний процес можна розділити на 3 операції:
рівномірний розподіл компонентів у загальному об'ємі;
розведення окремих продуктів з утворенням пишної маси;
насичення суміші повітрям.

Насичення рідкої суміші повітрям здійснюється головним чином в результаті складного руху збивачів, що мають сильно розвинену поверхню і обтічну форму.

Тривалість збивання залежить від технологічних вимог до готового продукту, а також від конструктивних та кінематичних параметрів збивача. На завершення збивання вказують або органолептичні показники, настання стабілізації необхідної потужності електродвигуна. Кондитерські суміші повинні бути дрібнодисперсними системами.

При цьому густина і в'язкість сумішей можуть значно розрізнятися. Це пояснюється тим, що фізико-хімічні властивості вихідної сировини значно розрізняються. Якість збитої суміші вища, чим більша її насиченість повітрям і, відповідно, менша її густина.

Для збивання продуктів застосовують машини, розрізняються розташування робочого органу (збивача) та характером його руху. Розташування робочого органу в машинах може бути вертикальним, похилим і горизонтальним.

Вертикальне і похиле розташування робочого органу має ряд переваг порівняно з горизонтальним.

Робочим інструментом служать легкознімні збивачі. На практиці використовуються збивачі у вигляді вінчика, що складається з ряду прутків. Вінчики використовують в основному для посипання рідких сумішей малої в'язкості. Кріплення прутків у різних збивачів здійснюється по-різному; у одних верхні кінці прутків закріплені на несучому каркасі. У інших - верхні кінці прутків закріплені на несучому каркасі у формі кільця; ще в інших - прутки розташовані по гвинтовій лінії і закріплені на центральному стержні. Для забезпечення міцності прутки збивача скріпляються між собою кільцями, скобами тощо.

Основною характеристикою машини, яка описує її роботу в будь-який момент часу можна вибрати потужність. Величина потужності, споживана приводом машини і визначальна міра обробки рецептурної суміші, міняється в процесі замісу.

Динаміка зміни потужності, а значить, і до інтенсивності збивання у відомих машинах періодичної дії характеризується наступними етапами: зростання потужності (початок збивання), досягнення піку (збивання в основному виконано), потім спад — механічне руйнування каркаса рецептурної суміші.

Максимальне значення потужності, що має місце при збиванні в сучасних швидкісних машинах, через 30—60 с після початку збивання в 1,5—2 рази перевищує потужність при на кінцевому етапі.

УДК 664

П.І. Нінювський

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СПОСІБ ДЕКОРУВАННЯ ПЕЧИВА

P.I. Ninovskyi

METHOD OF COOKIE DECORATING

В умовах загострення конкуренції виробників кондитерських виробів одним із чинників збільшення продажів є розширення асортименту готової продукції, в тому числі за рахунок виготовлення продукції, посипаної маком, кунжутом, цукром тощо. Найпростішим вирішенням такого питання є, звичайно, придбання відповідних одиниць технологічного обладнання.

Проте цей шлях має певні проблемні питання, а саме – необхідність вивільнення виробничих площ і затрат на придбання та монтаж нового обладнання, що не завжди є можливим.

Одним із шляхів вирішення такого питання є розроблення і встановлення додаткових вузлів на діючі одиниці технологічного обладнання, наприклад, на формувальну машину.

Для посипання печива застосовують попередньо просіяну сировину, очищену від домішок. Причому ретельності просіювання надається особливого значення.

Робочим органом посипочних машин служить система на базі сита, що рухаються (решета). В результаті просіювання через одне сито початковий продукт ділиться по величині частинок на дві фракції.

Частину продукту, що проходить через отвори сита, називають проходом, а решту частини, яка залишається в ситі і сходить з нього, — сходом. В нашому випадку розглядається випадок, коли внаслідок того, що продукт просіяний і схід відсутній, а весь матеріал просіюється через сито.

На ефективність просіювання продуктів, окрім стану поверхні і живого перетину сита, впливають наступні основні чинники: відносна швидкість руху продукту по ситі; самосортування продукту; швидкість подачі продукту; продуктивність сита (навантаження на нього); очищення сит; робота аспірації.

Відносна швидкість руху продукту по ситі створюється відповідним вибором числа оборотів і величини радіусу ексцентриситету.

Відносна швидкість переміщення частинок зумовлюється кроком отворів сита, крупністю частинок, товщиною шару продукту, швидкістю подачі, розмірами каналів розсівання.

Чим товще шар продукту на ситі, ширше крок отворів сита і більше кількість проходових частинок в суміші продукту, тим вище може бути відносна швидкість продукту, що забезпечує просіювання проходових частинок, а також чим ширше канал розсіювання, тим відносна швидкість продукту повинна бути більшою. Частинка пройде через отвір сита при умові, якщо її відносна швидкість у момент знаходження над отвором буде мінімальною.

При надмірному збільшенні швидкості переміщення і недостатньої тривалості перебування продукту на ситі не відбувається повного просіювання і частина проходових частинок йде сходом.

УДК 635

І.М. Павлечко, П.В. Когут

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОБҐРУНТУВАННЯ ФОРМИ ОТВОРІВ СИТ У ПРОСІВВАЛЬНОМУ БЛОЦІ

I.M. Pavlechko, P.V. Kogut

SEBSTANSIATION OF SIEVE HOLES FORMYLA IN SIFTING BLOCKS ARE

Ефективність очищення зерна від домішок залежить від багатьох факторів. Одними з таких є форма і розмір отворів сит а також властивості і розміри зерна, що піддаються очистці.

У практиці очищення зерна від домішок застосовують поверхні з круглими, квадратними, прямокутними і трикутними отворами. Вибір форми отвору залежить від вимог, що пред'являються до крупності продуктів, які піддаються очищенню і до продуктивності просію вального блоку.

З теоретичних і експериментальних досліджень випливає, що можна виділити частину довгих і коротких домішок на решетах. Для обґрунтування форми отворів решіт визначимо ймовірність просівання частинок в отвори різної форми. Ефективність поділу залежить від розміру отворів решіт, довжини частинок і інших параметрів. Відомо, що одним решетом можна виділити частину довгих і коротких домішок. Розмір отворів решіт повинен бути підібраний таким, щоб основне зерно могло пройти в нього, а частинки довгої домішки не могли пройти. Для цього необхідно, щоб відношення діаметра отворів решета до довжини часток довжиною домішки було менше 0, 5:

$$\gamma = \frac{d}{l} < 0,5 \quad (1)$$

Для збільшення повноти розділення багато авторів використовують поверхні, що обмежують пропускну здатність сит. Тому важливо розглянути питання про використання сит з «великими» отворами, що володіють великою пропускну здатністю, для виділення довгих і коротких домішок.

При складанні технічного завдання обґрунтувати кількісні норми до надійності та інших експлуатаційних властивостей зазвичай вдається лише після розгляду відповідних характеристик вже існуючих аналогів. Таким чином, необхідно мати прототип і враховувати тенденції зміни його характеристик.

Цілком очевидно, що довга частина (зерно пшениці, ячменю, жита, вівса) пройде через прямокутний отвір, якщо її довга вісь збігається з довгою віссю отвору. Оскільки рух довгих частинок в зерновому шарі відбувається довгою віссю в напрямку вектора швидкості, в сепараторах зерно повинно рухатись по решету прямолінійно вздовж отворів.

Використовуючи метод М.Н. Летошнева можна визначити ймовірність проходження частинки крізь квадратний отвір. Відомо, що велика частина зерен нижнього елементарного шару в умовах повного завантаження рухається по сити, розташовуючись поздовжньою своєю віссю паралельно площині сита. Тому розглянемо вірогідність проходження частинок різної довжини через отвір різної форми у разі, коли частинки розташовуються найбільшою своєю віссю паралельно площині сита. Припускаємо, що сито здійснює коливальний рух в горизонтальній площині, оскільки відомо, що різниця ймовірностей просівання одних і тих же частинок більше при коливальному русі сита в горизонтальній площині, ніж при струшуючому русі. Характер відносного руху зерна по сити такий, що воно не відскакує від поверхні сита і

перемішається з ковзанням - коченням, при цьому може проходити над отвором або зупинятися над ним. Зерно за кожен період коливання два або один раз зупиняється на решеті. Ці зупинки обов'язково відбуваються на одній небудь з однакових майданчиків з одним отвором. Зупиняючись на який-небудь майданчику, зерно може зайняти будь-яке з можливих положень, яке визначається розташуванням його центру тяжіння.

Припустимо, що частка у процесі руху по решето зберігає певний напрям. З усієї сукупності можливих розташувань зерна щодо отвору деяка частина їх забезпечує проходження його крізь отвір. У момент зупинки, коли центр ваги зерна опиниться в зоні отвору і хоча б один кінець не буде спиратися на його кромки, під впливом сили тяжіння воно отримає відносне переміщення вниз по вертикалі, зерно пройде в отвір, якщо рух задовольняє умові просіювання. Таким чином, момент зупинок зерен можна прийняти за моменти, щоб забезпечити проходження їх крізь отвір.

Так як частинки короткою і довгою домішки, а також основного зерна (пшениця) має приблизно однакову товщину і ширину, можна спростити завдання і визначити ймовірність відрізків різної довжини пройти крізь отвір. Нехай центр ваги частинки розташований в середині його, довжина - l , а розмір отвору - a .

Будемо вважати, що частинка пройде в отвір у випадку, коли середина частинки опиниться в зоні отвору решета і хоча б один кінець не буде спиратися на кромки отвору, тобто під дією сили тяжіння частинка пройде в отвір.

За отриманими значеннями побудуємо графік залежності ймовірності проходження частинок крізь отвори квадратної форми:

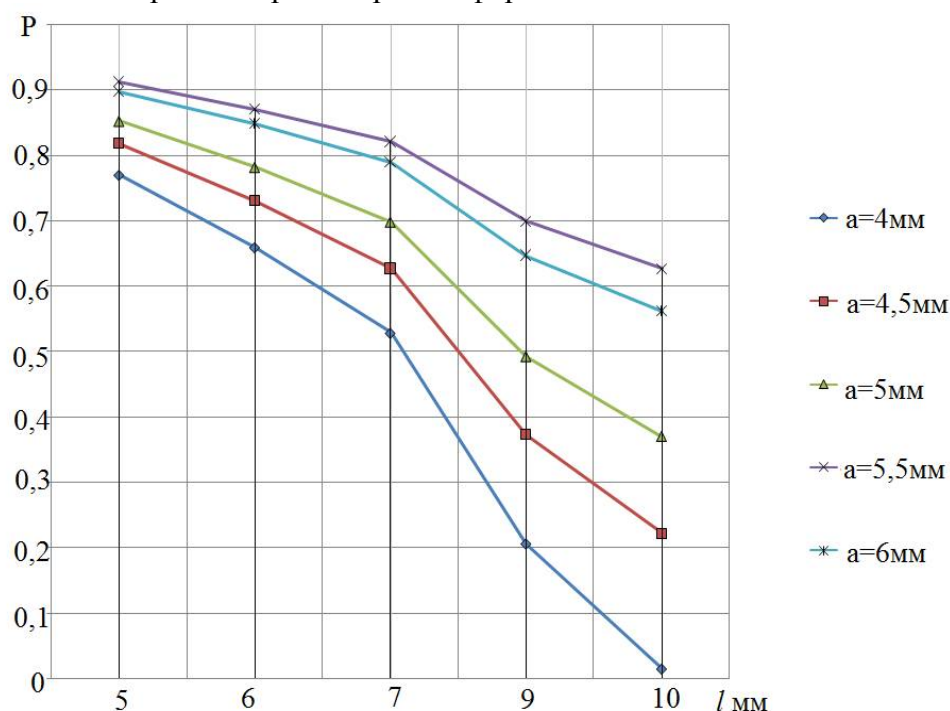


Рисунок 1. Залежність ймовірності проходження крізь отвори квадратної форми частинок різної довжини за розхунковими даними.

Аналіз результатів розрахунків зображений на рисунку 1 і він показує, що зі збільшенням довжини частинки зменшується ймовірність проходження їх через отвір квадратної форми.

УДК 664

Г.С. Пилипець, М. Д. Кухтин, докт. вет. наук.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ТЕХНОЛОГІЧНА ОЦІНКА МІКРОФЛОРИ В ПРОЦЕСІ ЗБЕРІГАННЯ КЕФІРУ

G.S. Pulupets, M.D. Kukhtyn

TECHNOLOGICAL ASSESSMENT OF MICROFLOORS IN PROCESS OF KEPHY STORAGE

Відмінність кефіру від інших кисломолочних продуктів в тому, що закваскою служить особлива культура грибків, така, що є симбіозом з безлічі мікроорганізмів. Біфідобактерії - живі організми, схожі на пружні сирні грудочки округлої форми і різноманітних розмірів. У народі вони більше відомі як грибки кефірів. Ці мікроорганізми, що нагадують сніжки, при правильному догляді ростуть мало не на очах. Головне ж достоїнство цих грибків - їх оздоровчі властивості. А найкорисніший продукт, який можна отримати з їх допомогою і який украй необхідний для нормального стану нашого організму, - це кефір.

Кефір – це кисломолочний напій, продукт змішаного молочнокислого та спиртового бродіння, який виробляють шляхом сквашуванням молока кефірними грибками, симбіотичною кефірною закваскою або заквашувальним препаратом. Заквашується декількома видами мікроорганізмів: молочнокислих бактерій і дріжджів. Дріжджі є характерною ознакою кефіру, вміст їх повинен бути не менше 10^3 КУО (колоній утворюючих одиниць) в 1 грамі продукту. Кефір легко засвоюється, надає тонізуючу дію. Він, як і інші кисломолочні продукти (кисле молоко, ацидофілін), впливає на роботу шлунку і кишечника: стимулює виділення травних соків, нормалізує моторну (рухову) функцію травного тракту, порушує апетит. Ці властивості можна використовувати в першому триместрі вагітності за наявності токсикозу (в цьому випадку кефір можна вживати для поліпшення апетиту).

Молочна кислота, що міститься в кефірі, володіє антимікробними властивостями і надає сприятливу дію на мікрофлору кишечника, тому кефір рекомендують приймати під час лікування антибактеріальними препаратами, оскільки він допомагає підтримати нормальну мікрофлору кишечника, на яку згубно діють антибіотики. Особливо корисний біокефір, збагачений біфідобактеріями, які в нормі в таких продуктах не містяться: певними групами (штамами) кишкової палички, що виробляє вітаміни і антибіотики, новими штамми лактобактерій. Такі кисломолочні продукти містять відразу цілий «набір» корисних організму бактерій, які поселяються в кишечнику і виробляють вітаміни, ферменти, антибіотики.

Метою роботи було провести мікробіологічну оцінку мікрофлори в процесі зберігання кефіру за вмістом дріжджів. Проведено дослідження з визначення органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних властивостей кефіру торгової марки «Молокія» було досліджено зміну кількості лактобактерій, дріжджів та зміну кислотності при різних умовах зберігання. Також було проведено моніторинг таких торгових марок кефіру 1-«Галичина», 2-«Селянський», 3-«Ферма», 4-«Слов'яночка» представлених у торговій мережі міста Тернопіль. Дослідження показали відсутність кишкової палички, а також відсутність лактобактерій у зразках 1 та 2. За мікробіологічними показниками кефір можна зберігати до 14 діб за температури від 0 до 5 °С без значних змін мікрофлори.

УДК 664.7

П.В. Поворозник, П.В. Поворозник

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОСОБЛИВОСТІ СУШІННЯ ЗЕРНА

Pt.V. Povoroznyk, P.v.V. Povoroznyk

FEATURES OF GRAIN DRYING

Сушіння зерна - складний нестационарний нелінійний динамічний процес з розподіленими по довжині, висоті і ширині сушильної камери параметрами. Для зерна найбільшого застосування набуло теплове сушіння.

Сорбційне (контактне) сушіння застосовують як допоміжний елемент в деяких сушарках (при сушці фуражного зерна), а механічне обезводнення (віджимання, центрифугування) зернових відходів - на деяких борошномельних заводах.

Теплове сушіння супроводжується обов'язковим перетворенням рідини на пару, на що витрачається тепла енергія. На даний момент серед способів теплового сушіння найбільше поширення отримало конвективне сушіння зерна, при якому як теплоносій використовується нагріте повітря, що подається в сушарну камеру для підведення теплоти до зерна та відведення поглинутої там вологи, яка виділяється із зерна.

Процес конвективного сушіння зерна включає ряд складових, найважливішими з яких є :

- а) приготування агента сушіння;
- б) випарення вологи;
- в) видалення вологи з сушарки.

Основні підсистеми конвективної сушарки :

- а) теплогенератор (топка, калорифер);
- б) сушильна камера (часто розділена на дві, три або більше зони сушіння);
- в) вентилятор.

Вони повинні взаємно доповнювати одна одну за допомогою додаткових і допоміжних підсистем і елементів, зокрема:

а) напірна подаюча агент сушіння (напірно-розподільна) система (дифузор, конфузор, колектор, центральна підвідна підсистема);

б) повітродозподільна система всередині сушильної камери, поєднана з внутріконструкційними елементами, що направляють поступальний рух зернових шарів відносно потоків агентів сушіння сушіння і охолодження, а також взаємний рух зерна усередині цього шару (короби, жалюзі, похилі полиці-скати, козирки-відбійники, інвертори, ротатори, вібратори, гальмівні, направляючі і регулюючі елементи та ін.);

в) надсушильний бункер (для накопичення сирого зерна і забезпечення безперервного подання його в сушарку; крім того, зерно в нім перешкоджає витоку агента сушіння з верхньої частини сушильної камери);

г) випускний пристрій (для рівномірного випуску зерна по усьому перерізу сушильної камери, регулювання в широких межах часу перебування зерна в ній).

Найважливішим, найбільш інформативним параметром стану зерна, що характеризує як хід процесу, так і його ефективність, а також кінцеву мету є його вологість. В той же час можна стверджувати, що вологість (а також і градієнт вологості) не повною мірою характеризує режим вологообміну і вологопереносу в сушарній системі.

УДК 613.2; 612.3

О.С. Покотило, докт. біол. наук, проф., С.Я. Баюк

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД ТРАДИЦІЙНИХ ОЛІЙ ПІСЛЯ СМАЖЕННЯ

O.S. Pokotylo, Dr, Prof., S.Ya. Bayuk

FATTY ACID COMPOSITION COMPOSITION OF TRADITIONAL OILS AFTER REDUCTION

Відомо, що рослинні олії, як тваринні жири характеризуються особливостями жирнокислотного складу. Це визначає їх фізико-хімічні властивості, агрегатний стан, харчову і біологічну цінність. Важливе значення в даному аспекті має вміст ПНЖК і співвідношення між родами омега-3, -6 та -9. Відомо також, що при зберіганні і технологічних процесах пов'язаних із підвищеною температурою відбувається руйнування подвійних зв'язків у ПНЖК з утворенням вільних радикалів і зменшенням кількості есенціальних, корисних жирних кислот у оліях [1].

Виходячи із сказаного вище, метою даного дослідження було визначити жирнокислотний склад традиційних олій – соняшnikової, кукурудзяної, оливкової до та після одно і багаторазового їх використання при смаженні за різної тривалості. В результаті проведених досліджень встановлено жирнокислотний склад досліджуваних олій. Так, рафінована соняшnikова олія характеризується домінуючим вмістом 80% ПНЖК родини омега-6, у кукурудзяній переважають також ПНЖК родини омега-6 і їх вміст становить до 65%, а в оливковій найбільша кількість ПНЖК родини омега-3. Відмічено також суттєві зміни жирнокислотного складу соняшnikової, кукурудзяної, оливкової олій після смаження. Так, у соняшnikовій олії загальний вміст ПНЖК після 10 хв смаження зменшувався на 15%, у кукурудзяній – на 13%, а у оливковій – лише на 4%. Найменше змінювався жирнокислотний склад при смаженні оливковій олії, адже у ній перед смаженням виявлено 75% мононенасичених жирних кислот, 15% насичених і лише 10% поліненасичених. Як відомо, мононенасичені і насичені жири більш резистентні до окиснення, ніж полі ненасичені [1].

Література

1. Федак Н. В. Динаміка змін якості олій за умов тривалого термічного впливу / Н. В. Федак, А. М. Діхтярь, С. М. Тимчук // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. / ХДУХТ, 2009. – Вип. 2 (10). – С. 114–120.

УДК 665.9

О.С. Покотило, докт. біол. наук, проф., О.Я. Горожанський

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

КУПАЖУВАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ОЛІЙ З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ ВМІСТУ ОМЕГА-3 ЖИРНИХ КИСЛОТ

O.S. Pokotylo, Dr., Prof., O.Ya. Horozhansky

BLENDED OF NON-TRADITIONAL OILS TO INCREASE THE CONTENT OF OMEGA-3 FATTY ACIDS

Одним із важливих завдань нормування раціонів харчування з позиції їх біологічної і харчової цінності та балансом есенціальних речовин є підбір продуктів харчування із високим вмістом поліненасичених жирних кислот (ПНЖК) родини омега-3, -6 та -9. Актуальність даного завдання обумовлена традиційним збільшенням споживання насалегям соняшникової та кукурудзяної олій, які є джерелами омега-6 ПНЖК. Останні, в свою чергу, при надлишковому надходженні, чинять прозапальну дію, порушують співвідношення ПНЖК у мембранах клітин. Тому на сьогодні важливо, з одного боку, акцентувати увагу на дефіцит ПНЖК омега-3 в раціоні, а з іншого – мати джерела їх забезпечення. Мінімальна добова потреба в ω -3 ПНЖК для дорослих складає 1000-1500 мг залежно від статі, віку та фізичної активності. Але насправді середня кількість ω -3 ПНЖК, що споживається, у людей в віці від 15 до 51 року складає 170 міліграм на добу. Таким чином, в раціоні харчування середньостатистичного європейця дефіцит ω -3 ПНЖК складає близько 85%.

Тому завданням нашого дослідження було створити харчовий функціональний продукт із збалансованим вмістом ПНЖК омега-3, -6 та -9 за рахунок відповідного підбору і купажування нетрадиційних олій. Купажування олій на сьогодні є одним із пріоритетних напрямків науково-технічних досліджень рослинних олій, який досягається шляхом їх змішування. У даній дослідницькій роботі представлено результати розробки і створення 5 зразків купажованих олій на основі попереднього дослідження жирнокислотного складу їх складових – олій холодного віджиму – олія грецького горіха, насіння гарбуза, кедрова, лляна, конопляна, кунжутна. На основі даних математичного аналізу було прораховано необхідне кількісне співвідношення вказаних вище олій у купажах з метою досягання бажаного співвідношення ПНЖК омега-3, -6 та -9. У різних зразках купажованих олій встановлено співвідношення ПНЖК омега-3, -6 та -9 в межах 1: 1,5-3: 1,5-2. Одночасно створено купаж олій із оптимальним вмістом омега-3 ПНЖК.

Література

1. Grundy S. M. What is the desirable ratio of saturated, polyunsaturated, and monounsaturated fatty acids in the diet? / S. M.Grundy // Am. J. Clin. Nutr. – 1997. – Vol.66. –P. 988–990.

УДК 664.8/9; 604.2

О.С. Покотило, докт. біол. наук, проф., А.І. Кафтан

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВМІСТ АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ У ФРУКТАХ ПРИ ТЕРМІЧНІЙ ОБРОБЦІ

O.S. Pokotylo, Dr., Prof., A.I. Kaftan,

CONTENT OF ASCORBIC ACID IN FRUITS IN TERMINAL TREATMENT

За даними досліджень Інституту харчування України на сьогодні є тривожна ситуація стосовно недостатнього споживання вітаміна С і дедалі більш зростаючого дефіциту, який виявлено у 70-90% обстежених. Вітамін С один із небагатьох вітамінів, яких не синтезується в організмі людини і повинен постійно надходити із продуктами харчування. Особливо багато вітаміну у продуктах рослинного походження: свіжі овочі, ягоди, цитрусові, чорна смородина, гілки хвої, болгарський перець тощо. Особливо впливає на вміст L-АК термічна обробка продуктів в умовах високої температури, наявності кисню та металів (нагрівання продуктів у металевому посуді). Виходячи із сказаного вище, метою нашого дослідження було визначити вміст вітаміну С у різних свіжих фруктах і при термічній обробці.

В результаті проведених досліджень встановлено рівень вітаміну С у досліджуваних фруктах: яблуках, лимонах, грушах, смородині, агрусі, малині, апельсинах, сливах в нативному свіжому вигляді та після кулінарної термічної обробки за різних температурних і часових параметрів. Також враховується вид посуду, в якій відбувалася термічна обробка фруктів і різний ступінь мінералізації води, яка використовувалася для термічної обробки фруктів. Важливе значення на вміст вітаміну С у досліджуваних фруктах мав час експозиції нарізаних фруктів перед термічною обробкою і розмір нарізаних частинок фруктів.

Встановлено, що у свіжих фруктах вміст вітаміну С зменшується в ряді: смородина, лимони, апельсини, агрус, малина, яблука, сливи, груші. Показано, що при кип'ятінні фруктів впродовж 5 хв вміст вітаміну С у вибраних фруктах зменшується в межах 15-30%, а при кип'ятінні 15 хв – в межах 25-50% залежно від виду фрукту. Також показано, що при кип'ятінні впродовж 15 хв досліджуваних фруктів у воді з загальною мінералізацією 400 ± 30 мг/л вміст вітаміну С зменшувався в середньому на 10% більше, ніж при їх кип'ятінні у дистильованій воді.

Література

1. Широков Є.П. Технологія зберігання і переробки овочів з основами стандартизації. М. : Агропромиздат, 2008. - 265 с.
2. Алексеєнко А.П. Вивчення впливу методів консервації на вміст аскорбінової кислоти в сировині плодів // Алексеєнко А.П., Ткаченко М.Ф. // НФУ, [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.ukrfa.kharkov.ua>

УДК 665.112.1

О.С. Покотило, докт. біол. наук, проф., В.В. Смерик

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СТАН pH І ОВП У ФРУКТАХ

O.S. Pokotylo, Dr., Prof., V.V. Smeryk

CONDITION OF pH AND REDOX-POTENTIAL IN FRUITS

На сьогодні середовище існування людей характеризується дефіцитом відновних електронів у повітрі – негативно заряджених аероіонів; у воді – вагомим дефіцитом гідратованих електронів. Разом з тим, в еру технологічного прогресу переробки продуктів харчування і їх зберігання, останні втрачають свої природні антиоксидатні (електроннодонорні властивості) [1]. Показник рН і ОВП (Редокс-потенціал) свідчать про наявність вільних електронів у середовищі, в тому числі у воді та харчових продуктах. Відомо, що зсіжозібрані фрукти та овочі характеризуються найкращою біологічною і харчовою цінністю, та разом з тим високим вмістом вільних електронів. Цим пояснюються їх оздоровчий ефект для організму. При зберіганні та технологічній обробці харчових продуктів змінюється їх біологічна і харчова цінність, і очевидно, водневий показник (рН) та показник окисно-відновного потенціалу (ОВП). Виходячи із сказаного, метою нашого дослідження було визначення рН і ОВП у фруктах при тривалому зберіганні та встановити кореляційні зв'язки між цими показниками.

В результаті проведених досліджень встановлено, що у свіжозібраних фруктах рН знижувався в ряді: яблуко, груші, виноград, мандарини, апельсини. Показник ОВП у свіжозібраних фруктах зростав у ряді: апельсини, мандарини, виноград, груші, яблука. При зберіганні впродовж 3 місяців найбільші зміни у значеннях рН і ОВП були відмічені у апельсинах, мандаринах, грушах. Встановлено, що при подрібненні харчової сировини активно протікають окиснювальні ферментативні процеси, основними з яких є аскорбат-редуктазні та фе-нол-хінонні. При проведенні аналізу причин зміни кольору та механізмів цих процесів встановлено, що найактивнішими в цих перетвореннях є фенольні сполуки із ОН-групами у орто-положенні. В інших дослідженнях показано, що у рослинних харчових системах наявність кисню та його похідних - пероксидів та гідропероксидів - провокує виникнення вільнорадикальних процесів, які призводять до зниження масової частки L-аскорбінової кислоти та фенольних сполук.

Література

1. Рахманин Ю. А. Новый фактор риска для здоровья человека – дефицит электронов в окружающей среде [Электронный ресурс] / Ю. А. Рахманин, А. А. Стехин – Режим доступа : <http://www.professional.ru>.

УДК 62.932.2

І.І. Поліщук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

**ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ МОДЕРНІЗОВАНОГО МЕХАНІЗМУ
ПРИВОДУ МІШАЛКИ ФРИЗЕРА ОФА – М**

I.I. Polishchuk

**EXPLORATION DYNAMIC MODERNIZATION MECHANISM OCCASION
MIXER FREEZER OFA – M**

Одним із важливих параметрів роботи машини є її вібраційні коливання, що виникають при її роботі. Основними джерелами цих коливань є механізми, що входять до складу машини. У фризери ОФА-М таким механізмом є механізм приводу мішалки з плаваючими ножами. Вібраційні коливання можуть призвести до порушення режиму роботи машини, чинять негативний вплив на здоров'я людини.

Фризер ОФА – М періодичної дії призначений для збивання, насичення повітрям і часткового заморожування попередньо охолодженої суміші морозива. Ним обробляють суміші для вершкового, молочного і фруктового морозива.

Основним вузлом модернізованого механізму приводу фризера ОФА – М є мішалка з плаваючими ножами, яка закріплена на привідному та підтримуючому валах. Дана мішалка приводиться в дію за допомогою електродвигуна, який передає крутний момент через клинопасову передачу на одноступеневий, циліндричний, прямозубий редуктор. На виході редуктора через втулкову муфту крутний момент передається на привідний вал, який приводить в дію мішалку з плаваючими ножами.

Оскільки модернізований механізм приводу фризера ОФА – М має три ступені вільності, то для його дослідження необхідно було скласти систему з трьох диференціальних рівнянь руху, що описують динамічні коливання даного механізму. Дану систему диференціальних рівнянь зручно розв'язувати, використовуючи пакет Mathcad. Після розв'язування системи диференціальних рівнянь було отримано графіки шляху та швидкості по кожній із ступенів вільності.

В результаті досліджень було змінено матеріал рухомих деталей механізму, які виконані із легованої сталі на сталь нержавіючу, аустенітну, яка має більшу границю текучості на розтяг у порівнянні із попередньою сталю. Заміна матеріалу усіх рухомих деталей механізму призвела до збільшення моментів інерції та зменшення коефіцієнтів жорсткості деталей механізму. Підставляючи отримані значення моментів інерції та коефіцієнтів жорсткості деталей механізму в попередньо складену в пакеті Mathcad систему диференціальних рівнянь руху механізму, було отримано нові графіки шляху та швидкості по кожній із ступенів вільності.

Відповідно до отриманих графіків руху механізму можна зробити висновок про те, що амплітуди шляху та швидкості по кожній із ступенів вільності істотних змін не зазнають, а періодичність даних коливань в значній мірі дещо збільшується. Збільшуючи період коливань, зменшується кількість цих коливань за певний проміжок часу, а отже зменшується частота цих коливань. Зменшення частоти коливань призводить до зменшення, а отже і послаблення вібрацій, що виникають при роботі даної машини. Дана оптимізація динаміки механізму приводу мішалки фризера ОФА – М дозволяє забезпечити більший ресурс роботи досліджуваного механізму і самої машини, а також в значній мірі зменшити негативний вплив на здоров'я людини.

Література: Павловський М.А. Теоретична механіка. – К.: Техніка, 2002. – 512 с.

УДК 637.02

Н.В. Романець

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЇ НОЖІВ У ВОВЧКІВ

N.V. Romanets

ANALYSIS OF CONSTRUCTION OF MEAT GRINDER KNIFES

Вовчки – це універсальні машини неперервної дії, призначені для розмелювання охолодженого та замороженого м'яса, жиру, жиромістких матеріалів, субпродуктів тощо. Основними елементами вовчків є: різальний, подаючий, живильний, завантажувальний та приводний механізм.

Вузлом, який визначає роботу машини є різальний механізм. Типовий різальний комплект вовчка складається з декількох хрестовидних ножів і решіток з різними діаметрами отворів. Хрестовидні ножі бувають з 2, 3, 4, 5, 6 і 8 перами, які мають прямолінійну або криволінійну ріжучу кромку. При збільшенні кількості пер ножа зростає ріжуча здатність механізму, проте вільна поверхня решітки для проходження продукції через отвори зменшується. У цьому випадку пера ножів роблять тонкими, а для забезпечення необхідної міцності та жорсткості їх зовнішні кінці з'єднуються кільцем. В поперечному перерізі перо ножа виконують у вигляді призми з різними кутами заточки ріжучої кромки.

Для створення осьового тиску на розрізаний продукт застосовують нагнітаючі ножі, виконані в секції у формі нахилених пластин. У ряді вовчків встановлюються односторонні ножі, які зрізають продукт тільки з однієї сторони решітки.

Ножі - швидко зношувані деталі. Їх зношення може сягати 0,1 ... 1 мм протягом кількох десятків годин роботи. Тому ножі у вовчків періодично заточують і шліфують за площинами різання, внаслідок чого зменшується товщина пера. Зрештою ніж викидають, що нераціонально. Тому краще застосовувати ножі зі змінними ріжучими пластинами, які кріплять до тіла ножа гвинтами або іншими способами. При критичному зношенні замінюють лише пластину.

У ряді сучасних вовчків різання поєднується з процесом видалення дрібних твердих частинок: кісточок, хрящів, жил, тобто с процесом жилювання. Для цього використовують спеціальні жилювальні ножі та системи відведення твердої фази.

Перо жилювального ножа виконано у вигляді пластини, яка встановлена під певним кутом нахилу до осі та створює за рахунок цього радіальну швидкість продукту, направлену від периферії до центру. На внутрішній стороні вихідної решітки виготовлені радіальні канавки. Ніж подрібнює сировину, м'язова тканина піднімається через вихідну решітку, а дрібні тверді частки накопичуються в канавках і за рахунок тиску ножа переміщуються до центру.

Жилювальний ніж має чотири пера, на яких із зовнішнього боку виготовлені нахилені зуби, одночасно ріжучі матеріали та переміщення твердих частинок до центру ножа. Виділені частинки під тиском проходять через центральний отвір у вихідній решітці і виводяться.

Різальний механізм є одним із найінтенсивніше навантажених вузлів вовчків, тому при конструюванні ножів і решіток слід ретельно підбирати метал і режими його термічної обробки.

Для надійної роботи різального механізму дуже важливо, щоб твердість і зносостійкість поверхні ріжучої частини ножа були високими, проте дещо нижчими, ніж решітки.

УДК 664.8

В.Р. Сельський, О.Є. Мельнічук канд. біолог. наук, доц., Л.Б. Луцко
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

**КОРИСТЬ ЧЕРЕШНІ ТА ЇЇ ВИКОРИСТАННЯ У КОНСЕРВУВАННІ
THE USE OF SWEET CHERRIES IS NUTRITIOUS AND CANNED**

V.R. Selskiy, O.E. Melnichuk Ph.D., Assoc. Prof., L.B. Lutsko
THE USE OF SWEET CHERRIES IS NUTRITIOUS AND CANNED

Черешня – дерево родини розових, заввишки 3-10 м. Дерево черешні росте 50-70 р. Черешня у дикому стані зустрічається у правобережному лісостепу і в Карпатах.

На сьогодні відомо більше ніж тисячу сортів черешні . Плоди досягають у травні-липні.

Черешня володіє рядом корисних властивостей. У м'якоті цього плоду містяться вітаміни групи В необхідні для повноцінної роботи нервової системи, здоров'я шкіри, волосся: вітамін А допомагає зберегти гостроту зору, залізо і фолієва кислота нормалізують склад крові: вітамін С захищає організм від інфекцій, зміцнює судини і перешкоджає передчасному старінню. Але найбільше багатство цієї ягоди – вміст кумаринів-речовин, які необхідні для підтримки загального тону організму. За кількістю цих елементів черешня поступається лише гранату і малині.

Черешня може допомогти людям що страждають від хронічних захворювань таких як подагра, панкреатит, а також алергічних захворювань.

Плоди черешні низькокалорійні містять лише 54 ккал і дають відчуття ситості без надлишкових калорій. Кислі плоди містять більше антиоксидантів, ніж чорниця, ожина. Слід пам'ятати, що черешню не варто їсти зразу після прийому їжі, це може спричинити погане травлення.

Черешня у свіжому вигляді не може довго зберігатися – до двох тижнів при температурі 0 градусів С.

Найпростіший спосіб заготівлі черешні на зиму це сушка або заморожування. Заморожувати краще черешню середньостиглих або пізньостиглих сортів. У замороженій черешні краще зберігаються вітаміни. Використовують черешню рожеву темно-червоних сортів для виробництва компотів, соків.

Принести користь здоров'ю можуть не тільки плоди черешні але й листя. В листі цього плодового дерева міститься велика кількість фітонцидів – речовин здатних запобігати розмноженню бактерій. Тому листя черешні додають у соління і маринади домашнього приготування.

Література

1. Актуальні проблеми консервної промисловості України..: матеріали наук.-практ. конф. (Харків, 27 листопада 2007р.) / ХарПІ НАДУ. – Х. : Вид-во ХарПІ НАДУ “Магістр”, 2008. – 356 с.

2. Покровський А. А. хімічний склад харчових продуктів {Текст} А. А. Покровський – Москва: Харчова промисловість. 1976. – 228 с.

3. Методичні вказівки до здійснення параметрів контролю за технологічними процесами . – Одеса.: ВНДІКП – 1999. -32 с.

УДК 664.8

В.Р. Сельський, О.Є. Мельнічук канд. біолог. наук, доц., Л.Б. Луцко
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СПОСОБИ ПІДГОТОВКИ ЧЕРЕШНІ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА СОКІВ

V.R. Selskiy, O.E. Melnichuk Ph.D., Assoc. Prof., L.B. Lutsko

METHODS OF PREPARING CHERRIES FOR THE PRODUCTION OF JUICES

Плоди черешні містять багато цукру (деякі культурні сорти до 18%), представлені в основному глюкозою, фруктозою, більш ніж 1% кислот (яблучну, лимонну, бурштинову), до 0,6% пектинових і до 0,2% дубильних речовин, також каротин, значну кількість солей заліза. У плодах черешні менше кислот ніж у вишні, тому вони солодші, але дещо прісні. Із плодів черешні виготовляють компоти, варення, соки роблять вино. У Франції є фірми які спеціалізуються на виробництві вина з черешні. Дуже популярний компот із черешні.

Найбільш поширеними продуктами харчування які володіють антиокислювальною дією є соки.

Згідно з біофізичної теорії соковіддачі вихід соку переважно буде залежати від пропеченої попередньої обробки сировини яка буде спрямована на підвищення проникності біологічних мембран клітин, а пектиновою теорією – від в'язкості клітинного соку.

Вміст соку у плодах і ягодах досить високий – 80-90% до початкової маси сировини. Але з ряду причин при вичавлюванні соку після механічного подрібнення можна отримати лише 60-75%, але з деяких плодів без спеціальних заходів не можна одержати навіть такого виходу соку.

Застосовуючи ту чи іншу обробку плодів для отримання з них соку виходять з біологічних властивостей клітини. Головною перешкодою для видобування соку є жива непошкоджена цитоплазма клітин.

Пошкодити (зруйнувати) цитоплазматичні мембрани клітин позбавити її напівпроникності можна різними біофізичними методами: нагрівання, заморожування, електроплазмолізом.

Об'єктом наших досліджень були ягоди черешні декількох сортів. При виконанні даної роботи визначення фізико-хімічних, органолептичних показників ягід черешні проводили експериментальним шляхом з використання загально прийнятих стандартних методів досліджень.

Вивчати характеристику форм зв'язку вологи у ягодах черешні. Визначили вплив нагрівання, заморожування, вплив НВЧ хвиль різної частоти та потужність на вихід соку. Теплова обробка заморожування, НВЧ хвилі виявились ефективнішими для збереження виходу соку з ягід черешні.

Література

1. Актуальні проблеми консервної промисловості України.: матеріали наук.-практ. конф. (Харків, 27 листопада 2007р.) / ХарПІ НАДУ. – Х. : Вид-во ХарПІ НАДУ “Магістр”, 2008. – 356 с.

2. Покровський А. А. хімічний склад харчових продуктів {Текст} А. А. Покровський – Москва: Харчова промисловість. 1976. – 228 с.

3. Методичні вказівки до здійснення параметрів контролю за технологічними процесами. – Одеса.: ВНДКП – 1999. -32 с.

УДК 664:66-96

Д.А. Трач, А.Я. Янош

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

D.A. Trach, A. Y. Yanosh

THE FEATURES OF THE INTENSIFICATION OF THE FOOD PRODUCTION

Харчова промисловість займає одне з провідних місць в економіці України. Її частка в загальному обсязі промислового виробництва займає друге місце після чорної металургії і досягає 18%. До її складу входить майже 40 галузей і виробництв, асортимент виробленої продукції включає понад 3000 найменувань. Вона безпосередньо задіяна в забезпеченні продовольчої безпеки держави, формуванні її експортного потенціалу й здатна позитивно впливати на динаміку економічного зростання України. Більша частина реалізованої продукції — це напої, м'ясні і молочні продукти, тютюнові вироби, хліб і хлібобулочні вироби, жири. Зростає конкурентоспроможність українських продуктів харчування на внутрішньому і зовнішньому ринку. Майже 95% продовольчих товарів, що реалізуються на внутрішньому ринку України, є продуктами вітчизняного виробництва. Продовольчі товари з України експортуються до понад 40 країн світу.

До основних пріоритетів державної політики у сфері харчової промисловості належить: – створення сприятливих умов для активізації інноваційного розвитку галузі, прискорення модернізації її матеріально-технічної бази, впровадження сучасних технологій та широке застосування новітніх наукових розробок. Набувають поширення прискорені процеси, методи економного використання сировинних ресурсів, маловідходні та безвідходні технології, приділяється особлива увага приділяється випуску доброякісної та екологічно безпечної продукції.

Одним із шляхів підвищення будь-якого виробництва є інтенсифікація технологічних процесів. Інтенсифікація будь-якого технологічного процесу передбачає отримання прямого або опосередкованого ефекту за рахунок збільшення продуктивності, к.к.д., зменшення енерго- і матеріалоємності обладнання, тривалості лімітуючих стадій, підвищення якості продукту, ергономічних, соціальних показників тощо. Існує ряд методів інтенсифікації технологічних процесів, за рахунок яких досягається забезпечення зазначених вище параметрів. Відомо, що інтенсифікація може забезпечувати прискорення технологічного процесу при покращеній або погіршеній якості продукції або при незмінній якості. Часто виникає потреба в підвищенні якості продукту за умов зменшення енергоємності та тривалості технологічного процесу і, як наслідок, підвищення продуктивності. Існуючими методами інтенсифікації технологічних процесів, які класифікуються як режимно-технологічні та апаратно-конструктивні вирішити таку оптимізаційну задачу досить складно. Пояснюється це тим, що оптимальні технологічні параметри мають бути забезпечені відповідними характеристиками обладнання, які не завжди є раціональними з точки зору енергоємності і матеріалоємності. Рішення задачі можливе за умови спільного аналізу системи «обладнання – середовище», як єдиної, із врахуванням внутрішніх властивостей підсистем в загальній їх взаємодії. Тоді можна забезпечити дослідження і розрахунок загальної системи, що буде здійснювати технологічний процес із максимальним використанням енергії, що витрачається на обробку того чи іншого середовища і з забезпеченням якісних показників продукції.

УДК 637.3

В.І. Шевчук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ПОДРІБЛЕННЯ М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ

V.I. Shevchuk

THE FACTORS OF INFLUENCE ON THE MEAT GRINDER WORK

Операції різання та подрібнення сировини при виробництві фаршу впливають на якість готового продукту.

На процес подрібнення м'яса і м'ясних продуктів впливають наступні фактори: структура і фізико-механічні властивості продукту; конструктивні і геометричні параметри різального інструменту й режим подрібнення; технічне виконання і стан машин - подрібнювачів, точність настроювання машин.

Для забезпечення попереднього подрібнення м'яса і м'ясопродуктів застосовують вовчки, які характеризуються високою продуктивністю, надійністю в роботі, простотою виконання живильного і подрібнювального пристроїв, зручністю в обслуговуванні та експлуатації, а також можливістю включення їх у потоково-технологічні лінії. Незважаючи на відносну простоту конструкції вовчків, до ефективності їх роботи висувуються суворі вимоги, тому що якість подрібнення м'ясої сировини на вовчку значною мірою визначає якість готового продукту. Це приводить до необхідності ретельного вибору конструктивних рішень при створенні нових моделей цього виду машин.

Технологічні вимоги, що ставляться до вовчків: забезпечення різного ступеню подрібнення; забезпечення рівномірної подачі сировини до подрібнювального механізму; сировина не повинна нагріватися вище температури, передбаченою технологією; деталі подрібнювального механізму повинні набиратися таким чином, щоб подрібнення відбувалося без зайвих витрат енергії і без зниження продуктивності; у робочу частину машини не повинно потрапляти змащення, а в змащення – м'ясний сік; робочі органи машини повинні легко піддаватися розбиранню і зборці при санітарній обробці машини і комплекту різального механізму.

Характер деформацій м'яса при подрібненні, їх розподіл і величина визначаються агрегатним станом матеріалу, конструктивними і геометричними параметрами ріжучого інструменту та умовами подрібнення. За ступенем деформацій м'ясо при нормальних умовах належить до пружно-еластично-пластичним тілам. При подрібнюванні його деформаційні властивості значно змінюються. При низьких температурах м'ясо з пластичного стану переходить в крихке, здобуваючи властивості пружно-крихкого тіла. Тому якість кінцевого продукту суттєво залежить від вологовмісту м'ясного фаршу і як наслідок від його правильного і раціонального подрібнення [1].

Отже, при розрахунку та проектуванні машин і механізмів, удосконалюванні й інтенсифікації технологічних процесів варто враховувати фактори, що впливають на подрібнення.

Література

1. Сухенко, В. Ю. Моделювання процесів подрібнення м'яса і синтез технологічних машин: [Монографія] / В. Ю. Сухенко – К.: 2013. – 227 с.

**СЕКЦІЯ: ЕКОНОМІЧНІ ТА СОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
УДК 519.7**

H.O. Szczygielska, Ph.D., I.R. Fenko

Tarnopolski Narodowy Uniwersytet Techniczny im. Iwana Puluja, Ukraina
Uniwersytet Warszawski, Polska

SZTUCZNA INTELIGENCJA - PRZYSZŁOŚĆ CZY ZAGROŻENIE

H.O. Shchyhelska, Ph.D., I.R. Fenko

ARTIFICIAL INTELLIGENCE - FUTURE OR DANGER

Termin “sztuczna inteligencja” pojawił się jeszcze w latach 50 ubiegłego wieku, i ciągle się rozwija od Siri do auta samojezdnego. W każdym razie w XXI wieku trudno wyobrazić swoje życie bez tej nowej technologii. Często w artykułach naukowych sztuczna inteligencja jest przedstawiona jako roboty o cechach charakterystycznych dla ludzi, ale ona może obejmować wszystko od algorytmów wyszukiwania Google do autonomicznej broni.

Teraz maszyny piszą już piosenki, wiersze, malują obrazy, a nawet kręcą filmy. Jest to szokujące, ponieważ zwykle myśleliśmy, że SI będzie przyjmować raczej takie mechaniczne czynności, a nie te związane z ekspresją, czy emocjami. Naukowcy przeprowadzili testy, z których wynika, że nawet entuzjaści muzyki mają problem z rozpoznawaniem czy utwór został skomponowany przez genialnego kompozytora, czy przez komputer. Również SI wykorzystują do obsługi klienta - jako wirtualny asystent, czy asystentka. Z badań prowadzonych w Stanach Zjednoczonych wynika, że najczęstszym pytaniem wśród klientów jest: „Czy rozmawiam teraz z człowiekiem, czy z robotem?”. Starsi ludzie sceptycznie reagują na rozmowę z maszyną, a młodzież natomiast chętnie podejmuje się takiego kontaktu, ze względu na brak dodatkowych pytań.

Elon Musk - twórca Tesli, PayPala i SpaceX, od wielu lat ostrzega ludzi przed sztuczną inteligencją i w jednym wywiadzie powiedział, że jest ona największym ryzykiem, przed jakim stoi nasza cywilizacja. Słuchając Muska, można mieć wrażenie, że SI to taka bestia którą hodujemy, karmimy, zachwycamy się jak wspaniałe rośliny, ale kiedy zerwie się nam ze smyczy, będzie poza naszą kontrolą - będzie po nas.

Wielu pamięta słynny film Terminator, gdzie maszyny zapanowały nad światem, mowa tam była o globalnej sieci bazującej na sztucznej inteligencji o nazwie Skynet. Skynetu jeszcze nie stworzyliśmy, ale nie próżnujemy. Mamy już Wordnet - leksykalną bazę danych, służącą do automatycznej analizy tekstu w aplikacjach wykorzystujących sztuczną inteligencję. Mamy też Imagenet, projekt ten to ogromna baza danych do badań nad rozpoznawaniem obiektów wizualnych. Ponad 14 mln obrazów zostało ręcznie opisanych, aby wskazać co przedstawiają. Uczy ona maszyny nie tyle widzieć, co wiedzieć co widzą. Pogłębione uczenie to bardziej zaawansowana forma uczenia maszynowego, polegająca na tworzeniu sieci neuronowych, których działanie bliskie jest operacjom wykonywanym przez ludzki mózg. Architektura głęboka osiąga wyniki porównywalne, a w niektórych przypadkach lepsze od ludzkich ekspertów w takich dziedzinach jak: rozpoznawanie mowy, obrazów, zwłaszcza twarzy, a po twarzy nawet orientacji seksualnej, przetwarzanie naturalnego języka, rozpoznawanie dźwięku, filtrowanie w sieciach społecznościowych, tłumaczenia wykonane przez maszynę, bioinformatyka, projektowanie leków i programy gier planszowych.

W każdej dziedzinie istnieją wady i zalety, sztuczna inteligencja nie jest wyjątkiem. Z jednej strony może ułatwić nam życie swoją pomocą, a z drugiej może wpaść do niepowołanych rąk, wyjść ze strefy naszej kontroli i zniszczyć ludzkość. Trudno przewidzieć co się wydarzy w przyszłości, ale z możliwościami jakimi dysponuje człowiek możemy spodziewać się jak najlepszych rezultatów.

УДК 364.2

**Б.М. Андрушків докт. економ. наук, проф., Н.Б. Кирич докт. економ. наук, проф.,
О.Б. Погайдак докт. економ. наук, ст. наук.сп.**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

**ОРГАНІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНО-РЕКЛАМНОГО ТА
КОМУНІКАТИВНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ СФЕРИ
ОБСЛУГОВУВАННЯ В УМОВАХ АДМІНІСТРАТИВНО-ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ
РЕФОРМИ**

**В.М. Andrushkiv Dr. Prof., N.B. Kyrych, Dr. Prof. O. B. Pogaidak Dr.
INFORMATIVE ADVERTISING AND COMMUNICATION SUPPORT FOR THE
SERVICE SPHERE DEVELOPMENT UNDER ADMINISTRATIVE AND
TERRITORIAL REFORM**

Реалізація адміністративно-територіальної реформи в умовах Тернопільщини є одним із пріоритетних напрямів розвитку регіональної політики у нашій державі. В силу цих обставин особливого значення набуває організація інформаційно-рекламного та комунікативного забезпечення, об'єднань територіальних громад. На справді, виявлення можливостей, для розвитку сфери обслуговування в т.ч. за Європейськими взірцями в Україні пов'язане з використанням великого обсягу інформації, рекламного та комунікативного забезпечення [1]. Її повнота і якість суттєво впливають на можливість досягнення триєдиної мети: задоволення потреб населення в обслуговуванні, забезпеченні його високої якості та зміцненні, за рахунок цих чинників місцевого бюджету, економіки краю і держави.

Наприклад, недостатнє висвітлення окремих можливостей Тернопільщини у цій сфері через обмеженість інформаційно-рекламного та комунікативного забезпечення, не створюють сприятливого клімату для залучення інвестицій у розвиток цієї сфери. Крім того, ігнорування комунікативним забезпеченням, в умовах адміністративно-територіальної реформи, може призвести до помилкових прогнозів розвитку добровільних територіальних об'єднань, необґрунтованих висновків, прийняттю хибних рішень тощо [2]. Тому у рекламному та комунікативно-інформаційному забезпеченні важливо знати, які дані потрібні для організації управлінських процесів і де їх можна знайти.

Як відомо, для пошуку необхідної інформації використовують систему «Інтернет», енциклопедичні словники, статистичні збірники, моніторинги. Обробляють необхідні дані за допомогою сучасних засобів автоматизованої обробки інформації. Нині з'являються фірми, які спеціалізуються на зборі й акумулюванні інформації у цій сфері щодо стану та перспектив її розвитку та ринку послуг[3]. Використання такої інформації в умовах адміністративно-територіальної реформи дає змогу підвищити рівень обґрунтованості управлінських рішень, які стосуються оцінювання ринку послуг, організації маркетингової діяльності підвищення конкурентоздатності суб'єктів господарювання.

Ідеологія побудови єдиного інформаційно-комунікаційного середовища у діяльності сфери обслуговування об'єднаної територіальної громади відбувається за окремим сценарієм. Необхідно враховувати, що глобалізація економіки, яка супроводжує ці процеси, обумовлює розширення зв'язків та зовнішньоторговельного обороту, реалізацію потужного транзитного потенціалу вимагає впровадження нових підходів до розвитку інфраструктури, нових вискоєфективних технологій, надання інфраструктурних послуг, розвитку сфери обслуговування ін. Наприклад, до

першочергових завдань інформаційно-комунікаційного забезпечення в умовах об'єднання територіальної громади слід віднести оптимізацію взаємодії різних видів послуг, які дають, скорочення витрат, підвищення якості послуг тощо [4]. Джерелом інформації, яка потрібна для ефективного використання, наприклад, інноваційного потенціалу, в умовах обслуговування є велика кількість даних, які пов'язані з суб'єктами господарювання. Організація інформаційного між ними та державними структурами, контролюючими органами і навіть координація їхньої особистої взаємодії є завданням інформаційно-комунікативного забезпечення. Невчасне отримання достовірної та повної інформації від учасників господарської діяльності сфери обслуговування призводить до зниження якості послуг, дублювання функцій, збільшення обсягу паперової документації і термінів прийняття управлінських рішень.

Здійснити повноцінне обслуговування споживачів, в задані терміни з найменшими витратами, виконання певних послуг допоможе оперативна інформація та прийняття на її основі превентивних управлінських рішень [4]. Ефективне рекламне та комунікаційно-інформаційне забезпечення процесів обслуговування дозволяє істотно знизити рівень загальних витрат і домогтися нової якості послуг не лише краю, а і національної економіки загалом. Найважливішим чинником, що впливає на досягнення цього, є взаємодія інформаційних систем усіх обслуговуючих суб'єктів по інноваційному ланцюжку процесу формування масиву інтегральної інформації про стан інфраструктури, транспорту, та потреби споживачів на всіх етапах виконання послуг. Створення інноваційних компонентів автоматизованої системи управління яке спрямоване на забезпечення зазначеної взаємодії.

Зроблені з метою формування Єдиного інформаційно-технологічного простору спроби інтеграції баз даних, технологій, рекламних та інформаційно-комунікаційних систем учасників обслуговуючих процесів, не завжди виявляються успішними через відсутність нормативно-правових основ роботи регіональних служб і учасників обслуговування. Як наслідок, відсутність скоординованого, ефективно працюючого механізму управління має місце не раціональне використання наявних ресурсів.

Таким чином в умовах адміністративно-територіальної реформи пропонується впровадити ефективну систему рекламного та комунікативно-інформаційного забезпечення, яка без сумніву сприятиме ефективності використання всіх наявних регіональних ресурсів, інноваційного потенціалу, та в кінцевому рахунку, результативності сфери обслуговування об'єднаної територіальної громади, більш повному задоволенню потреб споживачів та загалом підвищення життєвого рівня населення.

Література

1. Повний регіональний господарський розрахунок – шлях підвищення ефективності територіальної одиниці забезпечення її сталого розвитку (За заг. ред. д.е.н., проф. Б.М. Андрушківа. – Тернопіль: ТзОВ «Тернограф» 2014 . – 680 с.
2. Андрушків Б. М. Інноваційно-комплексні шляхи розвитку малого підприємництва / [Б. М. Андрушків, Ю. Я. Вовк, І.Ю. Крамар та ін.]. – Тернопіль: ТНТУ ім. Івана Пулюя, 2011. – 340 с.
3. Кирич Н.Б. Організаційні механізми реалізації стратегії підвищення фінансово – господарської стабільності підприємства // Матеріали X наукової конференції ТДТУ імені Івана Пулюя, Тернопіль, 17 – 18 травня. – Тернопіль: ТДТУ, 2006. – С. 249.
4. Мних Є.В. Економічний аналіз діяльності підприємства : підручник / Є.В. Мних. — К. : КНТЕУ, 2008. — 514 с.

УДК 336.14

І.В. Бейдель

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВПРОВАДЖЕННЯ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ В УКРАЇНІ

I.V. Beidel

IMPLEMENTATION OF DECENTRALIZATION IN UKRAINE

Питання необхідності об'єднання територіальних громад неодноразово піднімалось протягом історії незалежної України. Існуючий територіальний устрій на базовому рівні (села, слича і міста), який історично склався в Україні і відрізняється великою кількістю невеликих населених пунктів в сільській місцевості, не відповідає європейським нормам та практикам.

На перших етапах обговорення питання про необхідність об'єднання територіальних громад однією з причин висловлювалась інформація про структуру бюджету громад в залежності від населення. Європейська практика свідчить, що типова самодостатня територіальна громада – це приблизно 10 000 мешканців. Для невеликих територіальних громад переважну частину видатків бюджету складають саме видатки на управління, тобто фактично на зарплатню працівників сільської ради. Ніяких видатків на освіту або ЖКГ в малих громадах або немає, або вони дуже незначні. Лише починаючи з 5 тис. населення структура видатків стає більш оптимальною та забезпечує задоволення потреб мешканців. Таким чином, однією з причин приводилась необхідність оптимізації (чи фактичного скорочення) управлінського складу органів місцевого самоврядування за рахунок зменшення кількості рад. Під час обговорень та розробки концепції цей пріоритет змінився, і головним стало проведення об'єднання територіальних громад з метою створення спроможних громад та наближення послуг до мешканців.

Зважаючи на це, можна передбачати що кардинального зменшення управлінців не відбудеться, адже після завершення формування ОТГ формуються і нові виконавчі структури для надання адміністративних послуг в цих ОТГ.

Державна політика України у сфері місцевого самоврядування спирається на інтереси жителів територіальних громад і передбачає децентралізацію влади – тобто передачу від органів виконавчої влади органам місцевого самоврядування значної частини повноважень, ресурсів та відповідальності. В основу цієї політики закладено положення [Європейської хартії місцевого самоврядування](#) та найкращі світові стандарти суспільних відносин у цій сфері.

Законодавче підґрунтя для докорінної зміни системи влади та її територіальної основи на всіх рівнях почало формуватися у 2014 році.

Для реалізації положень Концепції та завдань Плану заходів, необхідно було в першу чергу внести відповідні зміни до Конституції України, а також сформувати пакет нового законодавства.

Зміни до Конституції перш за все мали вирішити питання утворення виконавчих органів обласних та районних рад, реорганізації місцевих державних адміністрацій в органи контрольно-наглядового типу, дати чітке визначення адміністративно-територіальної одиниці – громади.

За цей час вже сформований і діє основний пакет нового законодавства, впроваджуються першочергові законодавчі ініціативи. До прикладу Закон [«Про добровільне об'єднання територіальних громад»](#) дав змогу почати формувати спроможний базовий рівень місцевого самоврядування. Станом на початок серпня 2018

року створено вже 831 об'єднана територіальна громада (ОТГ), з яких 126 ОТГ чекають на призначення перших виборів. Більше 7 млн. осіб проживають в ОТГ – це 19,8% від загального населення України. Площа об'єднаних територіальних громад 200 тис. кв. км - 35,8% від загальної площі країни.

До складу цих ОТГ увійшли 3 796 колишніх місцевих рад, що складає 34,7% від загальної кількості рад базового рівня станом на 01.01.2015 р. Ще 7 159 територіальних громад залишилися не об'єднаними, а це 65,3 %. без урахування тимчасово окупованих територій (див рис.1).

Рисунок 1. Динаміка формування територіальних громад.



Такі темпи міжмуніципальної консолідації міжнародні експерти називають дуже високими.

Пакет законів щодо розширення повноважень органів місцевого самоврядування та оптимізації надання адміністративних послуг дозволило делегувати органам місцевого самоврядування відповідного рівня повноваження з надання базових адміністративних послуг: реєстрацію місця проживання, видачу паспортних документів, державну реєстрацію юридичних та фізичних осіб, підприємців, об'єднань громадян, реєстрацію актів цивільного стану, речових прав, вирішення земельних питань тощо.

Нова законодавча база значно посилила мотивацію до міжмуніципальної консолідації в країні, створила належні правові умови та механізми для формування спроможних територіальних громад сіл, селищ, міст, які об'єднують свої зусилля у вирішенні нагальних проблем. Також вже виправдала себе нова модель фінансового забезпечення місцевих бюджетів, які отримали певну автономію і незалежність від центрального бюджету. Тому об'єднання громад допоможе вийти на новий рівень європейського життя

Література

1. Постанова Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні» від 01 квітня 2014 року №333-р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/333-2014-%D1%80>.

2. Закон України «Про добровільне об'єднання територіальних громад» від 05.02.2015 № 157-VIII [Електронний ресурс]. – Режим доступу : zakon.rada.gov.ua/laws/show/157-19.

УДК 165.42

Т.П. Биць

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПЕРСПЕКТИВИ ФІЛОСОФСЬКИХ ВЧЕНЬ АТОМІЗМУ ТА ЕНЕРГЕТИЗМУ В РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ НАУКИ

T.P. Byts

PROSPECTS OF ATOMISM AND ENERGETICISM PHILOSOPHY STUDIES IN THE DEVELOPMENT OF MODERN SCIENCE

Як спека протистоїть холоду, так само атомізм протистоїть енергетизму в науці. Прихильники першого вчення стверджують про первинність та дискретність матерії, другі ж відкидають філософію перших, наголошуючи на первинності енергії та у фокус уваги ставлять процеси. Перших ще прийнято називати матеріалістами, других – ідеалістами. Але для початку варто детальніше роз'яснити, що ж означають ці поняття.

Атомістика, або атомізм (в історії філософії) — принцип пояснення єдності і різноманітності світу вічним рухом і взаємодією атомів, вчення про дискретну будову матерії; в сучасній науці атомістика є теоретичним поясненням єдності перервності і неперервності частинок матерії, їх взаємозв'язку та взаємоперетворення [1]. В базис вчення закладається свого роду статична першооснова всього сущого. Засновником цього вчення вважають давньогрецького мислителя Левкіппа та його учня Демокріта. Атоми рухаються і утворюють найрізноманітніші з'єднання, які сприймаються людьми як різні речі, процеси, що виникають і зникають. Але це розмаїття, стверджує Демокріт, удаване: немає різних речей, процесів, є лише різні з'єднання одних і тих самих атомів.

Енергетизм – ідеалістичне вчення, близьке до емпіріокритицизму, за яким усі явища матеріального і духовного світу представляють собою результат взаємодії різних видів енергії, яка сама по собі позбавлена будь-якої матеріальності [1]. "Всі зовнішні явища можна зобразити як процеси, що відбуваються між енергіями. І саме тому, що наші свідомі процеси самі є енергетичними процесами, тому переносять цю свою властивість на всі зовнішні процеси" – сказав засновник цього вчення В. Оствальд. Згідно з цим філософським вченням, до яких би висновків не приходила людина щодо якогось питання або явища, її міркування щодо них виходять від безпосередніх даних досвіду.

Отже, маємо свого роду протистояння між статикою та динамікою, між структурою та процесом. Узагальнюючи досягнення хімічної атомістики, один із засновників марксизму Ф. Енгельс вказував, що вона становить природничо-науковий фундамент матеріалізму (атомізму), бо «...дає всій науці осереддя, а дослідженню — тривку основу» [1]. Філософія ж енергетизму намагається пояснити світ процесами обміну енергії, скидаючи з базису матерію та розриваючи зв'язок між матерією та рухом. Якби суть полягала лише в заміні поняття «матерія» на «енергія», це ще нічого. Але таке вчення намагається відкинути поняття істини, замінюючи її досвідом, що приносить в науку більше хаосу, ніж порядку, наділяючи її певним суб'єктивізмом. Тому наука нехай має міцний фундамент, а енергетизм можна спробувати застосувати в інших сферах людського життя, наприклад в бізнесі, психології, мистецтві.

Література

1. Вільна енциклопедія «Вікіпедія» [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: www.wikipedia.org (дата звернення 14.11.2018) – Назва з екрана.

УДК 338.242

В.С. Бойко, Каптії М.Б.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОРГАНІЗАЦІЙНА КУЛЬТУРА ПІДПРИЄМСТВА

V.S. Boyko, M.B. Kaptiy

ORGANIZATIONAL CULTURE OF THE ENTERPRISE

В практиці найуспішніших західних корпорацій складно визначити той із компонентів внутріфірмових структурних реорганізацій, який має вирішальний вплив на формування їх організаційної культури. Це і «жорсткі організаційні правила» (компанія «Гейко»), «підприємництво» («Атлантик річфілд»), «Обслуговування клієнта» і «групова робота» («Дельта»), «фінансова дисципліна» (ІТТ), «філософія обслуговування» (ІВМ), «конкуренція цінностей, нововведення і ринкова орієнтація на прибутковість» (АТТ).

Зарубіжні дослідники відмічають також багатогранність і складність корпораційних культур. Виділяють наступні організаційні культури: бюрократичні і інноваційні; функціональні і дисфункціональні; сильні і слабкі; формалізовані і неформалізовані; наявні і скриті тощо. Організаційні культури японських, американських і західноєвропейських компаній, незважаючи на активні інтеграційні процеси останнього часу, мають ряд особливостей, зв'язаних з національними традиціями, віросповіданням, політичним устроєм тощо. Особливо показово це для японської і американської корпоративних культур, які оцінюються як діаметрально протилежні.

Японський менеджмент виходить з того, що неможливо навчити працівника тому, як правильно діяти в різних ситуаціях, але реально виробити таку політику підготовки персоналу, при якій працівник буде здатний до об'єктивної самооцінки своїх можливостей, виявленню і усуненню власних недоліків і в той же час буде пристосований до нестандартної оцінки ситуації і вибору правильної лінії поведінки. При здійсненні кадрової політики японські керівники спочатку формують штат організації, а потім визначають функції, які можуть забезпечити ці люди. Розглядаючи японське підприємство як соціальну групу, можна виділити наступну його специфічну рису. Велике місце у співробітників відводиться формуванню установки на підприємство як на сім'ю. Ця установка культивується через підсилення інтегруції приватного життя співробітників з підприємством. Підприємство не тільки використовує працю персоналу, але і підпорядковує власним цілям їх особисте життя, включаючи і вільний час їх сімей. В американських організаціях персонал – групи різних рівнів – формується на контрактній основі. Члени групи підбираються відповідно з професійною компетенцією, а не на основі персональних зв'язків, і єдність груп забезпечується через систему взаємовідносин типу «контракт», де чітко визначаються його права і обов'язки в рамках даного колективу. Право статусу неприйнятне для американських компаній. В ІВМ принципом внутрікорпоративної культури проголошена ідея єдиного статусу всіх співробітників, яка проявляється в цінності рівності всіх службовців. Всі, від прибиральниці до директора, повинні обідати в одному ресторані для співробітників і звертатися один до іншого по імені. У «Фізіо-Контрол корпорейшн» відсутні спецдушеві для управлінців, ніхто не має права зарезервованого місця для паркування машин тощо. Можна констатувати, що для японської системи цінностей характерні суб'єктивні оцінки виконавчої дисципліни і мотивації персоналу, а американська система мотивації творчої активності апелює до матеріальних факторів – оплати праці і різних грошових винагород.

УДК 338,314

О. М. Владимир, канд. економ. наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СОЦІАЛЬНА СПРАВЕДЛИВІСТЬ – ОСНОВА РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

О. М. Vladymyr, Ph.D., Assoc. Prof.

SOCIAL JUSTICE – THE BASIS OF DEVELOPMENT OF THE NATIONAL ECONOMY OF UKRAINE

Основу економічного розвитку країни становить бізнес та виробництво, ведення підприємницької діяльності, розвиток галузей народного господарства. Відтак для забезпеченні успішного розвитку національної економіки необхідно забезпечити належні умови господарювання національного виробника відповідно до ресурсного потенціалу країни. Економічний розвиток країни залежить від багатьох чинників: сировинної бази, інвестицій, інновацій та технологій, проте найціннішим та незамінним ресурсом є людина. Рівень професійної підготовки, освіченість, морально-етична вихованість, стан здоров'я, мотивованість до праці, самореалізація та рівень благополуччя – це основні характеристики, які визначають якість людського ресурсу (трудоного потенціалу) країни. Відтак держава повинна забезпечити гідні умови формування якісного трудоного потенціалу як основи розвитку національної економіки на засадах соціальної справедливості.

Питання соціальної справедливості турбувало людство з давніх давен і досі залишається актуальним. Соціальна справедливість – це одна з найважливіших цінностей життя суспільства, що передбачає урівноваженість прав і обов'язків громадян, а також інтересів суспільства, колективу і окремої особи; це наявність рівних можливостей для реалізації своїх здібностей і задоволення соціально-економічних потреб окремим індивідом, трудовим колективом тощо. Визначальним критерієм соціальної справедливості в економічній сфері є відповідність винагороди економічних суб'єктів величині їх трудоного внеску або кількості та якості суспільно необхідної праці; в соціальній сфері – відповідність між заслугами окремих осіб, трудових колективів та їх загальним визнанням. За невідповідності цих показників у суспільстві виникає несправедливість – політична, правова, економічна, соціальна. Забезпечення соціальної справедливості у сфері економіки передбачає передусім забезпечення можливості розвитку всіх здібностей особи у виборі відповідного виду трудоної діяльності. В іншому випадку, порушення соціальної справедливості вестиме до дисбалансів у різних державотворчих процесах.

Одним із важливих показників, який відображає економічний добробут населення є рівень ВВП в розрахунку на одну особу. Сучасний стан розвитку національної економіки України характеризується невисокими показниками. Наприклад, незважаючи на зростаючий характер номінального ВВП (у 2017 році він досяг 2982920 млн. грн.), частка реального ВВП в країні зменшується (у 2017 році вона склала 2445587 млн. грн. і порівняно з 2016 роком знизилась на 18%, у 2016 році порівняно з попереднім роком – на 14, 6%, у 2015 – на 27,7%). Зростання реального ВВП можна пояснити підвищенням середнього рівня цін [1].

Аналогічно, як і номінальний ВВП, так і номінальний ВВП на душу населення постійно зростає, тоді як реальний ВВП на душу населення скорочується. Якщо у 2010 році він складав 24798 грн. на особу, то у 2016 році реальний ВВП у цінах 2010 року знизився на 5,8 % до 23346 грн/особу, що свідчить про зубожіння нації [2].

Якщо порівняти динаміку макропоказників України з іншими країнами, то загалом у Європейському союзі рівень ВВП на душу населення становить більше 35000 дол. У 2017 році даний показник в Україні становив 2205 дол. Відтак за цим показником Україна посіла 133-тю позицію серед 187 країн світу [2].

Згідно даних оприлюднених на Київському міжнародному економічному форумі-2014 у Києві в середньому за рік працюють на 292 години більше ніж у Парижі, але продуктивність праці в Україні в 4 рази нижча ніж у Європі. За критеріями ЄС лише 5% населення можна віднести до середнього класу, українці живуть на 10 років менше ніж жителі розвинених країн, наприклад середня тривалість життя у Франції – 82 роки, тоді як в Україні – 70 років. За даними МВФ Україна за 20 років (1993-2013рр) показала нульове зростання реального ВВП [3].

Проаналізувавши рівень та динаміку ВВП в Україні та країнах Європи, можна відзначити поглиблення соціальної несправедливості стосовно українців в глобальному вимірі. Дану ситуацію можна було б обґрунтувати посилюючись складне економіко-політичне становище в країні, слабку економічну динаміку, значні боргові зобов'язання, тривалий воєнний конфлікт на сході країни. Усі ці обставини не створюють умов для зростання ВВП країни, зростання заробітних плат та добробуту населення. Разом з тим, сильний вплив на стан ВВП України має наукове відставання країни від передових країн світу та переважно екстенсивний шлях розвитку. Через це для України є характерний розвиток лише окремих галузей виробництва, які є ресурсо затратними, виробництво, в основному, сировинної продукції, тоді як готова продукція не відповідає міжнародним стандартам. Також значний вплив на стан ВВП країни становить високий рівень корупції, недостатнє інвестування, недовіра до органів державного управління, високий рівень корупції, негативні оцінки світових рейтингових агентств щодо перспектив розвитку економіки України.

Однак, аналізуючи рівень заробітних плат, можна зробити висновок і про суттєве порушення соціальної справедливості в межах самої країни. Саме про це свідчить гіперрозрив у розмірах заробітної плати: середня заробітна плата по Україні за станом на червень 2018 року становить 9141 грн., прожитковий мінімум з 1.07.2018 – 1777 грн., з 01.01.2018 року оклад професора становить 6414 грн., тоді як за вересень 2017 року заступники голови НБУ отримали зарплати в межах 224-257 тис. грн., а відповідно до судової реформи рядовий служитель місцевого суду зароблятиме близько 45 тис. грн., платня судді Верховного суду стартуватиме від 100 тис. грн, та сягатиме 350 тис. грн. Зважаючи на стрімку девальвацію гривні порівняно з 2013 р. у 2017 році мінімальна заробітна плата скоротилася з 152 до 119 \$, середньомісячна заробітна плата також скоротилася з 409 до 223 \$, мінімальна пенсія – з 112 до 46 \$. За даними ООН, в Україні за межею бідності живе 60% населення [2].

Поглиблення соціальної несправедливості веде до скорочення кількості населення (з 48,2 млн. осіб у 2002 р. до 42,5 – у 2017р.), а отже і до скорочення якісного трудового потенціалу країни, а відтак і до занепаду національної економік. Тому одним із першочергових завдань є подолання корупції, тінізації та диспропорцій у соціальній політиці країни.

Література

1. Мінфін [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://index.minfin.com.ua/ua/labour/wagemin/>
2. Хасцька О.П. Аналіз динаміки ВВП України та інших країн світу / О.П.Хасцька, М.В. Вертелецький // Ефективна економіка [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2018/60.pdf
3. Україна: з третього світу в перший [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=DXTroO0d5js>

УДК 338.484(658)

І.П. Вовк, канд. екон. наук, Ю.Я. Вовк, канд. техн. наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГОТЕЛЬНОГО БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ

Iryna Vovk, Ph.D., Yuriy Vovk, Ph.D., Assoc. Prof.

PROBLEMS AND PROSPECTS FOR DEVELOPMENT OF HOTEL BUSINESS IN UKRAINE

За останні десять років в Україні спостерігається значне зростання готельного бізнесу. Менеджери готельної індустрії стали інтенсивно освоювати науку управління готельним бізнесом. В результаті цього готельний бізнес став індустрією з мільярдними прибутками. Готельний бізнес в Україні найактивніше розвивається в Києві, Львові, Одесі, причорноморських містах і гірських курортах. Розвиток готельного бізнесу в Україні стоїть перед серйозними проблемами. Одна з них - це старіння основних фондів готелів, 60% готелів вимагають реконструкції. Як показує практика, банки не хочуть вкладати гроші в реставрацію і ремонт, так як це досить дорого обходиться. Тому знайти інвестора справа не з легких. Так як термін окупності в середньому 5-6 років, а у самих власників таких грошей часто просто немає.

Так само однією з першорядних проблем даного бізнесу є дефіцит кваліфікованих кадрів. В Україні резерви високо підготовлених працівників відсутні, а для якісного навчання недосвідчених співробітників потрібна велика кількість часу і фінансових ресурсів. Робота некваліфікованого готельного персоналу призводить до збитків у даній галузі. І нарешті третя проблема - це зростання конкуренції в сфері гостинності. На вітчизняний ринок готельних послуг проникають міжнародні мережеві компанії. Це пов'язано з нестачею досвіду вітчизняних компаній у цій сфері. Міжнародні компанії викуповують вже побудовані готелі, поглинають конкурентів, будують нові об'єкти за свої кошти і за своїми технологіями. Ці проблеми готельного бізнесу обумовлені тим, що основну ставку інвестори роблять на будівництво торгових та розважальних комплексів, офісних і житлових центрів. А готелі відкладаються на потім, оскільки терміни їх окупності вище. У зв'язку з цим навіть у нових готелях в результаті може «кульгати» сервіс, не налагоджена чітка система безпеки гостей, не вирішено питання сезонності, коли в сезон готелі переповнені, а в «несезон» простоюють без прибутку і так далі. Основною тенденцією на сьогоднішній день для вітчизняного готельного бізнесу є активне впровадження інновацій в готельному бізнесі. Всі вони спрямовані не тільки на залучення якомога більшої кількості клієнтів, а й на те, щоб кожного постояльця зробити постійним гостем і забезпечити готелям приплив стабільного прибутку. Однією з найпопулярніших нині розробок є електронне управління готелем - для готелю під замовлення створюється спеціалізована система, до якої підключаються всі співробітники. За допомогою веб-ресурсу вони можуть: отримувати всю необхідну інформацію про готелі в будь-який момент; в режимі онлайн бачити всі зміни що в ньому відбуваються; бронювати номери для гостей і інше. Особливо такі системи актуальні для сезонних готелів, які в «гарячий» час стикаються з повальним бронюванням номерів і насилу встигають реагувати на зміни в їх мережі.

Література

1. Vovk, I. P., & Vovk, Y. Y. (2017). Development of family leisure activities in the hotel and restaurant businesses: Psychological and pedagogical aspects of animation activity. *Economics, Management and Sustainability*, 2(1), 67-75.

УДК 330.4:338.2; 351

І.В. Вороненко, канд. економ. наук, ст. наук. співр.

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

КЛЮЧОВІ ІНДИКАТОРИ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ ЯК СКЛАДОВА РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

I.V. Voronenko, Ph.D., Sen. Res.

THE NATIONAL SECURITY KEY INDICATORS AS A PART OF ECONOMIC DEVELOPMENT IN THE CONDITIONS OF DIGITIZATION

Державна політика у сферах національної безпеки і оборони спрямовується на забезпечення воєнної, зовнішньополітичної, державної, економічної, інформаційної, екологічної безпеки, кібербезпеки України тощо. Водночас відсутність в Україні методології оцінки національної безпеки наразі унеможливорює можливість здійснити об'єктивну оцінку цих процесів. В роботі наведено результати функціонального та кореляційного аналізу індикаторів моніторингу національної безпеки як складової розвитку економіки в умовах цифровізації, а саме індексів: світового спокою, верховенства права та глобальної кібербезпеки.

Індекс світового спокою – це поточний проект, що реалізується Economist Intelligence Unit, в межах якого оцінюються показники, що охоплюють три області, які підходять для оцінки реальних або потенційних загроз спокою, вимірюється відносна миролюбність націй [1]. Зазначимо, що кожному показнику надається оцінка від 1 до 5, при чому 1 характеризує найбільший спокій, а 5 – найменший. Наприкінці розрахунків загальний бал для кожної країни зважується відповідно до “внутрішніх” та “зовнішніх” факторів спокою, щоб досягнути загальний рейтинг відносно миролюбності. Після чого формується інтегральний показник застосовуючи вагу у 60 відсотків до складових внутрішнього спокою і 40 відсотків для зовнішнього.

За даними 2018 року першість за даним рейтингом отримала Ісландія, за нею розташувалася Нова Зеландія, а далі знов країни Європи: Австрія, Португалія, Данія. Останнє місце посіли Сирія. Підкреслимо наявність тенденції щодо певного погіршення індексу за роками в цілому по світу. Так, якщо за даними 2008 року 17% досліджуваних країн мали високий індекс світового спокою (значення індексу від 1 до 1,5), то у 2018 році таких країн було 8% від загальної кількості; індекс від 1,5 до 2,0 у 2008 році був у 43%, в 2018 році у 43%. Водночас зазначимо, що за досліджуваний період жодній країні світу не надано найвищий рівень за індексом світового спокою (значення індексу від 0 до 1). Щодо України, то в 2008 році індекс світового спокою складав 2,02, у 2016 році погіршився до 3,287, в 2018 році дещо поліпшився до 3,113. Зазначимо, що незважаючи на певне поліпшення даного індексу за останні роки за даними 2018 року Україна займає 152 місце зі 163 досліджуваних країн.

«Індекс верховенства права в світовому праві» є проектом World Justice Project [2]. Розрахунок індексу здійснюється виходячи з п'яти анкет, що базуються на концептуальній структурі даного індексу та призначаються експертам та широкій громадськості, які заповнюються визначеними в кожній країні понад 300 потенційними місцевими експертами, а також залученими службами провідних місцевих виборчих дільниць для проведення домашніх опитувань. Остаточна оцінка здійснюється на основі наступного п'ятиетапного процесу: кодифікація позицій анкети у вигляді числових значень, розрахунок “сірих” балів країни шляхом об'єднання відповідей експертів або громадськості; нормалізація вихідних балів; зведення нормалізованих

оцінок до субфакторів та факторів, що використовують прості середні значення; формування остаточних рейтингів за допомогою нормалізованих балів.

За даними 2017-2018 років першість за індексом верховенства права отримали наступні країни Європи: Данія, Норвегія, Фінляндія, Швеція, Нідерланди, Німеччина, за ними розташувалася Нова Зеландія. Останнє місце посіли Венесуела та Камбоджа. Зазначимо наявність тенденції стагнації даного індексу за досліджуваний період в цілому по світу. Так, якщо за даними 2014 року 8% досліджуваних країн мали високий індекс верховенства права (значення індексу від 0,2 до 0,4), то у 2017-2018 роках таких країн було 9% від загальної кількості; індекс від 0,4 до 0,6 у 2014 році був у 60%, в 2017-2018 роках у 59%. Водночас зазначимо, що за досліджуваний період жодній країні світу, аналогічно до індексу світового спокою, не надано найвищий рівень за індексом верховенства права (значення індексу від 0 до 0,2). Щодо України, то в 2014 році індекс верховенства права склав 0,47, в 2018 році склав 0,5.

Глобальний індекс кібербезпеки, представлений громадськості у 2014 році та суттєво змінений у звітах за 2015 та 2017 роки Міжнародним союзом електров'язку, який є спеціалізованою установою Організації Об'єднаних Націй з ІКТ [3], є багатосторонньою ініціативою, метою якої є визначення готовності країн до кібербезпеки за наступними основними 5 напрямками: юридичний; технічний; організаційний; розвиток потенціалу; співпраця. Розрахунок індикаторів, що використовуються для визначення глобального індексу кібербезпеки базується на карті дерева розробки кібербезпеки та бінарних варіантах відповіді.

За даними 2017 року першість в глобальному індексі кібербезпеки отримав Сінгапур, за ним розташувалися Сполучені Штати Америки, Малайзія та Оман. Серед країн Європи лідирують Естонія, Франція і Норвегія. Останнє місце посіла Екваторіальна Гвінея. Підкреслимо наявність тенденції щодо покращення індексу за роками в цілому по світу. Так, якщо за даними 2014 року не було жодної країни з найвищим глобальним індексом кібербезпеки (значення індексу понад 0,8), то в 2017 році таких країн було 7% від загальної кількості досліджуваних країн; індекс від 0,6 до 0,8 у 2014 році був у 15 %, а в 2017 році у 19 %. Щодо України, то в 2014 році глобальний індекс кібербезпеки склав 0,35, а в 2017 році – 0,5, відтак незважаючи на поліпшення за досліджуваний період можна говорити про недостатній рівень кібербезпеки.

Незважаючи на те, що досліджувані індекси розглядають різні аспекти, наявний взаємозв'язок між індексами верховенства права та світового спокою на високому рівні значимості. Також можна говорити про наявність певної залежності між глобальним індексами глобальної кібербезпеки та верховенства права.

Перспективи подальших розробок за даною науковою проблематикою мають бути зосереджені на побудові єдиного інтегрального показника, який буде включати усі аспекти функціонування ринку інформаційно-комунікаційних технологій, та, як наслідок, надавати більш цілісну його характеристику.

Література

1. GPi - Global Peace Index. URL: <http://www.peace.ch/english/GPi.htm> (access date: 11.10.2018).
2. The production of the WJP Rule of Law Index may be summarized in eleven steps. URL: <https://worldjusticeproject.org/our-work/wjp-rule-law-index/wjp-rule-law-index-2017%E2%80%932018/methodology> (access date: 17.10.2018).
3. ITU is the United Nations specialized agency for information and communication technologies – ICTs. URL: <https://www.itu.int/en/about/Pages/overview.aspx> (access date: 01.10.2018).

УДК 378.147:372.862

Н.В. Габрусєва

Тернопільський національний педагогічний університет імені В.Гнатюка, Україна

РОЛЬ СУСПІЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН В ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ІНЖЕНЕРА

N.V. Habrusyeva

THE ROLE OF SOCIAL DISCIPLINES IN PROFESSIONAL TRAINING OF ENGINEER

В основі сучасного підходу до навчання у вищій школі лежить формування компетенцій, які в подальшому складуть основу компетентності фахівця. 17 січня 2018 року схвалено оновлену редакцію ключових компетентностей для навчання впродовж життя (рекомендація 2018/0008 (NLE) Європейського Парламенту та Ради ЄС). Серед них зазначено такі базові компетентності: культурна обізнаність та самовираження; особиста, соціальна, навчальна компетентність; громадянська компетентність.

4 жовтня 2018 року Міністерство освіти і науки України затвердило десять стандартів для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти і один - магістерського. Вони містять перелік обов'язкових результатів навчання та компетентностей, які мають опанувати студенти під час навчання. Зокрема, для спеціальності 125 «Кібербезпека» галузі знань 12 «Інформаційні технології»; 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування»; 181 «Харчові технології» галузі знань 18 «Виробництво та технології»; 162 «Біотехнології та біоінженерія», галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія» обов'язковими загальними компетентностями названо: здатність реалізувати свої права та обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини та громадянина в Україні, а також здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій [1].

В технічному університеті ключову роль в формуванні цих компетентностей відіграє вивчення суспільних дисциплін. Як вірно зазначив С. Фуллер, серцем сучасного університету є гуманітарна освіта. Вона виходить за межі професійної кваліфікації і завершує формування людської особистості [2]. Проте, незважаючи на загальне визнання необхідності гуманізації та гуманітаризації вищої освіти, реальний стан справ залишає бажати кращого. Особливо це стосується технічних університетів, які намагаючись вижити в сучасних економічних умовах, часто скорочують навчальні години на опрацювання суспільних дисциплін.

Ще у 2016 році на Всесвітньому економічному форумі в Давосі головною темою для обговорення стала стаття К. М. Шваба, у якій констатується той факт, що у наш час відбулося злиття технологій і стирання граней між фізичними, цифровими та біологічними сферами. Провідні світові науковці, економісти, підприємці, які являються потенційними працедавцями для сьогоднішніх студентів, обговорювали питання про можливі наслідки експансії техніки у економічне, соціальне, політичне середовище. Тому в зарубіжній професійній школі наголос робиться на гуманізацію та гуманітаризацію технічної освіти, виховання особистості, яка здатна розуміти суспільно-історичні, політичні, економічні, етичні процеси. Наприклад, у США окремим напрямком наукових досліджень та предметом для вивчення в технічних вузах

є інженерна та комп'ютерна етика. У Німеччині, США та інших країнах розробляють кодекси моралі інженера. В Японії, у професійній підготовці фахівців технічних спеціальностей лише на формування естетичної складової відводиться 25-30% навчального часу [3].

В сучасному техногенному світі недостатньо навчити студента основам професії. Наука та техніка розвивається надзвичайно стрімко і отриманні сьогодні практичні знання через невеликий проміжок часу можуть втратити свою актуальність. Доступ до інформації в сучасному світі завдяки Інтернет-мережі є необмеженим, і той, хто має потребу в отриманні конкретних знань, без проблем може її реалізувати. Тому, основне завдання вищої технічної освіти - не надавати студенту механічні знання та автоматичні навички, а сформувати світогляд, ціннісні орієнтації, вміння креативно вирішувати будь-які завдання. Роль ВЗО має бути провідною не тільки у виробництві освітніх благ, а й у передаванні студентам визнаних у суспільстві цінностей, інтеграції студентської молоді в суспільство [4]. Україна йде по демократичному шляху розвитку, і для формування активної громадянської позиції фахівця будь-якої спеціальності просто необхідні знання з політології та правознавства. Національну ідентичність, патріотизм неможливо виховати без рідної історії та культури. Питання про взаємозв'язок людини та техніки завжди знаходилося у центрі уваги філософської антропології; на сьогодні надзвичайно актуальною є онтологічна проблема визначення віртуальної реальності; футурологія намагається окреслити можливі наслідки подальшого розвитку техніки; аксіологія вивчає питання ціннісних орієнтацій людини в сучасному техногенному світі тощо. Все це ми повинні враховувати в процесі становлення професіоналізму молодого людини, яка зробила вибір на користь освоєння технічної спеціальності.

Надскладне завдання стоїть перед сучасною професійною педагогікою. Лише комплексний підхід дозволить вирішити основні освітні задачі. Поєднання інтегральних, загальних та спеціальних компетентностей, створення суб'єктно-суб'єктних відносин в освітньому середовищі суттєво покращить якість навчання. Одним з головних завдань сучасної професійної освіти є формування вільної особистості, здатної швидко реагувати на зміну обставин, відкидати стереотипи та відчувати себе суб'єктом розвитку. Професійне становлення майбутнього інженера – складний багатоетапний процес, який розпочинається в ранньому дитинстві і триває протягом усього життя. Саме вища школа покликана надати новий вектор руху, допомогти молодій людині отримати знання, вміння та навички які не тільки допоможуть автоматично виконувати в подальшому свої професійні обов'язки, а і підходити творчо до будь-якої проблеми; знаходити нові шляхи, моделі вирішення багатовимірних завдань; зберегти свою антропологічну, культурну, національну ідентичність; сформувати зрілу особистість, яка здатна усвідомлювати професійну відповідальність за результати своєї діяльності.

Література

1. Ел. ресурс: <https://mon.gov.ua/ua/news/mon-zatverdilo-11-standartiv-vishoyi-osviti>
2. Фуллер С. В чем уникальность университетов? Обновление идеала в эпоху предпринимательства. Вопр. образования. 2005, № 2. с. 50-76.
3. Гріччина А.В. Формування соціальної відповідальності майбутніх інженерів як складової їх професійної етики. Вісник Харківської державної академії культури, 2014. с.281-287.
4. Шевченко, Л. С. Соціальна відповідальність вищих навчальних закладів: аспект якості освіти. Вісник Національного університету "Юридична академія України імені Ярослава Мудрого". 2011, № 4 (7). с. 5-15.

УДК 36.364.7

О.Г. Гаврилюк

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СИСТЕМА НАДАННЯ СОЦІАЛЬНИХ ПОСЛУГ

O.G. Gavrilyuk

SYSTEM OF SOCIAL SERVICES

На сьогоднішній день в Україні існує тенденція до значного підвищення ролі соціальних функцій держави в зв'язку з військовими діями на сході України, посиленням економічної кризи та проведенням радикальних «псевдореформ» реформ. Все це спричинило зниження рівня життя населення, а тому в Україні зростає кількість осіб, що потребують соціального захисту. Відповідно створення ефективної системи надання соціальних послуг є особливо важливим питанням для розвитку українського суспільства. Система надання соціальних послуг - це складна, відкрита соціально-економічна система, яка складається з сукупності державних органів і недержавних організацій, діяльність яких спрямована на надання соціальних послуг особам, окремим соціальним групам, які перебувають у складних життєвих обставинах, не можуть самостійно їх подолати та потребують сторонньої допомоги. Система надання соціальних послуг є важливим елементом соціально-економічного та територіального вирівнювання регіонів і громад [1].

На протязі двох десятиліть в Україні проводиться реформування системи надання соціальних послуг. В умовах фінансово-економічної кризи та інших деструктивних процесів в українському суспільстві, склалася незадовільна ситуація, в якій мають місце несправедливий розподіл, вкрай низька адресність і висока розпорошеність державних соціальних трансфертів. Рівні задоволення потреб і доступу отримувачів до соціальних послуг є в значній мірі незадовільним [2]. Перспективними напрямками удосконалення функціонування системи надання соціальних послуг є: децентралізація та демонополізація соціальних послуг; залучення до їх надання недержавних організацій та приватного сектору; проведення наукових досліджень з удосконалення механізмів державного управління системою надання соціальних послуг в Україні; дослідження позитивного зарубіжного досвіду та можливостей його впровадження у вітчизняну практику системи надання соціальних послуг [3].

Отже, перетворення України у соціальну правову державу та розвиток українського суспільства потребує реформи системи соціального захисту населення, у тому числі системи надання соціальних послуг, щоб відповідно до конституційних засад людина, її життя та здоров'я дійсно стали найвищою соціальною цінністю.

Література

1. Ільчук Л.І., Кривобок Ю.В. Сучасні підходи щодо розуміння змісту категорії «соціальні послуги» та її інтерпретації, 2013. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://cpsr.org.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=291:-l-r-&catid=46:2013-04-04-06-31-05&Itemid=53

2. Іляш О. Щодо перспективних напрямів підвищення якості соціальних послуг в Україні. Аналітична доповідь : [Електронний ресурс] / О. Іляш // Нац. ін-т стратег. досліджень : веб-сайт. - 2014. -Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua/articles/763>.

3. Белевцова Я. С. Механізм підвищення якості соціальних послуг на рівні місцевих органів влади : автореф. дис. канд. наук з держ. упр. : [спец.] 25.00.02 / Я. С. Белевцова. – Харків. регіон. ін-т держ. упр. Нац. акад. держ. упр. при Президентові України. – Х., [б. в.], 2011. – 20 с.

УДК 622.271.4:553

Д.І. Гатала, В.Г. Петрук, Т.В. Кучмай, С.А. Качаровська

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДИВЕРСИФІКАЦІЯ ЯК ЗАСІБ МІНІМІЗАЦІЇ РИЗИКУ

D.I. Gatala, V.G. Petruk, T.V. Kuchmay, S.A. Kacharovska.

DIVERSIFICATION AS A MEANS OF RISK MINIMIZATION

У сучасних реаліях багато підприємств розшукують додаткові можливості залишатися на плаву, вберегти себе від ризику, або пом'якшити його. Диверсифікація є необхідною для подібних потреб у підприємств. Проте це не єдина причина вибору саме цього методу. Диверсифікація також може виступати як один із антикризових заходів, що спрямовані на ті напрямки, де підприємство може реалізувати власний досвід та потенціал, проявляти власну компетенцію або ліквідувати недоліки у своїй діяльності. Для її впровадження не потрібно очікувати якось вагомому моменту, а тому диверсифікацію можна впровадити на будь-якому етапі розвитку фірми.

Як зазначив Ілляшенко [1]: «...ризик варто розглядати і як рушійну силу підприємництва, можливість досягнення успіху тими хто здатний ризикнути». Це твердження несе в собі певний зміст, що ризик є ще одним шляхом для подальшого існування. Однак варто зрозуміти, що ризикувати потрібно з розумом, бо перед усім ризик це негативне явище, яке призводить до негативних наслідків. Розрізняють два основних напрямки реалізації диверсифікації ризиків [2]. Перший пов'язаний з використанням при диверсифікації переваг, які досягла компанія у традиційній для себе сфері для залучення нових клієнтів – синергічна диверсифікація. За її реалізації: весь капітал компанії сконцентрований на одному виді господарської діяльності; вільні ресурси підприємства направлені на географічну експансію; підприємство за рахунок досвіду та репутації може стати лідером галузі. Другий підхід передбачає перехід компанії у сферу, що не пов'язана із її попередньою діяльністю, до нових технологій та продуктів [3], з метою отримання фірмою більшого прибутку та мінімізацією ризиків – конгломератна диверсифікація. Однак щоб диверсифікувати ці ризики потрібно їх виділити. Загальний ризик складається з двох компонентів [4]: несистематичний (власний) ризик, який притаманний конкретному підприємству і підлягає зменшенню у результаті диверсифікації; систематичний (ринковий) ризик, який неможливо зменшити шляхом подальшої диверсифікації, він породжується причинами, які впливають на ринок у цілому (інфляція, темпи зростання ВВП, політичні фактори тощо). Отже, основа стратегії диверсифікації - це забезпечення ефективного співвідношення доходу та ризику, тобто вибір між власними можливостями та бажаннями ризикувати.

Література

1. Ілляшенко С. М. Економічний ризик: навч. посіб. / С. М. Ілляшенко.– К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 220 с.
2. Шарко О. О. Види та напрями диверсифікації діяльності підприємств / О. О. Шарко Вісник СНУ ім. В.Даля. – № 10(128). – 2008. – С. 17-21.
3. Гевко І.Б. Управління процесом розробки і освоєння виробництва нових виробів: Підручник. – / [І. Б. Гевко, Б. М. Гевко]. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2015. - 199 с.
4. Захарін С. В. Економічна диверсифікація як ефективний механізм забезпечення розвитку підприємства / С. В. Захарін // Вісник КНУТД.–2012. №1. – С. 138-145.

УДК 330

І.О.Гарасимів, Н.М.Гарматій

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ДОХОДІВ НАСЕЛЕННЯ НА ПРОМИСЛОВІСТЬ УКРАЇНИ

I.O. Harasymiv, N.M.Garmatiy

INVESTIGATION OF THE IMPACT OF HOUSEHOLD INCOMES ON THE UKRAINIAN INDUSTRY

Стратегічна мета інтеграції України до Європейської спільноти потребує створення механізмів і умов для забезпечення матеріального й духовного зростання добробуту, належного рівня та якості життя населення. У зв'язку з цим, актуальними є питання зміни доходів населення України та вплив доходів населення на промисловість України.

Важливі аспекти проблем у сфері доходів населення знайшли висвітлення та набули розвитку в працях багатьох українських вчених, серед яких А. Базилюк, Д. Богиня, І. Бондар, І. Гнибіденко, О. Грішнова, А. Колот, Е. Лібанова, В. Мандибура, В. Новіков, О. Новікова, Н. Павловська, С. Тютюнникова, Л. Черенько та ін.

Показники доходів населення посідають центральне місце в системі визначення та оцінки рівня життя людей. Доходи населення виступають не лише основним джерелом забезпечення матеріальних і нематеріальних потреб для розвитку особистості та оптимальним інструментом для вимірювання добробуту суспільства, а також головним джерелом формування купівельної спроможності.

Тож в цій роботі ми вирішили дослідити як впливає зміна доходів населення на металургійну промисловість, також дослідили вплив доходів населення Тернопільської області на кондитерське підприємство ПрАТ «ТерА».

Таблиця 1. Показники ПрАТ "ТерА" за період 2013-2017 рр.

Роки	2013	2014	2015	2016	2017
Власний капітал	7414	3757	5152	5409,6	5680,08
Чистий дохід від реалізації продукції	22030	27641	39971	41969,55	44068,0275

Таблиця 2. Доходи населення в Україні за період 2013-2017 рр.[1].

Роки	2013	2014	2015	2016	2017
Тернопільська обл.	26345	26892	33851	40277	51116
Україна	1548733	1516768	1772016	2051331	2579147

Коефіцієнт кореляції між доходами населення Тернопільської області та чистим доходом від реалізації продукції ПрАТ «ТерА» становить 0,75, а коефіцієнт еластичності становить 0,82 отже при зміні доходів населення Тернопільської області на 10%, собівартість від реалізації продукції ПрАТ «ТерА» змінюється на 8,2.

Рівняння регресії матиме вигляд:

$$y = 0,8163x + 5997,1.$$

Отже, для Тернопільської області ми рекомендуємо, збільшити доходи населення, оскільки це призведе до позитивної динаміки по чистому доходу підприємств задіяних в кондитерській сфері.

Далі проведемо дослідження як динаміка доходів населення України впливає на розвиток промисловості національної економіки.

Таблиця 3.Індекси металургійного виробництва в Україні за період 2013-2017 рр.[1].

Роки	2013	2014	2015	2016	2017
Індекси металургійного виробництва в Україні в т.ч:					
Напівфабрикати, отримані безперервним литтям, млн.т	18,1	14,7	11,9	13,2	10,4
Чавун переробний і дзеркальний у чушках, болванках чи формах первинних інших, млн.т	29,1	24,8	21,9	23,6	19,8

В результаті проведеного моделювання можна зробити наступні висновки: що коефіцієнт кореляції між доходами населення України на напівфабрикати, отримані безперервним литтям ї становить 0,6 а отже зв'язок цих показників є достатньо сильним.

Рівняння регресії матиме вигляд: $y = -115645x + 3E+06$

Що вплив доходів населення на такий показник промисловості як на чавун переробний коефіцієнт кореляції становить 0,6, цей зв'язок теж є достатньо сильним, що свідчить про те що доходи населення мають вплив на вказаний індекс металургійного виробництва.

Проведені дослідження вказують що позитивна динаміка по збільшенню доходів населення України, призведе до позитивних змін в промисловості національної економіки.

Література

1. Державна служба статистики України.-2018.- Режим доступу до ресурсу: <http://www.ukrstat.gov.ua>

УДК 37.02

І. Р. Гінсіровська, канд. пед. наук, Л. А. Джиджора

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

**ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ У ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ
ІНОЗЕМНИХ МОВ ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ
У ТЕХНІЧНИХ ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

I.R. Hinsirovska, PhD, L.A. Dzhydzhora

**USE OF VISUALIZATION MEANS IN THE PROCESS OF TEACHING
OF FOREIGN LANGUAGES FOR SPECIFIC PURPOSES
AT HIGHER TECHNICAL INSTITUTIONS**

Для підготовки конкурентоспроможного фахівця у технічних закладах вищої освіти сучасний викладач повинен спрямовувати процес вивчення іноземних мов на розвиток не тільки комунікативних, соціокультурних навичок, а й на розвиток умінь та навичок застосування отриманих знань на практиці.

Інформація сприймається студентами краще, якщо подається з візуальною підтримкою. Для успішного використання засобів візуалізації навчального матеріалу викладачеві необхідно підготувати наступні компоненти: лексичний чи граматичний матеріал, засоби передачі візуального матеріалу, план введення, практики та закріплення нового лексичного чи граматичного матеріалу.

У сучасному світі інформаційних технологій при викладанні іноземних мов у вищому навчальному закладі використовується велика кількість та різноманітність засобів візуалізації. За допомогою інтерактивних, мультимедійних технологій існує можливість створення візуального матеріалу як для подання лексичного, так і граматичного матеріалів. Крім того, візуальний матеріал за допомогою комп'ютерних технологій можливо створювати для різних рівнів підготовки студентів в процесі вивчення іноземних мов професійного спрямування.

Для ефективного вивчення іноземної мови спочатку треба вводити прості лексичні одиниці, підкріплюючи їх візуальними елементами, а потім більш складні компоненти та поняття. Так, для майбутніх інженерів варто показати спочатку малюнки різних частин верстатів, станків тощо, а потім показати цю конструкцію повністю. На першому етапі студенти запам'ятовують окремі лексичні одиниці, а потім можуть описати дану установку, перераховуючи її компоненти та функції. На старших курсах студентам слід показувати малюнок чи схему та ставити завдання описати процес їх функціонування чи технологію виробництва, використовуючи раніше засвоєний матеріал.

Якщо на занятті розглядається новий лексичний матеріал, то доречно використовувати малюнки, плакати, схеми та таблиці. Студенти технічних спеціальностей вивчають будову та принцип функціонування різноманітних установок (металозварювальних, металорізальних, [індуктивних перетворювачів](#) і т.д.) і вони мають вже знання рідною мовою про ці предмети, але їм набагато простіше запам'ятати лексику, пов'язану з конкретним предметом, дивлячись на нього.

Технологія візуалізації навчальної інформації дозволяє максимально враховувати дану закономірність. Попередньо переглядаючи зображення, студент переміщує погляд від однієї деталі до іншої, порівнює їх, повертаючись до основних моментів кожного фрагмента, аналізує окремі елементи. Повторення окремих етапів, неодноразове вдосконалення навичок візуальної діяльності спрямовані на розпізнавання і формування цілісної системи процесу функціонування цього пристрою.

УДК 338.431

А.І.Голик

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

A.I. Holiyk

IMPROVING THE SYSTEM OF ASSESSMENT OF THE QUALITY OF AGRICULTURAL ENTERPRISES PRODUCTION

На сьогоднішній день вітчизняні аграрні підприємства не можуть у повній мірі боротися за розширення внутрішнього та зовнішнього ринку збуту. Основою їх конкурентоспроможності в сьогоднішніх умовах усе більше виступає якість їхньої продукції.

Вагомий внесок у розвиток основ управління якістю продукції підприємств зробили такі вчені економісти, як: Б.В. Буркінський, Л.І. Боженко, В.А. Василенко, В.І. Гринчуцький, І.З. Должанський, А.П. Наливайко. Вони у своїх наукових працях розглянули різні підходи до управління якістю на підприємствах. Проте є ще питання, які потребують подальшого розгляду, зокрема удосконалення системи якості продукції аграрних підприємств на зовнішньому ринку [4].

Підвищення якості – одна із форм конкурентної боротьби, завоювання і втримання позицій на ринку зокрема на зовнішньому. Основними причинами зниження якості продукції є погана якість сировини, низький рівень технології, організації виробництва і кваліфікації робітників, неритмічність виробництва тощо [3].

На сьогоднішній день в більшості аграрних підприємств розпочато роботу із впровадження інтегрованої системи управління якістю на базі ДСТУ ISO 9001 та міжнародної системи аналізу ризиків критичних точок технологічного процесу (НАССР).

Система управління якістю продукції аграрних підприємств повинна охоплювати комплекс етапів життєвого циклу продукції, в який повинні входити проведення маркетингових досліджень, виробництво продукції і послуг та контроль їх якості, розробка нових видів продукції і послуг, продаж та постачання продукції і послуг споживачам [1].

Зазначимо, що узагальнення галузевих особливостей аграрних підприємств, дозволяє обґрунтувати концептуальні засади формування моделі системи управління якістю їхньої продукції, яка включає п'ять етапів.

Перший етап передбачає визначення структур і функцій, що належать цій системі якості з метою забезпечення заданого рівня якості виробу.

На другому етапі здійснюють визначення ключових галузей виробництва, які охоплює робота системи якості та її зворотні зв'язки.

На третьому етапі аналізують взаємодію внутрішніх структур аграрного підприємства.

Під час четвертого етапу розробляється основний документ системи, який містить у собі питання політики аграрних підприємств у сфері якості, його сферу застосування, характеристику самого підприємства, а також продукції, що випускається ним.

На п'ятому етапі реалізується концепція на підставі використання відповідних інформаційних технологій.

Ми вважаємо, що удосконалюючи систему якості продукції аграрних підприємств слід врахувати ряд факторів:

- забезпечення спроможності аграрного підприємства освоїти стабільне виробництво продукції, споживчих властивостей, які б відповідали вимогам міжнародних стандартів;
- формування і підтримування іміджу підприємства як надійного постачальника продукції, якість і ціна, які повністю задовольняють світовий ринок.

Водночас реалізувати ці фактори можна лише шляхом проведення змін на підприємстві відповідно до рекомендацій і вимог світових стандартів ІСО серії 9000, а систему якості, яка буде отримана у результаті впровадження одного із ІСО, – сертифікувати та реалізувати на зовнішньому ринку [2].

Конкурентоспроможність аграрних підприємств на ринку повинна забезпечити висока якість продукції. Для системи управління якістю слід звернути увагу на виконання етапів формування моделі якості на підприємстві:

- оцінка наявної системи управління виробництвом та якістю продукції;
- визначення цілей розвитку аграрного підприємства у сфері подальшого управління якістю продукції;
- впровадження системи якості продукції.

Підвищення якості продукції аграрних підприємств впливає на: інвестиційну привабливість цих підприємств; темпи й ефективність реалізації продукції; структуру виробництва та функціональний розподіл потужностей.

Розвиток підприємств аграрної сфери повинен бути спрямований на досягнення якісних показників, тому менеджерам цих підприємств слід звернути увагу на розробку пропозицій для свого підприємства з метою підвищення конкурентоспроможності продукції і виходу на зовнішній ринок.

Отже, підвищення якості продукції сільськогосподарських підприємств дає змогу їм бути конкурентоспроможними і мати великий попит на продукцію, але за умови комплексної роботи усіх систем. На нашу думку, з метою удосконалення системи управління якістю продукції, слід: визначити етапи формування моделі якості на аграрних підприємствах, використати ієрархічну структуру визначення властивостей, які формують конкурентоспроможність продукції сільськогосподарських підприємств на ринку, та запровадити міжнародну систему аналізу ризиків критичних точок технологічного процесу (НАССР).

Література

1. Боженко Л.І., Гутта О.Й. Управління якістю, основи стандартизації та сертифікації продукції. – Львів : Афіша, 2001. – 172 с.
2. Лифиц Э.А. Стандартизация, сертификация и управление качеством продукции. / Лифиц Э.А. – М. : ВИПСИ, 2001. – 240 с.
3. Мишин В.М. Управление качеством. / Мишин В.М. – М. : ЮНИТИ, 2000. – С. 303.
4. Савицька Г.В. Економічний аналіз діяльності підприємства : навч. посіб. – 2-ге вид., випр. і доп. / Савицька Г.В. – К. : Знання, 2005. – 662 с.8. Харченко Т.Б. Забезпечення конкурентоспроможності підприємства як засіб ринкового реформування / Харченко Т.Б. // Актуальні проблеми економіки. – 2003. – № 2. – С. 70.

УДК 334.012

Н.В. Голич, О.В. Панухник докт. економ. наук, проф.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

**МАЛИЙ БІЗНЕС В СИСТЕМІ РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД:
ЗАКОРДОННИЙ ДОСВІД**

N.V. Holych, O.V. Panukhnyk Dr., Prof.

**SMALL BUSINESS IN THE TERRITORIAL COMMUNITIES DEVELOPMENT
SYSTEM: EXTERNAL EXPERIENCE**

Основою розвитку країн з ринковою системою господарювання є малий бізнес як найбільш масовий, динамічний та гнучкий прояв ділового життя. Про його значення свідчать інтегровані показники, що характеризують стан сектору малого бізнесу в розвинутих країнах та підкреслюють його фундаментальну роль в соціально-економічному та політичному житті кожної країни.

На практиці немає чіткого розмежування та класифікації поняття малого бізнесу. Однак ту сукупність ознак, яка є, можна згрупувати у певні принципово відмінні підходи до визначення малого бізнесу – це кількісний, якісний та комбінований.

Кількісний підхід ґрунтується здебільшого на тому, що до категорії малих підприємств відносять ті, що мають певний рівень групи показників. У більшості країн такими показниками є середня кількість зайнятих працівників, кількість створених робочих місць, річні обсяги продажу, річний розмір прибутку, балансова вартість активів. На практиці відомі такі випадки, коли застосовується лише один із запропонованих критеріїв, який може змінюватися по різних країнах, наприклад, у Франції, Канаді, Данії, Болгарії, Молдові, Білорусі та Польщі за критерій обрано лише один – чисельність працюючих; у Великій Британії, Німеччині та США – чисельність зайнятих і обсяг продажів.

Кількісні критерії є найпоширенішими, оскільки вони дають більш конкретний результат та можливість чітко розмежувати малий та середній бізнес. Однак потрібно зазначити, що перший федеральний закон про малий бізнес, який прийнятий у США в 1953 році, взагалі не містив жодних кількісних критеріїв, обмежуючись лише певними якісними характеристиками.

Основою якісного підходу є використання якісних критеріїв, а саме: «система менеджменту», «система контролю продуктивності», «система мотивації продуктивності».

Перевагами якісного підходу є досягнення його теоретичного обґрунтування та облік широкого спектра «інтуїтивно» властивих різним підприємствам якісних критеріїв, що дає змогу комплексно оцінити їх діяльність.

Проте основним недоліком даного підходу є складність практичного використання, зумовлена важким доступом до внутрішньфірмової інформації щодо визначення ряду характеристик.

Х. Велу в своїх дослідженнях використовує лише якісні параметри. Він досліджує процеси розвитку підприємств, для чого ідентифікує низку характеристик, притаманних підприємствам різного розміру – від малих до великих. Відмінні якісні характеристики малого бізнесу, які пропонуються Х. Велу відображено в таблиці 1.

Комбінований підхід – це підхід, який дає визначення малої фірми, яке запропоноване ще в 1971 році в доповіді Болтонського комітету (Великобританія) та яке стало першим прикладом серйозного розгляду проблеми розвитку малого бізнесу.

Болтонський комітет запропонував економічне та статистичне визначення підприємств за розміром.

Таблиця 1 – Якісні параметри визначення розміру підприємства, пропонувані Х. Велу

Назва параметрів	Малий бізнес	Середній бізнес
Цілі	Визначаються ринком інтуїтивно, імпровізаціями	Коректуються ринком та спеціальною стратегією, інтуїтивно
Менеджмент	Особистий, авторитетний, прямий	Особистий, консультації з ключовими партнерами, спеціалістами
Продукт	Немає планування, немає маркетингових досліджень	Короткострокове планування без маркетингових досліджень
Персонал	Особисті взаємини «керівник-працівник» за принципом «велика сім'я», високий ступінь мотивації та залученості, слабкий вплив профспілок	Особисті взаємини «наймач-колектив співробітників», середній рівень залученості, невеликий вплив профспілок

Однак, цей підхід враховує єдине статистичне визначення, незважаючи на окремі варіації його складових для різних галузей, припускає однорідність сукупності підприємств різних розмірів, тому цей підхід використовується для ідентифікації підприємств досить рідко.

До недоліків методики Болтонського комітету відносять такі:

- широкий спектр застосовуваних критеріїв «малості»;
- наявність різних числових параметрів змін критеріїв для різних галузей, що утруднює використання такого визначення;
- безпосереднє використання грошових одиниць, що неодмінно приводить до труднощів обліку змін їх вартості у часі;
- застосування критеріїв чисельності, зайнятих при співставленні діяльності малих і великих фірм протягом часу, також приводить до певних труднощів у зв'язку з нерівномірними змінами кількості валового внутрішнього продукту на людину для різних галузей та єдине статистичне визначення, незважаючи на окремі варіації його складових для різних галузей, припускає однорідність сукупності малих фірм.

Вивчення зарубіжного досвіду та вітчизняних наукових джерел свідчить, що не існує єдиної системи критеріїв визначення малих підприємств, адже кожна країна розробляє власну систему відповідно до національних традицій господарювання, особливостей економіки і пріоритетів економічної політики держави. Найбільш поширеними показниками, які часто застосовують при визначенні суб'єктів малого і середнього бізнесу, зокрема і в Україні, є кількість працюючих, дохід та вартість активів.

Література

1. Воротіна Л.І. Малий бізнес та підприємництво в ринкових умовах господарювання: навч. посібник. / За ред. Л.І. Воротіної. – К.: Видавництво Європейського університету, 2002. – 307 с.

УДК 658.5+339.187

А.В. Голуб

Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя, Україна

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ ЗБУТОМ ПІДПРИЄМСТВА

A.V. Holub

INFORMATION SUPPLY MANAGEMENT COMPANY'S SUPPLY

Сьогодні існує багато проблем інформаційного забезпечення, які негативно впливають на систему управління збутовою діяльністю підприємства. Серед них: недостатність або надлишок інформації, необхідної для якісного поточного і стратегічного управління процесом збуту продукції, що викликано недосконалістю та наявністю проблем у системі збору, накопичення, переробки, аналізу та контролю економічної інформації, а також при передачі та обміні інформаційних потоків на всіх рівнях управління.

Ці проблеми набувають особливо значення в сучасних умовах невизначеності, особливо сьогодні в умовах проведення АТО, знецінення гривні, нестабільній політичній ситуації спостерігається постійне збільшення рівня ризикованості функціонування підприємств України. Проблеми інформаційного забезпечення управління збутом підприємства часто висвітлюються в економічній літературі. Багато праць присвячені вивченню питань пов'язаних з інформаційним забезпеченням управління збутом підприємства, функціям управління, які відповідають за інформаційне забезпечення системи збуту тощо.

Загальним питанням інформаційного забезпечення прогнозування збуту продукції приділяється значна увага в роботах О.М. Вольська, Т.В. Ільченко, Н.С. Миколайчук, О.П. Пархоменко, М.М. Матюха, С.О. Огієнко.

Головне завдання інформаційних систем у збутовій діяльності підприємства – забезпечити актуальну і точну інформацію про ринок і продажі, сприяти скороченню адміністративних витрат. Інтегрована система управління збутом фірми є частиною загальнофірмової системи інформації і управління, яка повинна забезпечувати споживача декількома формами найважливішої інформації, у тому числі цифровими і текстовими даними, графічною інформацією і т. п. Найбільш активним елементом управління є система функцій управління, тому що побудова системи управління підприємством підпорядкована цілям виробництва, досягнення яких забезпечується функціонуванням як усього підприємства, так і його окремих структурних підрозділів, які зайняті реалізацією управлінських функцій. Зупинимось на характеристиці цілей функцій управління збутом підприємства.

До таких цілей можна віднести:

- 1) отримання значного доходу, збільшення обсягів продажу й частки ринків збуту;
- 2) підвищення ефективності роботи збутового персоналу;
- 3) оптимізація запасів готової продукції;
- 4) надання додаткових послуг;
- 5) вибір оптимальних каналів розподілу, що дозволить мінімізувати витрати транспортування;
- 6) оптимізація витрат збутової діяльності;
- 7) підвищення прибутковості через здійснення зовнішньоторговельних операцій на підприємстві;
- 8) активізація рекламної діяльності, що дозволить стимулювати попит покупців.

Перелік цілей може різнитися як на різних підприємствах, так і в різні періоди на тому самому підприємстві. Перераховані цілі збутової діяльності, а, залежати від того, на якому ринку функціонує підприємство – ринку виробника або ринку споживача. В обох випадках можуть з'явитися нові проблеми, рішення яких вимагатиме формування нових цілей. Таким чином, вищенаведений перелік цілей функцій управління збутом може бути розширений залежно від конкретного стану внутрішнього й зовнішнього середовища підприємства. У зв'язку із цим у практиці господарської діяльності підприємства особливо важливою проблемою є розробка й використання прогнозів попиту й кон'юнктури, яка слугує основою для підготовки прогнозів реалізації продукції. Після визначення проблем і конкретних цілей визначаються шляхи, етапи й послідовність дій для їхнього досягнення, тобто розробляється план діяльності служби збуту.

Інформаційне забезпечення управління збутом повинно здійснюватися у відповідності з усім комплексом ринкових і виробничих факторів діяльності підприємства. Без виконання цього обліку система збуту вступає в конфлікт із установками маркетингової стратегії. Саме в системі збуту концентрується результат всієї маркетингової діяльності. Тому, навіть добре розроблена й правильно розрахована стратегія маркетингу може провалитися, якщо система збуту не відповідає поставленим завданням.

У сучасних умовах кожне підприємство намагається розробити стратегію, яка дасть змогу бути лідером на ринку виготовлення та збуту продукції. Для цього необхідно володіти такою інформацією, яка допоможе спрогнозувати можливості і загрози збуту продукції, які виникають у зовнішньому середовищі, переваги та слабкі сторони діяльності підприємства порівняно з конкурентами, забезпечити своєчасне виконання планів збуту. Характерною тенденцією ефективного прогнозування збуту продукції підприємства є використання маркетингових підходів. За допомогою маркетингу здійснюється більш глибоке й ефективне поєднання збуту із дослідженням ринкової ситуації, плануванням асортименту продукції, змінюється характер роботи, пов'язаної з реалізацією продукції. Отже, інформаційні системи забезпечують збутову службу в питаннях планування, техніки збутових операцій, спостереження ринку, внутрішнього контролю. Найбільший економічний і соціальний успіх властивий тим підприємствам, які активно використовують сучасні засоби комунікацій, інформаційних технологій та їхні мережеві додатки: електронну пошту, моделювання, комп'ютерну графіку, геоінформаційні технології, Інтернет та багато іншого.

Таким чином, процес інформатизації збутової діяльності підприємства в умовах глобалізації надає йому значні переваги для ефективного виробництва та планування збуту продукції як на зовнішньому, так і на національному ринках

Література

1. Костирко Л.А., Сурженко Л.О. Інформаційне забезпечення управління фінансово-господарською діяльністю промислових підприємств / Л.А. Костирко, Л.О.Сурженко // Часопис економічних реформ. – 2011. – № 11. – С. 85-91
2. Фоміна Т.В. Місце та роль внутрішньогосподарського контролю в системі управління підприємством / Т.В. Фоміна // Наукові праці Кіровоградського державного технічного університету. Економічні науки. – Вип.7. В двох частинах. – Ч. II. – Кіровоград: КНТУ, 2005. – С.461-464
3. Жук В.М. До проблеми облікового забезпечення управління аграрним сектором економіки / В.М. Жук // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – 2008. – Випуск 16, том 3. – С.478-482.

УДК 004.7

А.В. Гузенкова

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ НА РАННІХ ЕТАПАХ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ

A.V. Huzenkova

PECULIARITIES OF QUALITY ASSURANCE PROCESSES ON EARLY STAGES OF SOFTWARE LIFE CYCLE

Ключовим аспектом підвищення конкурентоспроможності програмних систем (ПС) є покращення їх якості. Забезпечення якості ПС, зокрема в напрямку розробки методів для дискретного програмування та дискретної оптимізації, стандартизації розробки та технологічних процесів створення програмних продуктів, залишається важливою та актуальною задачею (див. для огляду [1,2]).

В даній роботі аналізуються математичні моделі та методи інженерії якості, застосовні на початкових етапах виконання програмних проектів. Досвід створення програмних систем обробки даних вказує на надійність як визначальну характеристику якості досліджуваного класу ПС.

Оскільки ці ПС за призначенням та ознаками не є критичними з позицій безпеки функціонування, серед підхарактеристик надійності перевага надається завершеності, тобто безвідмовності (властивості ПС уникнути відмови через приховані дефекти [2]). Варто відзначити, що саме завершеність слід вважати базовою характеристикою якості, на забезпечення якої спрямовані розглянуті в роботі моделі та методи.

З появою нового процесу "управління якістю" в еталонній моделі процесів життєвого циклу (ЖЦ) ПС [3] особливо зросла важливість та актуальність розробки таких моделей та методів інженерії якості, які б забезпечували підтримку прийняття ефективних рішень впродовж виконання проекту. Технології, які покликані найбільш повно реалізувати процеси контролю та забезпечення якості на етапах ЖЦ ПС, визначені стандартом ISO 9126 та ISO 25010, а також базуються на формалізованих методах та автоматизованих інструментальних засобах їх підтримки [4].

Згідно ISO 12207 [3] процес управління якістю має бути впроваджений на всіх етапах ЖЦ ПС. А, отже, і на етапі збору вимог до системи та при проектуванні архітектури. Що стосується розробки архітектури, то ця галузь досліджена на сьогодні недостатньо. Як наслідок – відсутність уніфікованих підходів до задач вибору архітектури на основі показників якості.

На теперішній час для опису та оцінювання якості готової програмної системи використовуються стандартизовані характеристики і модель якості ПС, описана у стандарті ISO 9126/ISO 25010 [4]. Відповідно до цього стандарту така модель якості може бути подана у вигляді виразу:

$$Q_{prod} = \{H_i^{prod}, S_{ik}^{prod}, A_{ik}^{prod}, C_{ik}^{prod}, M_{ik}^{prod}\}. \quad (1)$$

Тут H_i^{prod} – i -та характеристика якості програмного продукту;

S_{ik}^{prod} – k -та підхарактеристика i -ї характеристики якості;

$A_{ik}^{prod}, C_{ik}^{prod}, M_{ik}^{prod}$ – відповідно k -й атрибут, обмеження атрибуту та метрика атрибуту для i -ї підхарактеристики якості продукту.

Важливість процесу забезпечення якості ПС обумовлена також і наявністю великої кількості технологій розробки ПС, які дозволяють спроектувати їх різними

способами, однак при цьому виникає низка проблем, пов'язаних з методологією досягнення якості на етапах ЖЦ ПС та оцінювання якості кінцевого програмного продукту.

У переважній більшості розробників ПС висока якість традиційно асоціюється із здатністю задовольняти функціональні вимоги, визначені з потреб користувача або замовника бізнес-системи. Разом з тим обов'язково повинні висуватися вимоги до нефункціональних атрибутів якості, які повинні узгоджуватися із високим функціоналом ПС. Вирішити ці проблеми можна шляхом вдосконалення існуючих методів контролю і забезпечення якості ПС, а саме структуризацією і систематизацією характеристик якості.

У відповідності з міжнародним стандартом ISO 9126 якість ПС рекомендується відображати трьома взаємодіючими і взаємозалежними метриками характеристик якості, що відображають:

- внутрішню якість, що виявляється в процесі розробки та інших проміжних етапів життєвого циклу ПС;
- зовнішню якість, задану вимогами замовника в специфікаціях та відображена характеристиками кінцевого продукту;
- якість при використанні в процесі нормальної експлуатації і результативність досягнення потреб користувачів з урахуванням витрат ресурсів.

Внутрішні метрики дають можливість розробникам, тестерам і замовникам, починаючи з системного проектування, прогнозувати якість життєвого циклу програм і адекватно оцінювати проблеми технологічного забезпечення якості до того, як ПС стає готовим для використання продуктом.

Зовнішні метрики дозволяють замовникам, користувачам та розробникам простежувати й аналізувати якість ПС в ході випробувань або дослідної експлуатації. Нарешті, метрики якості у використанні відображають, якою мірою продукт задовольняє потреби конкретних користувачів в досягненні заданих цілей. Ця метрика не відображена в числі шести базових характеристик ПС, що регламентуються стандартом ISO 9126-1 внаслідок її загальності, проте рекомендується для інтегральної оцінки результатів функціонування і застосування комплексів програм в стандарті ISO 9126-4 [4].

У підсумку відзначимо, що проаналізовані типи метрик застосовуються при визначенні цілей проекту і вимог до якості ПС, включно з проміжними компонентами та продуктами. Відповідні внутрішні атрибути якості ПЗ є передумовою досягнення в життєвому циклі необхідної зовнішньої поведінки, а через неї - забезпечення відповідної якості у використанні.

Література

1. Андон Ф. И. Основы инженерии качества программных систем / Ф.И. Андон, Г.И. Коваль, Т.М. Коротун, Е.М. Лаврищева, В.Ю. Суслов.- К.: Академперіодика, 2007.- 672 с.
2. Брауде Е. Технология разработки программного обеспечения / Е. Брауде. – СПб.: Изд-во "Питер", 2004.– 655 с.
3. ISO/IEC 12207: 2008 Systems and software engineering – Software life cycle processes.
4. ISO/IEC 9126 (1-4). Software engineering – Product quality – Part 1: Quality model, Part External metrics, Part 3: Internal metrics, Part 4: Quality in use metrics, 2001–2004.

УДК 332.72

І.А. Гула, М.В. Стрижак, В.М. Юрків

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ РИНКУ ЗЕМЛІ В УКРАЇНІ

I.A. Gula, M.V. Stryzhak, V.M. Yurkiv

FORMATION OF THE MARKET OF THE EARTH OF UKRAINE.

Підвищення ефективності функціонування АПК в сучасних умовах можливе за умов раціонального використання земельних ресурсів, за рахунок розробки досконалого процесу формування ринкових земельних відносин та формування ринку землі.

Дослідженням запровадження земельного ринку в Україні присвячені праці багатьох вчених, які досліджують проблеми землекористування, еред них, можна виділити таких авторів: В.Кобилянський, О.Прутська, Н.Правдюк, А.Мартин, П.Різаненко, С.Хлань, І.Корнацький, Г. Черевко, О.Краснолуцький, І.Карпова [1-4]. У працях цих наковців пропонуються різні моделі та методики формування ринку землі в сучасній економічній ситуації в Україні. Однак відсутній універсальний обґрунтований сценарій, який би дозволив методично закріпити поетапність формування ринку землі з врахуванням інтересів всіх його суб'єктів. Незаперечним залишається факт необхідності формування ринку землі, що відображено в працях більшості економістів.

Європейський суд з прав людини вважає, що мораторій на продаж сільськогосподарської землі порушує права українців-власників цієї землі, але при цьому не визначає конкретний механізм, яким чином подолати цю проблему. Водночас, ринок землі може функціонувати, якщо забезпечити кадастр і ухвалити відповідні законодавчі акти. Європейський суд з прав людини зобов'язав Україну ухвалити більш збалансований закон щодо продажу сільськогосподарської землі. В будь-якому разі, під час запровадження відповідних ухвал необхідно виходити з національних інтересів держави, що об'єктивно враховуватимуть реалії економічної ситуації яка склалась.

Противники продажу землі одним з основних аргументів висувають той факт, що зараз неможливо встановити реальну ринкову вартість землі, оскільки нестабільна ситуація в Україні, призводить до формування мінімальних невивіганих цін. Натомість прихильники створення ринку землі вбачають значні перспективи щодо збільшення обсягу інвестицій в АПК. І таких різнобічних позицій досить багато, інколи вони викликані зовсім не економічною доцільністю.

Тому, на нашу думку, формування ринку землі в першу чергу повинно бути економічно обґрунтованим з врахуванням світових ринкових цін на земельні ресурси, а також та захищати національні інтереси України.

Література

1. Земельна реформа. Ринок землі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pidruchniki.com/1501092239891/politekonomiya/zemelna_reforma_rinok_zemli
2. Прутська О.О. Формування ринку землі в Україні: реалії та перспективи / О.О. Прутська // Збірник наукових праць ВНАУ.–2010. –№ 4. –С. 11-18.
3. Мартин А.Г., Манько І.П. Ринкова ціна землі в Україні: факторний аналіз. // Економіка та держава . – 2005.- № 1.- С. 33-37.
4. Черевко Г.В. Земля і ринок.// Управління земельними ресурсами в умовах ринкової економіки. – Львів: НВФ "Українські технології", 2004.- С. 28-35.

УДК 338.1

І.А. Гула, Д.В. Зальопаний, М.С. Ратуш

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНІЗАЦІЙНИХ СТРУКТУР ПІДПРИЄМСТВ АПК

I.A Gula, D.V. Zaljopany, M.S. Ratush

CHARACTERISTICS OF ORGANIZATIONAL STRUCTURES OF AGRICULTURAL COMPANIES

Сільське господарство України посідає одне з перших місць у світі за показниками забезпечення продовольства країни, а саме 95%. Згідно даних ООН, Україна знаходиться на третьому місці за динамікою виробництва сільськогосподарської продукції. Галузь стає більш привабливішою, якщо врахувати динамічне зростання цін на продовольство в 2010-2017 рр. у світі. Частка продукції сільського господарства у ВВП в Україні є однією з найвищих і складає 9,8%, для прикладу, у таких країнах як Франція та Німеччина цей показник коливається в межах 2-3%. Державне регулювання необхідне для підвищення ефективності функціонування та розвитку різних організаційно форм сільськогосподарських підприємств, але механізми його здійснення на сьогодні потребують істотного вдосконалення.

В сільському господарстві України можна виділити 4 види виробників сільськогосподарської продукції, а саме:

- домашні господарства;
- приватні підприємства;
- підприємства колективної власності;
- господарські товариства.

Домашні господарства, не є юридичними особами та вирощують с/г продукцію як для власних потреб, так і на продаж, вони спеціалізуються на комерційному вирощуванні с/г культур, які важко виростити в промислових масштабах.

Приватні підприємства в сільському господарстві представлені фермерськими господарствами та приватними сільськогосподарськими підприємствами. Фермерські господарства можуть створюватися виключно громадянами України, а їх діяльність повинна базуватися на праці членів сім'ї фермера. Площі ферм також можуть різнитися від декількох гектарів до п'яти-десяти тисяч гектарів. Більше 60% фермерських господарств мають площу від 100 до 2000 тис. гектарів.

Приватні сільськогосподарські підприємства – це юридичні особи, що діють на основі приватної власності та можуть засновуватися громадянами України, а також іноземцями, особами без громадянства та юридичними особами. До них застосовуються загальні правила Цивільного та Господарського кодексів, щодо ведення господарської діяльності.

Кооперативи в Україні можуть бути різних видів. Найпоширенішими з них є виробничі та обслуговуючі кооперативи. Виробничий кооператив - утворюється виключно фізичними особами для спільної виробничої або іншої господарської діяльності на засадах їх обов'язкової трудової участі з метою одержання прибутку; Обслуговуючий кооператив - утворюється фізичними та/або юридичними особами для надання послуг переважно членам кооперативу, а також іншим особам з метою провадження їх господарської діяльності.

Господарські товариства можуть бути як національними, так і іноземними або з іноземними інвестиціями. В агросекторі господарські товариства є найпоширенішою

формою господарювання після фермерських господарств. Вони представлені переважно у формі товариств з обмеженою відповідальністю та акціонерних товариств.

Ще однією поширеною формою економічних суб'єктів в галузі сільського господарства є агрохолдинги. Розглядаючи термін «агрохолдинг», відзначимо, що в Україні він почав використовуватись з переходом до ринкових відносин, його поява пов'язана зі зростанням кількості великих підприємств корпоративного типу, які контролюють значні площі сільськогосподарських угідь. На період дослідження, в аграрному секторі національної економіки функціонує понад 60 агропідприємств холдингового типу. В розпорядженні середнього холдингу знаходиться близько 70 тис. га, до якого входить 20–30 сільськогосподарських підприємств. Загальна площа сільськогосподарських угідь у їх використанні на 2016 р. становить 3,4 млн. га. Як основні типи національних агрохолдингів можна назвати такі: холдинговий та конгломератний [2]. За організаційно-правовими формами господарювання основна частина агрохолдингів України (за площами землекористування) представлена акціонерними товариствами (ПАТ «Миронівський хлібопродукт», ПАТ «Райз-Максимко», ЗАО «Фрідом Фарм Інтернешнл») та товариствами з обмеженою відповідальністю (ТОВ «Приват-АгроХолдинг», ТОВ «ЛоутреАгро», ТОВ «Укр-зернопром-Агро», ТОВ НВФ «Агротон», ТОВ «СТІОМІ-Холдінг», ТОВ «Сінтал», ТОВ НПК «Укрпромінвест», ТОВ «Кернер», ТОВ СП «Нібулон», ТОВ НВФ «Агротон», Аграрна технологічна компанія (АТК), ТОВ «Мрія Агрохолдинг»). Ряд українських дослідників вважає, що агрохолдинги в Україні не виконали своєї місії і не стали локомотивами економічного розвитку галузі. Це пов'язано з тим, що більшість власників зазначених агрохолдингів є іноземними представниками, відповідно свій основний інтерес вони вбачають у великих прибутках, а не розвитку агропромислового комплексу. Зазвичай максимізація прибутків холдингів призводить до виснаження земель, оскільки вона використовується для вирощування культур з високою рентабельністю, а саме соняшнику і ріпаку. В даному контексті, держава повинна проводити систематичний контроль щодо діяльності агрохолдингів з іноземним капіталом на території України. Згідно даних дослідження міжнародної аудиторсько-консалтингової компанії «Делойт», більше 30% агрохолдингів мають іноземний капітал. Близько 80% опитаних агрокомпаній планують публічне розміщення акцій на іноземних біржах, залучення приватного капіталу або стратегічних інвесторів.

Розвиток АПК України та формування ринку землі у подальшому будуть сприяти створенню нових організаційно-правових структур сільськогосподарських суб'єктів господарювання. Однак для їх ефективного функціонування необхідно створити грамотну законодавчу базу, яка б враховувала інтереси всіх виробників сільськогосподарської продукції незалежно від розміру підприємств. Ці завдання можна суттєво спростити, запроваджуючи у структуру управління суб'єктами сільськогосподарської галузі сучасні інформаційні системи та спеціалізовані програмні продукти.

Література.

1. Удовіченко М.О. Економічна стійкість аграрних підприємств: фактори, види, модель побудови / М.О. Удовіченко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2012. – №2. – С. 185–189.
2. Види сільськогосподарських підприємств в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ucab.ua/ua/doing_agribusiness/umovi_vedennya_agrobiznesu/vidi_silskogospodarskikh_pidpriemstv_v_ukraini
3. Аграрний сектор України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://global-national.in.ua/archive/14-2016/56.pdf>

УДК 330.11

Е.О. Гусар, Л.М. Мельник, докт. екон. наук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

**ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ ПІДВИЩЕННЯ
КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ПЕРЕХОДУ
ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ**

E.O. Husar, L.M. Melnyk, Dr.

**APPROACHES TO THE FORMATION OF STRATEGY FOR INCREASING
COMPETITIVENESS OF THE ENTERPRISE IN TRANSITION CONDITIONS
TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

В умовах соціально-економічних трансформацій, які тривають в Україні, актуалізуються питання забезпечення сталого розвитку підприємств як передумови підвищення їх конкурентоспроможності. Працюючи в конкурентному середовищі, керівництву підприємств сьогодні постійно доводиться трансформувати свої підприємства, отримуючи нові знання як із зовнішніх, так і з внутрішніх джерел. Глобалізація ринкового простору, насиченість ринків товарів і послуг, скорочення життєвого циклу досягнутої конкурентної переваги передбачає необхідність розробки нового ефективного підходу до формування стратегії підприємства, що сприяє досягненню конкурентоспроможності в умовах переходу до сталого розвитку.

Поряд з цим, не можна вважати достатнім аналіз лише «верхівки» рівня конкурентоспроможності – темпів економічного зростання, прибутковості, рентабельності і т.д., а в першу чергу необхідно зосередитися на таких системних проблемах конкурентоспроможності, як: структурні зміни в економіці, виробничому процесі в умовах необхідності підвищення інтенсивності використання ресурсів, їх економії, максимального використання відновлюваних джерел енергії; мінімізація негативного впливу на навколишнє середовище не тільки як фактор, що обмежує економічне зростання, а й як природні, життєво необхідні умови розвитку, які слід брати до уваги при формуванні всіх планів діяльності підприємства; якість бізнес-середовища. Таким чином, необхідно розробляти і реалізовувати стратегію, спрямовану не лише на підвищення конкурентних позицій підприємства, а перш за все на довгострокову можливість ефективно розвиватися в агресивному і мінливому конкурентному середовищі.

Грунтуючись на концепціях існуючих шкіл стратегічного планування, виділяють п'ять найбільш поширених підходів до розробки стратегії досягнення сталої конкурентоспроможності: формальний, стихійний, підхід позиціонування, маркетинговий і підхід, заснований на концепції TQM.

Прихильниками формального підходу до процесу формування стратегії підвищення конкурентоспроможності підприємства відносяться І. Ансофф і Дж. Стейнер. У рамках даного підходу до розробки стратегії кожен етап стратегічного плану включає детальні списки факторів, які необхідно враховувати при прийнятті рішень, розташованих в порядку їх пріоритетності за їм ваговими коефіцієнтами, а також правила вибору основних альтернатив. Сам процес створення стратегії є вкрай формалізованим, доведений до комплексної блок-схеми. Підсумкова стратегія впливає на розвиток підприємства в двох основних напрямках: конкретних стратегічних альтернатив і синергетичного ефекту як характеристики цілісності підприємства як системи.

Основоположники стихійного підходу до розробки стратегії Д. Куїн і Г. Мінцберг, переконані, що стратегія з'являється не як наслідок ретельного планування, а стихійно. При такому підході вироблення стратегії набуває форми навчання. Розробники стверджують, що стратегічні ініціативи здійснюються тими, хто має здібності і ресурси для навчання. Деякі ініціативи розвиваються сам по собі або методом проб і помилок, в той час як інші підтримуються менеджерами середньої ланки, які поширюють їх в колективі й доводять до відома вище керівництво. Згодом стратегічні ініціативи, які отримали визнання приймають форму визначеної стратегії.

Засновники підходу позиціонування – М. Портер, БКГ і компанія Мак Кінзі, розглядають процес формування стратегії як контрольований і свідомий процес, у результаті якого з'являються стратегії, що представляють собою загальні та ринкові позиції компанії, які забезпечують захист від атак реальних і потенційних конкурентів. М. Портер наполягає на тому, що обов'язковою умовою успішного формування стратегії є позиціонування підприємства невіддільно від навколишнього середовища. Науковець виокремлює три основні області вироблення стратегії поведінки на ринку: лідерство у мінімізації витрат виробництва; спеціалізація у виробництві продукції; фіксація певного сегмента ринку і концентрація зусиль підприємства на цьому ринковому сегменті. Маркетингова орієнтація процесу формування стратегії організації бере свій початок з середини 1980-х. Поява цієї теорії пов'язана з іменами М. Портера, І. Ансофа, Карлофа, Ж-Ж. Ламбена. Даний підхід спрямований на розвиток конкурентних переваг підприємства і більш повного задоволення потреб споживачів, ставши новим напрямом розвитку бізнесу. Саму у рамках даної концепції вперше у світовій літературі вводиться поняття стратегічно орієнтованого маркетингового дослідження – бенчмаркінг. Ще одним вагомим у сучасних наукових дослідженнях підходом до розробки стратегії підвищення конкурентоспроможності є концепція менеджменту якості, що підтверджується основною ціллю бенчмаркінгу – удосконалення бізнесу і підвищення конкурентоспроможності підприємства, та носить стратегічний характер для підприємства і надає йому статус повноправного інструменту управління. У процесі визначення основних напрямів розвитку підприємства і створення нових конкурентних переваг в рамках даного підходу використовуються два основні типи бенчмаркінгу: порівняльний і процесний. Порівняльний бенчмаркінг передбачає залучення декількох підприємств до процесу вимірювання результатів, оцінки та порівняння показників діяльності певного підприємства, рівня його розвитку і дозволяє виявити сильні і слабкі сторони. Інформація, зібрана в процесі порівняльного аналізу, може використовуватися для вдосконалення і визначення стратегічних цілей, а також видів діяльності, які потребують першочергових поліпшень. Для ефективного проведення процесного еталонного зіставлення використовуються такі інструменти як: SWOT-аналіз, збалансована система показників, ланцюг цінностей компанії, карта стратегічних груп, оцінка ключових показників діяльності підприємства. Значна увага також приділяється оцінці ефективності організаційного механізму формування стратегії розвитку підприємства. Процесний бенчмаркінг представляє собою пошук організацій, що характеризуються кращими досягненнями в тій чи іншій сфері діяльності, для їх детального дослідження. Необхідність вивчення цих процесів полягає в усвідомленні саме механізму функціонування процесу, ніж в порівнянні його показників із результатами аналогічного процесу на власному підприємстві. Активне залучення успішного досвіду інших підприємств дозволяє прискорити розвиток власного підприємства, скоротити витрати, підвищити прибуток і оптимізувати динаміку структури і вибір стратегії діяльності.

УДК 338.1

О.І. Дембіцька

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЕФЕКТИВНІСТЬ УПРАВЛІННЯ ПРИБУТКОМ СТРАХОВОЇ КОМПАНІЇ

O.I. Dembytska

THE EFFECTIVENESS OF INSURANCE COMPANY PROFIT MANAGEMENT

Страхування є важливою галуззю економіки. Воно тісно пов'язане із соціальним і економічним розвитком усього соціуму. Постійний розвиток економічної системи України, який опосередковується значними темпами росту конкуренції й різних типів ризику, обумовлює необхідність у розвитку даної системи економічних відносин. Ризикові види діяльності потребують ефективного страхового захисту, внаслідок чого зростає й роль страхових компаній, як важливих суб'єктів ринкової системи.

Сьогодні в умовах сучасної ринкової конкуренції страхування є одним з найбільш прибуткових занять. Одним з основних орієнтирів фінансового планування страхової організації виступає прибуток. Прибуток є найважливішим джерелом розвитку страхової організації, а беззбиткова діяльність гарантує надійність страховика і його здатність задовольняти зростаючі потреби страхувальників у страховому захисті. І навпроти, збитки здатні привести до банкрутства й ліквідації страхових організацій, що спричиняє невиконання прийнятих зобов'язань по наданню страхового захисту й завдає непоправної шкоди розвитку страхової галузі й суспільства в цілому. Отже, прибуток страхової організації повинен виступати одним з основних об'єктів фінансового аналізу, планування й управління.

Практика свідчить, що нестача уваги страховиків до питань управління, контролю, аналізу й прогнозування прибутку як правило призводить до негативних наслідків як для страхової компанії, так і для її клієнтів. Оцінка механізму утворення й ефективного управління прибутком має сприяти зростанню ефективності функціонування страхових компаній і стимулювати їх розвиток.

За умов економічного розвитку роль прибутку в господарському процесі постійно зростає. Прибуток забезпечує фінансування потреб держави, власників, персоналу компаній і є основною рушійною силою ринкової економіки. Отже, важливим є аналіз механізму формування й управління прибутком страховиків, а також потреба у розробці рекомендацій із зростання ефективності формування й розподілу прибутку страхових компаній.

Величина платежів у страхову компанію залежить від складу й структури страхового портфеля, її цінової політики, стратегії розвитку й решту факторів, дія яких взаємозалежна й взаємообумовлена. Отримання страхових премій страховиком характеризується й об'єктивними факторами: кон'юнктурою ринку, темпами інфляції, законодавчою й нормативною базою, системою оподаткування, рівнем монополізації страхового ринку, динамікою позичкового відсотка, рівнем розвитку системи державного соціального захисту. Вплив цих факторів збільшує або зменшує потік страхових платежів у страхову компанію.

Базовим джерелом формування прибутку від страхових операцій є "прибуток у тарифах", який при обрахуванні навантаження вкладається у тарифну ставку як певний елемент ціни на страхову послугу. Частина прибутку у тарифі може бути виражена у відсотках або встановлена у фіксованій сумі.

Загальний фінансовий результат функціонування страховиків складається з доходів від проведення страхових і перестраховальних операцій, а також надходжень від нестрахових операцій, що не заборонені законодавством.

Таким чином, завданнями управління прибутком страхової компанії є:

1) максимізація прибутку, що формується. Це завдання реалізується методом оптимізації структури ресурсів страхової компанії й дотримання їх ефективного використання.

2) утримання оптимальної пропорційності між рівнем формованого прибутку й рівнем ризику. Виходячи із планового рівня ризику, у процесі управління повинен бути, максимізований відповідний йому рівень прибутку.

3) забезпечення стабілізації прибутку, що формується. У рамках страхової діяльності певна увага повинна бути приділена зростанню прибутку за рахунок зростання обсягів страхових премій і розширення спектра страхових послуг.

4) пошук резервів росту прибутку, зниження рівня збитковості страхових операцій і підвищення рентабельності діяльності страхової організації.

5) виплата необхідного рівня доходу на інвестований капітал страховика. Інвестиційний прибуток заснований на використанні внесків страхувальників як джерела капіталовкладень. Тим самим його використання дозволяє при необхідності відшкодувати підвищений ризик, пов'язаний зі специфікою діяльності страхової компанії, а також інфляційні втрати.

6) забезпечення формування достатнього обсягу фінансових ресурсів за рахунок прибутку відповідно до завдань розвитку страховика в майбутньому періоді. У зв'язку зі специфікою страхової діяльності, компанія повинна завжди мати у своєму розпорядженні достатній обсяг коштів для подальшого розвитку й виконання повною мірою зобов'язань перед страхувальниками.

7) постійне зростання ринкової вартості страхової компанії. Це завдання повинно забезпечувати максимізацію добробуту власників у плановому періоді. Рівень зростання ринкової вартості в значній мірі визначається рівнем капіталізації прибутку, одержаного підприємством у поточному періоді.

8) максимізація ефективності програм участі персоналу у формуванні і використанні прибутку. Програми участі персоналу в прибутку покликані гармонізувати інтереси власників страхової компанії і його найманих робітників, повинні стимулювати внесок цих працівників у формування прибутку, забезпечувати прийнятний рівень їх соціального захисту, якого держава в сучасних умовах забезпечити не в змозі.

Усі розглянуті методи управління прибутком дозволять стабілізувати фінансовий розвиток страхових компаній.

Література

1. Дьячкова Ю.М. Страхування. Навчальний посібник/Ю.М. Дьячкова. - К.: Центр учбової літератури, 2008. - 240с.
2. Ковалев В.В. Финансы/В.В. Ковалев. - М.: Велби, Проспект, 2007. - 640 с.
3. Круш П.В., Тульчинская С.О. "Внутриэкономический механизм предприятия"/ П.А. Круш, С.О. Тульчинская. - К: ЦУЛ, 2008. - 206 с.
4. Лушпов Н.А. Формула прибыли: учет различных видов деятельности / Н.А. Лушпов // Финансовый менеджмент, 2008, №11, с.5-24.
5. Нечитайло А.И. Учет финансовых результатов и распределения прибыли / А.И. Нечитайло. - М.: ФиС, 2008. - 167с.
6. Ромащенко А. Планирование и прогнозирование финансовой деятельности страховых компаний на основе экономико-математического моделирования / А. Ромащенко. - Рынок ценных бумаг Украины. - №11/12. - 2007, с.99-104.

УДК 159.9

А.А. Демчук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

КОПІНГ-ПОВЕДІНКА, ЯК ЗАСІБ ПОДОЛАННЯ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

A.A. Demchuk

COPING BEHAVIOR AS A MEANS OF OVERCOMING UNCERTAINTY

Життя людини в сучасному суспільстві передбачає її існування і розвиток в умовах крайньої невизначеності. Нестабільність економічних, політичних і соціальних умов породжує труднощі щодо орієнтування людини в навколишньому соціальному світі, а також що до прогнозування свого майбутнього. У зв'язку із цим особливої актуальності набувають проблеми, пов'язані з функціонуванням, адаптацією і виробленням особистістю ефективних стратегій подолання ситуацій, пов'язаних з невизначеністю і стресом.

В останні роки проблема подолання складних життєвих ситуацій активно досліджується у психології, на основі аналізу різних видів діяльності і важких ситуацій – навчальної, професійної діяльності, дитячо-батьківських відносин, складних соціально-політичних ситуацій, подолання ситуацій хвороби, а також на різних етапах онтогенезу.

Копінг (від англ. to cope – переборювати, долати, справлятися) – порівняно нове поняття в психології, що охоплює, однак, уже цілий напрям наукових досліджень. Долаання, переборювання людиною життєвих труднощів, негараздів називають долаючою, адаптивною поведінкою, або копінг-поведінкою. Термін “coping” активно використовується в американській психології з початку 1960-х років і стосується поведінки. Саме після цього започатковується масовий когнітивний рух, який знайшов відображення в працях І. Джемса (1958), М. Арнольда (1960), Л. Мюрфі (1962), Дж. Роттера (1966), Р. Лазаруса (1966).[1]

За визначенням Р. Лазаруса, копінг – це зусилля індивіда, спрямовані на вирішення проблем, якщо вимоги мають величезне значення для його гарного самопочуття (як у ситуації, пов'язаній з великою небезпекою, так і в ситуації, спрямованій на великий успіх), оскільки ці вимоги активують адаптивні можливості. Обмежуючись психологічним аспектом, Лазарус трактує стрес як реакцію взаємодії між особистістю і навколишнім світом, яка опосередковано оцінюється індивідом.

Отже, копінг, або “подолання стресу”, дослідники розглядають як діяльність особистості, спрямовану на підтримку або збереження балансу між вимогами середовища і ресурсами, що відповідають цим вимогам. С. Карвер і його колеги вважають, що психологічне призначення копінгу полягає в тому, щоб людина змогла якнайкраще адаптуватися до вимог ситуації, опанувати її, ослабити чи пом'якшити її вимоги. Отож головне завдання копінгу – забезпечення й підтримка благополуччя людини, її фізичного і психічного здоров'я та досягнення задоволеності соціальними відносинами. Незважаючи на значну індивідуальну розмаїтість поведінки у стресових ситуаціях, на думку Р. Лазаруса, існують два глобальних стилі реагування: проблемно орієнтований і суб'єктивно орієнтований.[3]

Проблемно орієнтований (problem-focused) стиль передбачає раціональний аналіз проблеми і пов'язаний із розробленням та реалізацією плану залагодження складної ситуації. Проявляється в таких формах поведінки, як самостійний аналіз проблемної ситуації, звернення по допомогу до інших, пошук додаткової інформації.

Суб'єктивно орієнтований стиль (emotion-focused) є наслідком емоційного реагування на ситуацію і не супроводжується конкретними діями. Проявляється у вигляді спроб не думати про проблему взагалі, залучення інших у свої переживання, бажання забути уві сні, “втопити” свої проблеми в алкоголі, компенсувати негативні емоції наркотиками або їжею. Копінг, спрямований на емоції, виявляється як когнітивні, емоційні і поведінкові зусилля, за допомогою яких особистість намагається редукувати емоційну напругу. По-різному можна оцінювати й емоційно-експресивні форми подолання. Узагалі вираження почуттів прийнято вважати досить ефективним способом подолання стресу; виняток становить лише відкритий прояв агресивності через свою асоціальну спрямованість. Але й стримування гніву, як свідчать дані психосоматичних досліджень, є фактором ризику, оскільки може порушити психологічне благополуччя людини.

Первинне оцінювання дає змогу суб'єктові зробити висновок про те, що, власне, приховується за стресором – загроза або прихильність долі. Первинне оцінювання стресового впливу – це відповідь на запитання: “А що це значить для мене особисто?”. Стрес сприймається й оцінюється в таких суб'єктивних параметрах, як масштаб загрози або ушкодження, які приписуються події, або оцінювання масштабів їхнього впливу. Після сприйняття та оцінювання стресора виникають навантажувальні емоції (злість, страх, пригніченість, надія більшої або меншої інтенсивності). Вторинне когнітивне оцінювання вважають основним. Виражається воно в постановці запитання: “А що я можу зробити в цій ситуації?” та оцінюванні власних ресурсів і можливостей щодо вирішення завдання. Вторинне оцінювання доповнює первинне і визначає, якими методами можна впливати на негативні події, їхній результат і вибір ресурсу для подолання стресу.

Узагальнемо, що негативні наслідки переживання складних життєвих обставин можуть бути дещо пом'якшені та нівельовані адаптивними стратегіями подолання стресу. З'ясовано, що копінг-стратегії – це усвідомлені прийоми та способи, які людина застосовує, щоб справитися зі складними, часом травматичними життєвими обставинами. Визначено, що у переважній більшості вітчизняних досліджень, вивчення копінг-поведінки присвячене з'ясуванню її проявів, видів та взаємозв'язків із різними факторами: віковими, соціальними, професійними, сімейними тощо. Встановлено, що в сучасних західних дослідженнях актуалізувався аналіз зв'язку використання розрізних копінг-стратегій особистістю та зростанням рівня благополуччя життєдіяльності людини.

Здійснений теоретичний аналіз наукових поглядів щодо стратегій подолання індивідом складних життєвих обставин, надає нам підстави визначити, що важливою характеристикою копінг-стратегій є їх багатомірність, завдяки чому людина може вирішувати складні життєві ситуації та/або попереджувати їх появу, контролювати власні емоції, включатися у взаємодію зі стресом чи знижувати його вплив на організм та психіку, змінювати себе, ситуацію або пристосовуватися до неї.

Література

1. Нартова-Бочавер С. К. “Coping behavior” в системе понятий психологии личности / С. К. Нартова-Бочавер // Психологический журнал. – 1997. – № 5. – С. 20 – 30.
2. Дементий Л. И. К проблеме диагностики социального контекста и стратегий копинг-поведения / Л. И. Дементий // Журнал прикладной психологии. – 2004. – №3. – С. 20-25
3. Lazarus R. S. The concept of coping / R. S. Lazarus, S. Folkman // Monat A. and Richard S. Lazarus. Stress and Coping. – New York, 1991. – P. 189 – 206.

УДК 332.1

С.Ю. Дзендзель, Н.Є. Юрик, канд. економ. наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИВАННЯМ В ОБ'ЄДНАНІЙ ТЕРИТОРІАЛЬНІЙ ГРОМАДІ

S. Y. Dzendzel, Yuryk N.E., Ph.D., Assoc. Prof.

WAYS TO IMPROVE AN INVESTMENT MANAGEMENT IN THE UNITED TERRITORIAL COMMUNITY

Соціально-економічна нестабільність розвитку країни негативним чином позначилася на інвестиційній діяльності підприємств у кожному регіоні, зумовила зниження інвестиційної привабливості регіонів та погіршення інвестиційного клімату у них. У підсумку це призводить до нестачі ресурсів для оновлення основних фондів, поповнення оборотних коштів і викликає ефект «замкненого кола інвестування», коли непривабливі в інвестиційному сенсі регіони не мають можливості залучати інвестиційні ресурси і залишаються економічно слабозвиненими та, відповідно, інвестиційно непривабливими.

Зупинка інвестиційних проектів призводить до зниження темпів розвитку економіки, що разом із зниженням довіри інвесторів та побоюваннями щодо подальших умов інвестиційної діяльності в Україні призводить до стагнації економіки регіонів. Відповідно, питання відновлення позитивної інвестиційної динаміки в регіонах України на сьогодні постає з усією гостротою [3].

На сьогоднішній день регіональні інвестиції представляють підвищений інтерес не тільки для держави в цілому та органів влади, як спосіб досягнення економіко-соціальних результатів, але і для приватних інвесторів, як можливість отримувати прибуток з потенційно вигідної, з точки зору економічної діяльності, території. Великі і розвинені регіони недоступні для інвесторів з меншим досвідом і засобами – величезна конкуренція і чітка розподіленість ринку дає про себе знати. Інші ж регіони є своєрідною золотою жилою для багатьох інвесторів – є можливість вигідно вкладатися в різні сфери господарської діяльності, починаючи від дрібної і середньої бізнес-діяльності, і закінчуючи фондовими ринками і розвитком рекреаційної та житлової інфраструктури.

Регіональні інвестиції – це загальна кількість витрат всіх суб'єктів підприємницької діяльності, населення регіону і управлінських структур, спрямованих на довгострокові капіталовкладення в певні галузі економічної діяльності в позначеному регіоні. Інвестиції в рамках певного регіону переслідують ряд цілей і завдань, які дозволяють як підвищити привабливість території для потенційних інвесторів, так і збільшити економічну стабільність регіону в цілому [1].

В рамках регіону інвестування передбачає досягнення кількох найбільш важливих цілей:

- отримання максимально можливого доходу або прибутку;
- підвищення господарської та економічної самостійності регіону;
- ліквідація існуючої диспропорції в розвитку кількох галузей господарської діяльності;
- поліпшення існуючої структури виробництва;
- рішення соціальних завдань і проблем (створення нових робочих місць, підвищення рівня заробітних плат в певних галузях);
- створення надійної і стійкої фінансової бази регіону .

Головною особливістю регіонального інвестування є здійснення капіталовкладень за рахунок муніципальних джерел [3].

На жаль, в нашій країні інвестування в регіони розвинене слабо. Прикладом тому можуть послужити статистичні показники різниці в рівні життя і доходи населення великих територіальних одиниць і дрібніших, віддалених від звичних центрів бізнес-діяльності. Причин тому безліч – недосконалість політики, створення непереборних бюрократичних бар'єрів як для іноземних інвесторів, так і для вітчизняних.

Для того, щоб потенційний інвестор міг визначити доцільність інвестування в певний регіон, необхідно звертати увагу на різні макроекономічні показники, які свідчать про ефективність функціонування економіки в територіальній одиниці. До таких показників відносяться: рівень життя населення, споживчі ціни, безробіття, середньомісячна заробітна плата та забезпеченість населення, кількість виробленого внутрішнього продукту і зовнішній товарообіг, обсяг виробництва, який припадає на душу населення [2].

Тому ми пропонуємо основні напрями, які б дозволили чітко сформулювати основні пріоритетні напрямки роботи на шляху збільшення обсягів іноземних інвестицій:

- забезпечити економічну безпеку регіону;
- стати ринковим лідером; максимізувати вигоди від надходження іноземного капіталу;
- мінімізувати ризики;
- важливим також має бути розподіл наявних ресурсів у ті сфери економіки, що можуть забезпечити високий рівень рентабельності місцевих суб'єктів господарювання;
- необхідно інтенсивно використовувати ресурси (фінансові, трудові) з метою спрямування їх на інвестиційні цілі та розвиток промислових підприємств;
- використовувати робочу силу як основний чинник інвестування;
- нарощувати економічний потенціал; органам місцевої влади треба розробити комплекс заходів, які дозволятимуть зацікавити інвестора у регіональних об'єктах інвестування та отриманню ним віддачі на вкладенні фінансові ресурси.

Запропоновані заходи допоможуть сформувати інвестиційну привабливість регіону щодо вкладення іноземних інвестиційних ресурсів, дадуть змогу визначити необхідність залучення іноземного капіталу в контексті його впливу на забезпечення обраних стратегічних орієнтирів інвестиційного розвитку, також сприятимуть швидким темпам досягнення цілей за наперед обумовленими орієнтирами.

На наш погляд, реалізація зазначених концептуальних положень повинна сприяти встановленню партнерських стосунків України із зарубіжними інвесторами та усвідомленої взаємоповаги економічних інтересів, цінностей та пріоритетів.

Література

1. Актуальні проблеми інноваційно-інвестиційного розвитку економіки України: матеріали наук.-практ. конф. (Харків, 27 листопада 2007р.) / ХарПІ НАДУ. – Х. : Вид-во ХарПІ НАДУ “Magіstr”, 2008. – 408 с.

2. EU and US longer-term Energy (incl Electricity) System Evolution [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.smartgrids.ch/beag/KeySmartGridsLiterature.html>

3. 57 PRIMES MODEL 2013-2014 Detailed model description E3MLab/ICCS at National Technical University of Athens [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.e3mlab.ntua.gr/e3mlab/PRIMES%20Manual/de%20PRIMES%20MODEL%202013-2014.pdf>

УДК 338.3

Н.В. Жук, О.В. Жичинський, М.І. Чемерис

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СТРАТЕГІЇ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ В УМОВАХ ЕКОНОМІЧНОЇ КРИЗИ

N.V. Zuk, O.V. Zhitchinski, M.I. Chemeris

STRATEGIES OF SUBJECTS OF ECONOMIC CREATION IN BUSINESS

Розвиток ринкової економіки ставить суб'єктів господарювання в нові умови, які значно відрізняються від попередньо-існуючого економічного ладу в нашій країні. В таких умовах стратегічне бачення перспектив та втілення ефективних економічних стратегій на сучасних підприємствах стає життєво необхідним. В умовах кризових явищ в економіці країни, надзвичайно актуальним завданням повстає розробка і впровадження антикризової стратегії.

Суттєвий внесок у дослідження теоретико-методологічних та прикладних аспектів та проблем формування економічної стратегії зробили такі вітчизняні та зарубіжні науковці, як: С. Гаркавенко, В. Герасимчук, С. Скобкін, М. Макаренко, О.Махаліна, О. Талавира, А. Чернявський, І. Ансофф та інші.

У процесі діяльності будь-яке підприємство може опинитися в кризовому стані, і це спонукає до пошуку та впровадження антикризової стратегії, яка повинна ґрунтуватися на розробці комплексу заходів виходу із кризи та подолання неплатоспроможності.

Антикризова стратегія - це стратегія, що оптимізує поведінку підприємства в умовах спаду, стійкого зниження основних фінансових показників діяльності корпорації та загрози банкрутства. [2]

Антикризові стратегії бувають таких видів [5]:

- попередження кризи (превентивна стратегія);
- очікування (або стратегія пасивної оборони —вичікування зрілості кризи на базі надійного прогнозування для успішного вирішення проблем її подолання);
- протидії кризовим явищам (активна оборона), спрямована на уповільнення кризових процесів;
- стабілізації ситуації на підприємстві, що знаходиться у кризі;
- розумного (розрахованого) ризику на стратегічний період;
- послідовного виходу з кризи;
- створення умов для усунення наслідків кризи та інші.

Ці стратегії визначають поведінку підприємства згідно із стадіями розвитку кризових явищ.

Антикризова стратегія має містити такі елементи [7]:

- усунення наслідків кризи;
- перспективи переходу підприємства до нормального функціонування та розвитку на новій основі.

Розробка антикризової стратегії підприємства здійснюється за такими етапами [6]:

- 1) дослідження та діагностика кризотвірних чинників;
- 2) встановлення типу кризових явищ, виявлення суперечностей у розвитку підприємства та можливостей їх подолання;
- 3) визначення вимог до змін на підприємстві з боку зовнішнього середовища;
- 4) визначення вимог до змін на підприємстві з боку внутрішнього середовища;

5) дослідження, експерименти, моделювання, проведення розрахунків щодо різних напрямків підвищення ефективності та дієвості системи антикризового управління;

6) розробка стратегії розвитку окремих функціональних сфер (з урахуванням антикризової складової);

7) розробка антикризової стратегії підприємства;

8) розробка антикризових планів і програм щодо розвитку (ліквідації) підприємства (або його частин).

З метою підвищення правильного вибору антикризового заходу доречним буде обирати таку стратегію, яка забезпечуватиме максимальний вииграш за будь-якого антикризового заходу. На сьогодні, в Україні склалась така ситуація, що ледь не з кожним днем збільшується кількість підприємств, які знаходяться у кризовому стані і ця проблема стає все більш актуальною. Серед проблем, які призводять до кризових явищ українських підприємств можна виділити наступні [1, 3, 4]:

- Не конкурентоспроможність продукції.
- Низька купівельна спроможність.
- Податки (великі відтоки грошових коштів на комунальні витрати та утримування виробничих потужностей).
- Застарілі основні фонди.
- Плинність кадрів.
- Великі відсотки по кредитах.

Таким чином, чітке розуміння глибини та причин кризи – основа для формування механізму і стратегії антикризового управління. Шляхи вибору необхідної стратегії залежать від правильного та вчасного визначення розвитку кризи та проблем її виникнення, а також визначення найбільш вагомих критеріїв впливу, що призвели до кризових явищ на підприємстві, як зовнішніх так і внутрішніх.

Література

1. Гродовський О.В. Механізм оцінювання економічної стратегії промислових підприємств у ринковому середовищі (на прикладі підприємств машинобудування): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук. спец. 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)» /О.В. Гродовський. - Хмельницький, 2010. - 22 с.

2. Стратегія підприємства: конспект лекцій / укладачі: І.Б. Дегтярьова, М. О. Харченко. – Суми: Сумський державний університет, 2016. 80с.

3. Неделько І.Г. Економічна стратегія переробних підприємств АПК на ринку сокової продукції: Дис. кандидата економ наук. 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами» / Миколаївський державний гуманітарний університет ім. Петра Могили навчально-наукового комплексу «Києво-Могилянська Академія». - Миколаїв, 2002. - 180 с.

4. Талавиря О.М. Аспекти розробки економічної стратегії розвитку підприємств / О.М. Талавиря // Науковий вісник Ужгородського університету. - 2016. - Вип. 1(47). Т. 2. - С. 335-339.

5. Бланк І.А. Финансовый менеджмент: учебник / И.А. Бланк – К.: Ника-Центр, Эльга, 2001. – 528 с.

6. Теренков Е. М. Диагностика в антикризисном управлении / Е. М. Теренков, С. А. Дведенидова // Антикризисное и внешнее управление. – 2006. – № 3.

7. Чернявський А.Д. Антикризове управління підприємством: [Навч. посіб.] / А.Д. Чернявський. — К.: МАУП, 2006. — 256 с.

УДК 159.9

О.Ю. Задорожна

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ ЖІНОЧОЇ САМОТНОСТІ ТА ЇЇ ПРИЧИНИ

O.Y. Zadorozhna

FEATURES OF MANIFESTATION OF FEMALE LONELINESS AND ITS CAUSES

Сучасний період соціально-економічних змін пов'язаний із необхідністю перебудови свідомості людини, що веде до перегляду колишніх сталих відносин, до пошуку нових стилів взаємодії. Тому помітне місце в психології займає проблема самотності. В останні роки змінюється ставлення до самотності, особливо в жінок. Якщо раніше воно носило суто соціальний характер, то зараз набуває психологічного змісту і навіть в деяких випадках свідомого бажання бути самотнім.

В.І. Сіляєва визначає самотність як важке емоційне переживання, пов'язане з руйнуванням глибинних очікувань особистості з приводу реалізації своїх можливостей, які визнаються важливою складовою людського буття [4, с. 33-35]. Н.С. Харламенкова та І.В. Бабанова вважають, що самотність – переживання стану відчуженості людини від суспільства [6, с. 21- 28]. У психологічному словнику під редакцією А.В. Петровського та М.Г. Ярошевської [1] самотність визначається як один із психогенних факторів, що впливають на емоційний стан людини, що знаходиться в змінених (незвичних) умовах ізоляції від інших людей. Залежно від тривалості перебування у стані самотності Е. Фромм розглядає його як універсальне, стійке переживання, притаманне вільній особистості на всіх етапах її розвитку [5], а Е. Еріксон – як тимчасове виникаюче відчуття власної автономності, тому його не варто розглядати як феномен, що має універсальний статус [5]. Проблемі самотності у жінок присвячуються роботи, що досліджують сутність самотності, причини її виникнення, характерні прояви й вплив на людей у різні періоди життя. Дослідження вчених (С.Л. Вербицької, М.О. Давидової, І.А. Долгінової, І.С. Кона, С.Г. Корчагіної, Л.В. Кузнецової, Є.М. Панова, Н.В. Самоукіної, І.М. Слободчикова, Н.В. Хамітова) мають загальний позитивний настрій, спрямований на вирішення проблеми самотності або зміни відношення до самого феномена. Спираючись на аналіз джерел психологічної літератури, основними причинами, що лежать в основі жіночої самотності є: – *демографічна*. За даними статистики, однакова кількість чоловіків і жінок в Україні є тільки до віку 28 років. Однак після кількість чоловіків у країні стає значно меншою. І якщо до 35 років ця різниця не дуже помітна, то з 35 років стає дуже істотною. За результатами останнього перепису населення в Україні чоловіків на 10 мільйонів менше, ніж жінок. Чоловіки в нашій країні живуть у середньому на 14 років менше, ніж жінки. Самотність *матері-одиначки* наповнена «прикутістю» до дитини. І одночасно вона шукає в дитині остаточний зміст і подолання самотності. Їй хочеться створити з дитиною самодостатній світ. Але почуття самодостатності не виникає. Мати-одиначка завжди усвідомлено або несвідомо прагне знайти чоловіка. Знаходження чоловіка для матері-одиначки є зняття «ганьби без заміжжя». Тому її інтерес до чоловіків може бути забарвлений таємною ворожнечею до них [2]. Останнім часом однією із серйозних причин жіночої самотності стала *самотність без дітей*. У жінки з дітьми ймовірність вийти заміж в 3 рази менша, ніж у жінки, що їх не має. Очевидно, тому почастишали випадки відмови від дітей молодих незаміжних пароділей. *Охолодження відносин у шлюбі* ще одна із проблем. Відомо, що неблагополучний шлюб практично завжди пов'язаний з відсутністю взаєморозуміння між подружжям, виникає нав'язана, не бажана самотність чоловіка й жінки. Цікаву думку про проблему жіночої самотності висловив Н.В. Хамітов: «...ще одна розповсюджена причина самотності жінок:

сексуальна слабкість чоловіків» [5]. Не можна применшувати значення інтимного життя в шлюбі. Особливо в перший період спільного життя чоловіка й жінки. Пізніше центр ваги може переміститися на інші сфери взаємин – дружбу, вірність, довіру, спільність поглядів тощо. Серед інших причин самотності жінок, автор виділяє пияцтво як чоловіче, так і жіноче. *Пияцтво й алкоголізм* одного або обох робить нещасною всю сім'ю й веде до неминучого розриву відносин. *Самотність закоханих людей, які мають різний культурний рівень та різні ціннісні спрямованості.* Їхнє первісне спілкування, яке наповнене ілюзіями, приховує це розходження, але згодом, коли прилив почуттів відступає, оголюється різниця у колі друзів, смаків, поглядів, переконань й оцінок [5]. Ще одна з причин жіночої самотності – *результат набутого досвіду в батьківській сім'ї*, у якій під впливом статево-рольових стереотипів вибудовуються передумови неадекватної самосвідомості, негативної самооцінки, невміння усвідомлювати власні бажання й можливості як жінки [2, 3, 4, 5]. Н.П. Романова виділяє три типи жіночої самотності: «самотність на комплексах», «самотність на ідеалах», «самотність на амбіціях» [3]. *Самотність на комплексах.* Цей тип пов'язаний із певним психологічним бар'єром, що багато жінок так і не можуть перебороти протягом всього життя. Він стоїть майже за кожною проблемою на роботі, у спілкуванні, любові й близькості, що виникає в жінки. Цей бар'єр називається неадекватна самооцінка. Маючи неадекватну самооцінку, самотні жінки або нехтують тим, як їх сприймають й оцінюють навколишні, або неодмінно намагаються їм сподобатися. *Самотність на ідеалах.* У сучасному суспільстві прийнято розрізняти два основних стереотипи в коханні і багато жінок приймають їх як абсолютну істину. Перший – полягає в тому, що десь існує бездоганна «друга половина», ідеал, що чекає зустрічі з вами. Другий – полягає в тому, що породжену в уяві жінки любов цілком можливо знайти в реальному житті. Живильним середовищем омани є всілякі романтичні історії, що поставляються засобами масової інформації, кіно і телесеріалами. *Самотність на амбіціях.* Основний постулат, що визначає цей тип жіночої самотності, – абсолютний пріоритет творчої самореалізації в роботі перед всіма іншими соціально значимими функціями жінки в сучасному світі. Н.П. Романова умовно називає такий тип жінок «заручниця кар'єри», щоб зрозуміліші стали джерела й причини цієї самотності [3]. Таким чином самотність як психічне явище може бути присутнім у всіх сферах поведінки і життєдіяльності людини, це явище є результатом когнітивних процесів; реальні відносини людини порівнюються з бажаними ідеальними відносинами; усвідомлення невідповідності між ними викликає самотність.

Література

1. Краткий психологический словарь: научное издание / Под общ. ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. – 2-е изд., расш., испр. и доп. – Ростов-на-Дону : Феникс, 1998. - 512 с.
2. Помазова О.В. Самотність як психологічний феномен / О.В. Помазова // Наукові записки. Серія «Психологія і педагогіка» – 2013. – Вип. 23. – С. 207– 214.
3. Романова Н.П. Социальный статус одиноких женщин в современном российском обществе: теоретико - методологический анализ: автореф. дис. ... д. соц. наук / Н.П. Романова. – Улан-Удэ – 2006. – 40 с.
4. Сіляєва В.І. Жіноча самотність як психологічна проблема / В.І. Сіляєва // Практична психологія та соціальна робота. – 2000. – №4. – С 33-35.
5. Хамитов Н. В. Одиночество женское и мужское / Н.В. Хамитов. – Киев: Научная мысль, 1995. – 318 с.
6. Харламенкова Н.Е., Бабанова И.В. Стратегии самоутверждения и ценностные предпочтения одинокого человека. / Н.Е. Харламенкова, И.В. Бабанова // Психологический журнал. – 1999. – Т. 20. – №2. – С 21-28.

УДК 331.44

В.С. Каліцинський, О.Б. Мосій канд. екон. наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОЦІНЦІ МОТИВАЦІЇ НА ПІДПРИЄМСТВІ

V.S. Kalitsynskyi, O.B. Mosij, Ph.D, Assoc. Prof.

THE MODERN TECHNOLOGIES IN EVALUATION OF THE MOTIVATION IN THE COMPANY

У сучасній практиці менеджменту існують чотири основні функції:

- функція планування;
- функція організації діяльності;
- функція мотивації;
- функція контролю.

Вміле та ефективне поєднання даних базових функцій менеджментом підприємства дозволяє поставити діяльність суб'єкта підприємницької діяльності на вірний шлях щодо задоволення потреб організації та працівників.

Мотивація – це спонукання людини до діяльності, орієнтованої на досягнення особистих цілей і цілей організації [1].

Керівництво підприємств повинне регулярно перевіряти стан мотивації працівників на підприємстві, щоб відслідковувати аномальні ситуації, вносити корективи в процес мотивації, виправляти помилки, приймати ефективні рішення.

В сучасних умовах для процесу оцінки стану мотивації на підприємстві можна використати нові технології. Для цього можна використати новий метод, який заснований на поєднанні психологічних, соціологічних, математичних теорій та практик. Основою даного методу є соціометрія та теорія потреб Абрахама Маслоу.

Соціометрія – це система структурного аналізу та вивчення міжособових відносин, який використовують переважно в малих групах. Автором цього явища є Якоб Леві Морено – австрійсько-американський психіатр, соціальний психолог, психотерапевт, соціолог, філософ. Вчений також сформулював стратегічне завдання соціометрії, яке полягає в забезпеченні таких умов на виробництві і в житловому приміщенні, за яких люди працювали і жили б в оточенні симпатичних і симпатизуючих їм людей [2].

Структурні підрозділи будь-якого підприємства є малими групами, тому ми можемо використати соціометрію в нашому новому методі оцінки мотивації праці, як базис.

На практиці соціометрія реалізується у вигляді опитування учасників груп осіб за допомогою анкети з запитаннями. Вона направлена на визначення взаємовідносин між учасниками даної групи. Проте, нам потрібно дослідити взаємовідносини між працівниками та керівниками середньої ланки Збараського УЕГГ в питанні мотивації праці. Саме тому процес соціометрії буде змінено та адаптовано до нової мети, структури організації. Після змін даний метод можна буде використати в інших підприємствах з організаційною структурою лінійного типу.

Отже, сформулюємо новий метод оцінки стану мотивації на підприємстві. Він буде складатись з таких етапів:

- Розробка анкети (два запитання до структурних підрозділів, сформовані на основі теорії потреб А. Маслоу: Яка потреба в найбільшій мірі задовольняється у Вашому підрозділі? Задоволення якої потреби Вам необхідне на даний момент?).

- Проведення опитування на підприємстві (підрозділи дають відповіді на запитання анкети колективним методом).
- Збір та обробка даних опитування (результати опитування вносимо в програму для роботи з електронними таблицями Microsoft Excel, сформувавши такі стовпці для даних: порядковий номер, назва структурного підрозділу, кількість працівників, відповідь на запитання. Функції даного табличного редактора дозволяють нам легко проаналізувати дані, візуалізувати їх).
- Аналіз інформації (наочно зображені діаграми стану мотивації на підприємстві дозволяють нам зробити висновки щодо проблем, недоліків, переваг наявної системи мотивування працівників).
- Процес прийняття рішень (менеджмент шукає способи щодо ліквідації знайдених слабких місць в системі мотивації праці, врахувавши тенденції, потреби, настрої серед працівників організації).

Наведемо приклад візуального оформлення таблиць та діаграм.

Таблиця 1 Результати відповідей

№ п/п	Назва структурного підрозділу	Кількість працівників	Відповідь на перше запитання	Відповідь на друге запитання
1	Відділ договорів, ресурсів та втрат природного газу	3	Соціальні потреби	Потреби самовираження
2	Відділ обліку газу та роботи з населенням	4	Соціальні потреби	Потреби визнання і поваги

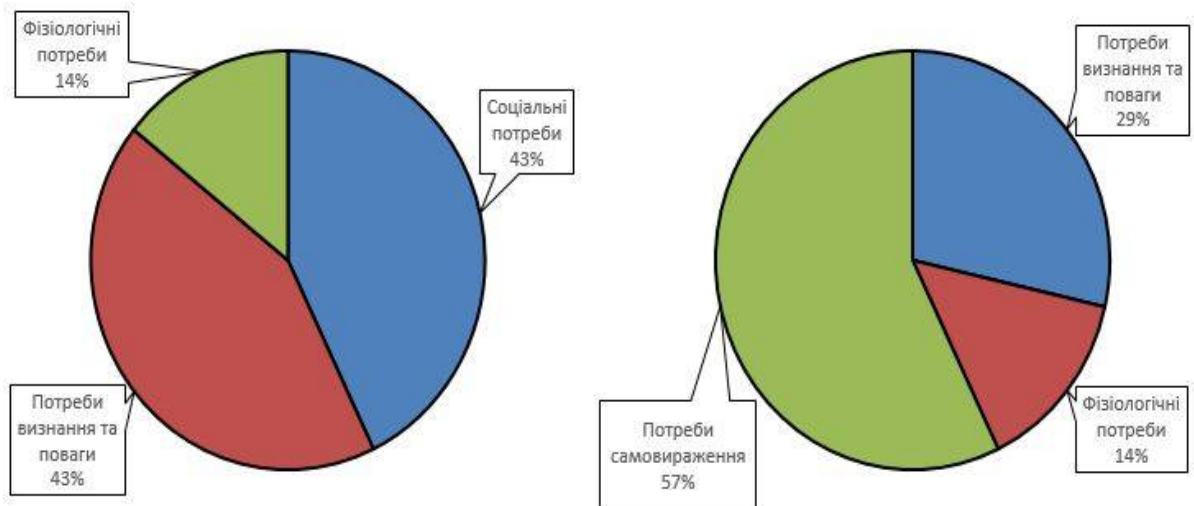


Рисунок 1. Кругова діаграма відповідей анкети

Література

1. Мосій О.Б. Теорія організації / О.Б. Мосій // Тернопільський національний технічний університет. – С. 91-92.
2. Тульчинський Р.В. Основи соціологічних досліджень / Р.В. Тульчинський // Інститут правових досліджень НАН України. – Київ, 2016. – 78 с.

УДК 33.338.3

Л.І. Кицькай

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

МОТИВАЦІЯ ПРАЦІ ТА ЇЇ РОЛЬ У ПІДВИЩЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

L.I. Kytskai

MOTIVATION OF LABOR AND IT'S ROLE IN IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE ENTERPRISE

Мотивація є одним із вагомих факторів зростання продуктивності праці персоналу та ефективності діяльності підприємства. В сучасних умовах господарювання особливим завданням для керівників підприємств різних форм власності постає питання зменшення плинності кадрів, збільшення кількості виготовленої продукції та забезпечення конкурентоспроможності їхніх фірм на ринку. Це можливе лише за умови застосування ефективних механізмів стимулювання, які би спонукали працівників до продуктивної діяльності. Сьогодні багато роботодавців застосовують лише окремі елементи системи мотивації, а плинність кадрів на підприємствах все ж таки зростає.

Проблемам мотивації персоналу, підвищення продуктивності праці працівників і ефективності функціонування підприємств присвячена ціла низка наукових доробок вчених, зокрема: Д. Богині, А. Врума, Ф. Герцберга, Ф. Гілберта, І. Гриньової, О. Грішнєвої, В. Грузина, А. Колота, А. Маслоу, Р. Оуена, Л. Семко, А. Сміта та ін.

Метою наукової роботи є визначення сутності мотивації праці персоналу та її ролі у підвищенні ефективності діяльності підприємства.

Мотивація праці – це прагнення працівника отримати певні блага завдяки трудовій діяльності. Колот А.М., Мушкін І.М. розглядають поняття “мотивація” як сукупність зовнішніх і внутрішніх сил, які спонукають людину до діяльності, а також як функцію керівництва, що створює у підлеглих стимули до праці з максимальним прибутком для підприємства [1, с. 17; 2, с. 44]. Мотивація трудова – усвідомлене і цілеспрямоване спонукання працівника до праці шляхом стабільного впливу на його потреби, інтереси та цілі [3, с. 146].

Для досягнення стратегічних цілей організації необхідно застосовувати різноманітні системи стимулювання праці. Мотивація працівників дозволяє врегулювати соціально-трудові відносини в колективі, сформувати моральний дух і культурні цінності підприємства. Наприклад, на ПАТ «ТРЗ «Оріон» доцільно вибрати модель внутрішньофірмового управління з метою раціональної розробки механізму розподілу витратами, зокрема коштів для стимулювання працівників. Це в свою чергу входить до основних завдань системи адміністративного управління, що полягає в розробці та виконанні стратегічних планових завдань організації, і являє собою опосередковане управління через інтереси співробітників із застосуванням спеціальних форм і методів мотивації праці.

Аналіз наукових джерел і практичний досвід досліджуваного підприємства (ПАТ «ТРЗ «Оріон») дав змогу узагальнити цілу низку ефективних методів стимулювання трудової діяльності в організації, зокрема: висока заробітна плата, надбавки, премії, разові винагороди, пільги, розвиток кар'єри, придбання акцій підприємства, оплата участі в науково-практичних конференціях, тренінгах, право на інтрапренерство, залучення до участі у нарадах вищого рівня, самостійність у виборі тематики наукового дослідження, колективна діяльність, вільний обмін думками,

інноваційно-активна поведінка персоналу, задоволення від праці, залучення працівника до розроблення стратегії організації та ін. Узагальнени поділ представлено на рис 1

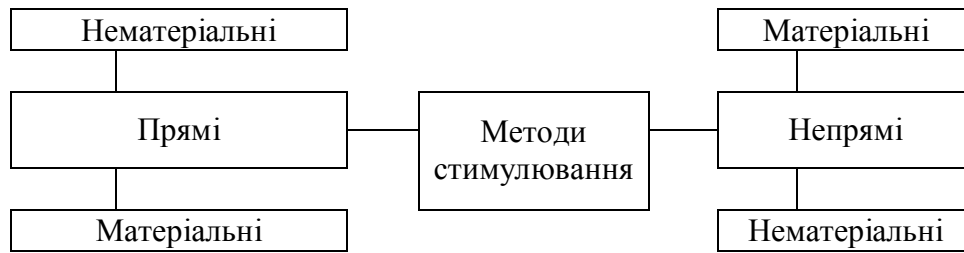


Рисунок 1. Поділ методів стимулювання до трудової діяльності

Таким чином, для активізації трудового поведіння персоналу підприємства доцільно вдосконалювати мотивацію як функцію менеджменту, чітко формулювати основні принципи ефективної її реалізації. Це підтверджує той факт, що без ефективної системи мотивування трудового колективу неможливо здобути позитивних результатів у виробництві конкурентоспроможної продукції, наданні послуг, зростанні продуктивної праці та вирішенні соціальних питань.

Продуктивність праці на рівні підприємства є одним із основних критеріїв й інструментів зниження витрат виробництва, ефективне його функціонування та конкурентоспроможність на ринку. Зростання продуктивності праці покликане компенсувати підвищення заробітної плати найманих працівників, узгоджувати інтереси сторін соціального партнерства. Динаміка продуктивності праці відображає фінансово-економічні результати підприємства, рівень розвитку персоналу, вдосконалення виробничого процесу, підвищення споживчих якостей продукції та ін. Позитивна мотивація спрямована на підвищення рівня задоволення потреб працівника і дотримання стандартів у поведінні, а негативна – на інконгруентну поведінку особистості.

Отже, для підтримки трудового потенціалу працівників та ефективного ведення господарської діяльності необхідно розробити низку заходів, які будуть спрямовані на: розвиток персоналу підприємства; розробку системи оплати праці відповідно до реального внеску робітників у загальні результати; залучення й стимулювання інноваційної діяльності працівників; підвищення кваліфікації персоналу; створення умов для підвищення професійної компетентності працівників; розробку системи безперервного навчання персоналу; збільшення уповноважень працівників; використання моральних стимулів; розроблення та реалізацію цільових комплексних програм для сталого розвитку підприємства та ін.

Ефективне управління персоналом не можливе без використання методів мотивації праці працівників і способів впливу на їх трудову активність.

Література

1. Колот А.М. Мотивація персоналу: Підручник / А.М. Колот. – К.: КНЕУ, 2002. – 337 с.
2. Мушкін І.М. Нематеріальна мотивація продуктивності праці / І. Мушкін // Персонал. – 2009. – №4. – С. 44-49.
3. Сухарський В.С. Економічний словник-довідник / В.С. Сухарський. – Тернопіль: Навчальна книга-Богдан, 2002. – 328 с.

УДК 336

Т.Р. Козак, С.В. Барановська, канд. економ. наук, доц., Н.М. Гарматій
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ІНВЕСТИЦІЙ НА ФІНАНСОВІ ПОКАЗНИКИ ПІДПРИЄМСТВА

T.R. Kozak, S.V. Baranovska, Ph.D, N.M. Garmatiy
INVESTIGATION ON INVESTMENT INFLUENCE ON THE FINANCIAL INDICATORS OF THE ENTERPRISE

На сьогодні вплив інвестицій на макроекономічні показники регіонального розвитку є досить значними. При збільшенні кількості інвестицій, можна підвищити економічне зростання як окремого підприємства, так і економіки країни в цілому.

Дана тематика висвітлена в роботах В. Александрової, Л. Антонюка, Ю. Бажала, В. Гейця, В. Гриньової, Г. Демченко, С. Ілляшенка.

У даній роботі проводилося дослідження впливу інвестицій у Львівську область на фінансові показники ПАТ «Львівської кондитерської фабрики «Світоч»», а саме оборотні активи та чистий дохід.[1,2].

Таблиця 1.

Вхідні дані для моделювання впливу впливу інвестицій у Львівську область на фінансові показники ПАТ «Львівської кондитерської фабрики «Світоч»

Прямі інвестиції в регіонах (млн. дол. США)			
2015	2016	2016	\bar{x}
1374,6	1101	1111,4	1195,7
Фінансові показники «Світоч» (тис. грн.)			
	2015	2016	2017
Оборотні активи	769896	860292	882972
Чистий дохід	2317817	2274432	2300601

Дослідження проводилося за допомогою регресійного аналізу. Дослідження впливу інвестицій в Львівський регіон на оборотні активи кондитерського підприємства представимо на рисунку 1.

Регрессионная статистика					
Множественный R	0,974959				
R-квадрат	0,950545				
Нормированный R-квадрат	-3				
Стандартная ошибка	18814,06				
Наблюдения	1				
Дисперсионный анализ					
	df	SS	MS	F	значимость F
Регрессия	3	6,8E+09	2,27E+09	19,22023	#ЧИСЛО!
Остаток	1	3,54E+08	3,54E+08		
Итого	4	7,16E+09			
Коэффициентная статистика. Значения ниже 95% верхние 95% нижние 95,0%					
Y-пересечение					1,3E-290 1,3E-290
Переменная X 1					5,2E-295 5,2E-295
Переменная X 2	1287490	103165	12,47992	0,050903	-23344,9 2598325 -23344,9 2598325
Переменная X 3	-376,167	85,80278	-4,38409	0,142769	-1466,39 714,0607 -1466,39 714,0607

Рисунок 1. Вплив інвестицій в Львівський регіон на оборотні активи кондитерського підприємства

Рівняння регресії буде мати вигляд:

$$Y = 1287490 - 376,2x \quad (1)$$

Щільність зв'язку між показниками дорівнює 0,95 можемо сказати, що вплив інвестицій на оборотні активи є досить сильним.

На рисунку 2 зображені результати моделювання впливу інвестицій у Львівський регіон на чистий дохід кондитерського підприємства «Світоч».

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Вывод итогов								
<i>Регрессионная статистика</i>								
Множественный R	0,820427							
R-квадрат	0,673101							
Нормированный R-к	-3							
Стандартная ошибка	17664,13							
Наблюдения	1							
<i>Дисперсионный анализ</i>								
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>значимость F</i>			
Регрессия	3	6,42E+08	2,14E+08	2,059048	#ЧИСЛО!			
Остаток	1	3,12E+08	3,12E+08					
Итого	4	9,54E+08						
<i>Коэффициенты статистики. Значения ниже 95% верхние 95% нижние 95% средние 95,0%</i>								
Y-пересечение							-2E-305	2,3E-305
Переменная X 1							-1E-306	1,1E-306
Переменная X 2	2159402	96859,42	22,29419	0,028536	928686,4	3390118	928686,4	3390118
Переменная X 3	115,5964	80,55842	1,434938	0,387471	-907,995	1139,188	-907,995	1139,188

Рисунок 2. Вплив інвестицій у Львівський регіон на чистий дохід кондитерського підприємства «Світоч»

Рівняння регресії буде мати вигляд:

$$Y=2159402+115.6x \quad (2)$$

Щільність зв'язку між даними показниками помірна, оскільки рівна 0,7. Розрахуємо коефіцієнт еластичності:

$$k_e = \frac{115,6 * 1195,7}{2159402 + 115,6 * 1195,7} = 0,06$$

Звідси ми можемо зробити висновок, що при збільшенні інвестицій у Львів на 1% призведе до позитивної динаміки, а саме збільшення чистого доходу підприємств кондитерської галузі на 0,06%.

Отже, із даного дослідження впливу інвестицій у регіон на фінансові показники підприємства, можемо сказати, що інвестиції є важливим чинником, який має надзвичайно вагомий вплив на економічний розвиток як підприємств, так і країни.

За своїм впливом інвестиції запускають так звану ланцюгову реакцію, що сприятливо позначається на економіці як окремого підприємства, так і національної економіки.

Література

1. Державна служба статистика України: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
2. Річна фінансова звітність: <https://smida.gov.ua/>.

УДК 159.9

М.М. Козак, І.М. Періг, канд. психол. наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СЮЖЕТНО-РОЛЬОВА ГРА ЯК ФАКТОР ПСИХІЧНОГО РОЗВИТКУ СУЧАСНОГО ДОШКІЛЬНИКА

M.M. Kozak, I.M. Perig, Ph. D. Assoc. Prof.

FULL-ROLL GAME AS FACTOR OF PRACTICAL DEVELOPMENT OF MODERN PRIZE

У житті дитини гра має важливе значення, особливо в дошкільний період (від 3 до 6/7 років), адже саме тоді вона «приміряє» на себе та виконує певні ролі. У грі діти змальовують дорослих у період трудової діяльності (ремонт в будинку, приготування їжі), стосунки та сутність їхньої діяльності («вчитель» навчає дітей, ставить «оцінки» та задає «домашнє завдання»), все це допомагає краще пізнати навколишній світ. Варто зауважити, що взаємовідносини між персонажами гри бувають різними: співпереживання, турбота, вдячність, допомога, підтримка, співчуття. Іноді взаємини можуть проявлятися грубістю, заздрістю, жорстокістю. Все це залежить від виховання та оточення, в якому розвивається дитина. В період гри відбувається задоволення соціальних, естетичних, моральних та пізнавальних потреб, а також дошкільник виражає своє прагнення до самостійності та активної участі у житті дорослих [1].

В дошкільний період життя провідним видом діяльності стає гра. Це характеризується не тим, що цим дитина приділяє їй більшість свого часу, а тим, що гра спричиняє зміни у її психічному розвитку. Під час ігрової взаємодії визріває готовність дошкільника до таких видів діяльності, як спілкування, праця та навчання.

Дане дослідження зацікавило багатьох науковців, зокрема Л. Артемова, Д. Б. Ельконіна, М. Я. Басова, Г. Григоренко, К. Щербакова та ін. дослідники зауважили, що дошкільники починають краще розуміти оточуюче соціальне життя, а це свідчить про прагнення не лише наслідувати дії дорослих, а й засвоювати інші соціальні функції [1].

Данило Ельконін виділив чотири рівні розвитку сюжетно-рольової гри дошкільника. Перший та другий рівень формуються у 3-5 років, а третій та четвертий у 5-7 років.

I рівень характеризується тим, що дії з предметом (годування), направлені на співучасника, стають змістом гри; діти не називають себе іменами, а назвами ролей.

На II рівні ігрові дії характеризується послідовністю та їхнім збільшенням: похід в магазин – приготування їжі - накривання столу – годування – миття посуду. Варто зауважити, що в даний період не відбувається порушення послідовності дій в ігровій діяльності, адже це спричиняє протест в дитини.

III рівень зумовлений появою у грі інших рольових дій (наприклад, «вихователька» дитячого садочку просить «кухаря» «приготувати їжу») та виконанням характерної поведінки дитини, яка визначається роллю у ігровій діяльності.

IV рівень формує реалізацію тих дій, які пов'язані зі поведінкою до інших («Помий руки, а потім – сідай їсти», «Не їж цукерки перед обідом, бо зникне апетит»). Також мовлення дошкільника залежить від ролі, яку він виконує у грі [2].

Під час гри найкраще формуються основні новоутворення даного періоду, які допомагають переходу до етапу молодшого шкільного віку. Варто зауважити, що саме в дошкільний період формуються особистісні риси, психічні якості, а також розвивається креативність чи творчість [3].

В ігровій діяльності, вище зазначеного періоду, найкраще розвивається пам'ять та довільна увага, адже умови гри сприяють кращому зосередженню та запам'ятовуванню. Умови гри вимагають від дошкільника зосередження на предметах, сюжеті, правилах гри, а такої їхньому запам'ятовуванні. Якщо дитина не зможе виконувати умови гри, то в неї виникнуть труднощі у спілкуванні з однолітками, можуть виникнути ефекти неприйняття.

Ігрова ситуація допомагає дитині розвивати мислення, адже у грі інколи потрібно використовувати заміники предметів, даючи їм іншу назву (наприклад, замість грошей, які потрібні для того, щоб сходити в магазин дитина використовує фішки певного кольору). На основі цього дитина вчиться думати про предмет та уявно його використовувати, в таких ситуаціях активно розвивається уява дошкільника [4].

Гра має неабиякий позитивний вплив на розвиток особистості, адже саме тоді дошкільник починає вивчати взаємини та поведінку людей, які стають для нього зразком. Крім того ігрова діяльність допомагає дитині виробляти навички спілкування, які їй потрібні для встановлення дружніх контактів з дітьми її віку.

Важливим фактором є те, що воля в дитини також починає розвивати в період гри. Це зумовлено тим, що, граючись, дитина добровільно підкоряється вимогам певних учасників гри.

Гра найкраще сприяє психічному розвитку дошкільника, зароджує нові види діяльності дитини, а саме, формує зображувальну діяльність, сприяє першій появі елементів праці та навчання.

На сучасному етапі для розвитку дітей створюється багато цікавих ігор та методик, одним із прикладів є дидактичні ігри (має навчальну мету) «Що потрібно для життя?», «Хто що виготовив?» «Подарунки» та багато інших. Більшості дошкільникам подається робити щось своїми руками, для цього використовують водяні розмальовки та м'який пластилін. Звичайно, що дівчаткам переважно подобається гратися лялькою, завдяки якій вони вчаться проявляти турботу та відповідальність. Хлопчики граються машинками, або іншими видами техніки, які допомагають розвивати самостійність, витримку та пізнавати навколишній світ [5].

Отже, на розвиток дитини впливає багато факторів, але одним із них є сюжетно-рольова гра, беручи участь у якій, дошкільник виокремлює себе серед інших. В ігровій діяльності дитина швидше проявить турботу, витримку, поступливість, ніж у реальному житті. Недарма, гру називають дев'ятим валом дитячого розвитку.

Література

1. Бутова А. П. Організація ігрової діяльності дітей дошкільного віку / А. П. Бутова. – 2-е вид. зі змін. та доп. – Тернопіль : Мандрівець, 2013. – 296 с.
2. Эльконин Д. Б. Психология игры / Д. Б. Эльконин. – М. : Педагогика, 1978. – 301 с.
4. Періг І.М. Нестандартність обдарованої дитини // І.М. Періг, Л.І. Федорчук / «НАУЧНИЙ МИР» Научные труды SWorld, 2010. – Т. 8, №2. – С. 36-37
5. Смирнова Е.О. Состояние игровой деятельности современных дошкольников / Е. О. Смирнова, О. В. Гударева // Психологическая наука и образование, 2005. – № 2. – С.76-86.
6. Федорова М.А. Сюжетно-рольова гра як засіб виховання моральних цінностей дошкільника / М.А.Федорова // Сталий розвиток : проблеми та перспективи / за заг. ред. О.А.Дубасенюк: зб. наук. праць.– Житомир: вид-во "Полісся", 2015. – С. 164-170.

УДК 911.3

Л.В.Косовська, Н.Б.Кирич, докт. економ. наук, проф.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ РЕФОРМУВАННЯ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я НА РЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНІ

L.V. Kosovska, N.B. Kyrych, Dr. Prof.

FEATURES OF THE ORGANIZATION OF HEALTH CARE AT THE REGIONAL LEVEL

Система охорони здоров'я відіграє важливу роль у забезпеченні належного рівня життя. Здоров'я людини, як відомо, у світі визначається настільки значущим, що цей показник першим входить до індексу людського розвитку – універсального показника, з одного боку, рівня суспільного розвитку тієї чи іншої країни, а з другого – чутливого індикатора ефективності державного управління.

Значні соціально-економічні перетворення, що відбуваються в нашій молодій державі, включають і реформування сфери охорони здоров'я, передбачаючи зміну правових, економічних і організаційних основ збереження, зміцнення і відновлення здоров'я громадян. При цьому слід наголосити на тому, що реформи базуються на наукових засадах, які включають базисні категорії науки державного управління та управління у сфері охорони здоров'я.

Організаційна структура системи охорони здоров'я України складається з трьох основних рівнів: національного, регіонального та субрегіонального (локального).

Національний рівень системи охорони здоров'я представлений Міністерством охорони здоров'я України та закладами охорони здоров'я державної форми власності, а також науково-дослідними інститутами і вищими навчальними закладами.

Регіональний рівень системи охорони здоров'я представлений управліннями охорони здоров'я при обласних державних адміністраціях та державними закладами охорони здоров'я, а також закладами охорони здоров'я, які перебувають у спільній власності територіальних громад.

Субрегіональний (локальний) рівень системи охорони здоров'я представляють районні державні адміністрації, районні, міські, селищні, сільські органи місцевого самоврядування та заклади охорони здоров'я, які підпорядковані цим органам на правах комунальної власності.

В Україні існує триланкова система медико-санітарної допомоги. Основою національної системи охорони здоров'я є первинна лікувально-профілактична допомога, яка надається переважно за територіальною ознакою лікарями загальної практики.

Спеціалізована (вторинна) лікувально-профілактична допомога надається лікарями, які мають відповідну спеціалізацію і можуть забезпечити більш кваліфіковане консультування, діагностику, профілактику і лікування, ніж лікарі загальної практики.

Високоспеціалізована (третинна) лікувально-профілактична допомога надається лікарем або групою лікарів, які мають відповідну підготовку в галузі складних для діагностики і лікування захворювань.

Реформа на регіональному рівні в Тернопільській області розпочинається з первинної ланки медицини, тобто сімейних лікарів, терапевтів та педіатрів. З 2018 року лікарі первинної ланки отримуватимуть фінансування за новою моделлю – щорічну капітацію за обслуговування кожного пацієнта, з яким він підписав договір. При цьому

розмір капітації на молодих людей та людей похилого віку суттєво відрізнятиметься з урахуванням збільшення кількості звернень у зв'язку з віковими особливостями. Лікар первинної ланки – це спеціаліст, який має всю інформацію про здоров'я громадян. Завдяки цьому він бачить взаємозв'язки та може визначити, на якій стадії потрібне втручання профільного спеціаліста.

Для входження в реформу заклад первинної медичної допомоги має обрати медичну інформаційну систему та підключитися до електронної системи охорони здоров'я. Протягом першого кварталу 2018 року створена Національна служба здоров'я України (НСЗУ) – центральний орган виконавчої влади, що реалізовуватиме державну політику у сфері державних фінансових гарантій медичного обслуговування населення. НСЗУ – це національний страховик, який укладатиме договори із надавачами медичної допомоги, за якими закуповуватиме у них послуг з медичного обслуговування населення. Перевагами роботи із НСЗУ над субвенцією для медзакладів і медиків є:

1. Документообіг.

Як тільки заклад починає працювати з Національною службою здоров'я, більшість документів переходить в електронну форму, а звітність максимально автоматизується.

2. Фінансування.

За субвенцією об'єм фінансування залишити на рівні 2017 року. При переході на прямі виплати від НСЗУ заклади отримують більше коштів.

3. Зарплати.

З переходом в статус некомерційного підприємства та укладенням контракту з НСЗУ медзаклади зможуть підвищити зарплати медпрацівникам та самостійно приймати рішення щодо своїх бюджетів.

Робота первинної та вторинної ланки узгоджуватиметься через систему eHealth, де буде зберігатися вся інформація про направлення пацієнтів лікарями.

В Тернопільській області для надання допомоги на вторинній ланці створено 4 госпітальні округи – Тернопільський, Чортківський, Кременецький, Бережанський – це території, розмір та кількість населення яких дає можливість сформувати ефективну і сучасну медичну мережу повного циклу.

Головні зміни, які відбудуться на вторинній і третинній ланках – це перехід на фінансування за обсягом наданих послуг, впровадження конкурентних відносин в системі, перетворення закладів охорони здоров'я в комунальні некомерційні підприємства.

Таким чином, реформування має охоплювати фінансово-економічну, організаційно-управлінську, нормативно-правову сфери та механізми оптимізації діяльності громадської охорони здоров'я.

Література

1. Пак С. Розвиток організаційно-правових засад державного управління охороною громадського здоров'я на регіональному та місцевому рівнях в Україні / Степан Пак, Іван Солоненко // Вісн. НАДУ. – 2011. – № 1. – С. 243.

2. Первинна медико-санітарна допомога / сімейна медицина : монографія / за ред. В. М. Князевича // МОЗ України. – К., 2010. – 404 с.

УДК 330.341.1

В.В.Б. Кохан, Р.В. Ларіоник

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПРИЧИНИ ПОПУЛЯРНОСТІ ТА ПОШИРЕНOSTІ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

V.V.B. Kokhan, R.V. Larionyk

REASONS OF POPULARITY AND SPREAD OF NEW TECHNOLOGIES

У наш час неможливо уявити життя без телефона чи комп'ютера. Ми увійшли в еру стрімкого розвитку технологій. Мало не щодня спеціалісти придумують та створюють нові способи виконання тих чи інших рутинних завдань повсякденного життя чи способи вирішення поставлених перед ними вузькоспрямованих завдань.

Сьогодні для передачі інформації не потрібен гонець чи поштовий голуб. До того ж, навіть паперові листи відходять у небуття. Натомість завдяки новим технологіям використовуються електронні листи та повідомлення у соціальних мережах чи месенджерах. Варто також зауважити, що для таких каналів передачі інформації відстані неважливі. За наявності в адресанта та адресата підключення до мережі Інтернет, інформація буде доставлена навіть в іншу частину світу за лічені секунди. Також вони не обмежуються передаванням текстової інформації. Завдяки розробкам, що заклали фундамент сучасних нових технологій, стало можливим довготривале збереження та передавання мультимедійних даних.

Особливої уваги заслуговує можливість створювати та редагувати фото та відео, які часто використовуються для створення професійних рекламних та розважальних продуктів. Завдяки поширеності технологій, таку можливість отримали представники малого та середнього бізнесу, що виключно позитивно впливає на економіку країни. Також пересічна людина може використати ці технології для збереження важливих моментів свого життя.

Важливо також звернути увагу на використання технічних пристроїв у сфері виробництва, адже саме вона становить основну частину ВВП країни. Значна частина процесів створення продукції на сучасних заводах автоматизована. Такий підхід до модернізації виробництва у довгостроковій перспективі дозволяє значно заощадити кошти на створення та покращити параметри продукту.

Більшість людей по всьому світу використовують гаджети, навіть не звертаючи на це уваги. Навіть люди поважного віку, яким складно стежити за всіма тенденціями розвитку нових технологій, безсумнівно, використовують їх. До таких загальноживаних пристроїв можна віднести світлофори на дорогах, ескалатори у торговельних центрах, валідатори у громадському транспорті, ліфти у житлових будинках, термінали та банкомати, інформаційні табло, тощо. Така поведінка очевидна, адже в процесі їх використання значно зростає економія часу та ресурси.

Ще однією причиною поширеності та глибокої інтеграції нових технологій у сучасне життя можна назвати простоту їх застосування. Виробники якісних технічних продуктів звертають велику увагу на зручність їх використання споживачами. У більшості випадків для ефективного використання пристрою достатньо бажання та наявності самого пристрою.

Узагальнюючи, слід зазначити, що нові технології вже тісно пов'язані з нашим життям і продовжують рухатись у даному напрямку. Переважна більшість організацій, незалежно від сфери діяльності, використовують нові технології. Важливим фактором такої популярності та легкості входу у суспільну, економічну та інші сфери життя є простота та зручність їх використання, а також розширення можливостей взаємодії людини з оточенням.

УДК 811.111

С.А. Криськова

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

КОМП'ЮТЕРНИЙ СЛЕНГ У СУЧАСНІЙ АНГЛІЙСЬКІЙ МОВІ

S.A. Kryskova

COMPUTER SLANG IN MODERN ENGLISH LANGUAGE

Наслідком пристосування мови до нових потреб комунікації, зумовлених глобальними інформаційними і технократичними змінами, стало поповнення лексикографії. Таке пристосування мови до нових обставин виразилося у реалізації ресурсів, які виникають внаслідок мовної властивості варіювати та змінюватися. Нові потреби комунікації зумовили зміни в шляхах та засобах збагачення словникового складу. Система словотвору поповнилася новими словотворчими елементами та моделями комп'ютерних неологізмів.

Наслідки семантичних процесів та змін, спричинених інформаційною революцією, знаходять своє втілення в нових мовних явищах, які все більше пронизують систему, впливають на існуючі підсистеми та семантичні угруповання лексики. Ціла низка лексичних одиниць закріплюється за сучасною інформаційною технікою всією семантичною структурою або окремими лексико-семантичними варіантами (computer, information, interactive, digital, net, chip, virtual). Ці одиниці не тільки належать до ключових слів «інфореволюції», але й перетворюються на центри слово- та фразотворення, стають доміантними елементами досить розгалужених лексико-семантичних парадигм. Аналіз комп'ютерної жаргонної лексики показав, що основним способом її поповнення в словниках є запозичення з англійської мови, які найчастіше входять до складу комп'ютерного жаргону при допомозі транслітерації. Крім того, транслітераційні англійські основи дозволяють створювати велику кількість нових лексичних одиниць комп'ютерного жаргону. При цьому використовуються різноманітні способи словотворення, такі як суфіксація, префіксація, суфіксально-префіксальний спосіб, словоскладання, транслітерація, усичення, каламбурне словотворення тощо.

Основним способом поповнення комп'ютерної жаргонної лексики є запозичення з англійської мови. Факторами, які визначають, що в комп'ютерному жаргоні нараховується більшість слів англійського походження є такі: 1) існування загальноприйнятої англійської термінології; 2) мода на англійську мову у суспільстві, її статус як мови міжнародного спілкування; 3) досить високий рівень освіченості людей, зайнятих у даній сфері діяльності.

Як відомо, найбільша кількість неологізмів виникла з впровадженням сучасної інформаційної техніки. Серед центрів атракції нових слів та словосполучень слід відзначити соціофункціонально марковані лексеми та словотворчі елементи, які пов'язані з комп'ютеризацією (computer, cyber-, electronic, Internet, tele- etc.). розповсюдження інфонеологізмів в загальній мові супроводжується відповідними семантичними змінами та зрушеннями.

Комп'ютерний сленг має як негативні, так і позитивні аспекти впливу на людську особистість, його розглядають як лінгвокультурний феномен. Впливаючи на людську цивілізацію розвиток електронних засобів комунікації призвів до комп'ютерно-опосередкованої форми спілкування. В епоху Інтернету виникла потреба в адаптації мовної особистості до специфіки віртуального світу, внаслідок чого відбуваються зрушення культурномовних систем.

УДК 663/664

Л.П. Криськова, Ю.І. Витвицька, Н.С. Моспанко, І.М. Муzychuk, І.А. Хоміцька
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ХАРЧОВИЙ ТЕРМОГЕНЕЗ

L.P. Kryskova, Yu.I. Vytvytska, N.S. Mospanko, I.M. Muzychuk, I.A. Khomitska
FOOD THERMOGENESIS

Харчування є одним з головних чинників, які впливають на життя людини. Від того, як побудоване харчування, залежить здоров'я, профілактика захворювань, нормальний розвиток, продовження життя, адаптація до навколишнього середовища. Їжа - це паливо, головне джерело енергії для людини.

Як правильно харчуватися – що, скільки і як часто їсти? Скільки людині потрібно енергії для життєдіяльності? Які продукти забезпечують найкраще організм енергією? Ці питання хвилюють багатьох: все більше людей приділяють увагу енергетично правильному харчуванню. Енергетичні витрати людини складаються із витрат на основний обмін, фізичної активності та перетравлювання їжі, які супроводжується виділенням тепла. Основний обмін – це мінімальна кількість енергії, яка необхідна для забезпечення нормальної життєдіяльності організму в умовах неспання, психологічного і емоційного спокою, яке вимірюється зранку натщесерце в лежачому положенні при температурі 18-20°С. Основний обмін залежить від віку, статі, зросту, маси тіла, умов проживання та індивідуальних особливостей.

Енерговитрати на всмоктування та утилізацію їжі називають харчовим термогенезом. В середньому вони становлять 10% від загальних витрат енергії організму і залежать від типу їжі, яка споживається, а саме від її хімічного складу. Споживання жирної їжі не потребує затрат енергії для її утилізації і харчовий термогенез дорівнює нулю. Споживання вуглеводнів потребує невеликих енергетичних затрат для їхньої утилізації і в харчовому термогенезі «спалюється» невелика кількість калорій. Тому споживання великої кількості вуглеводнів і малої кількості жирів буде сприяти розвитку ожиріння. Значно більша кількість кілокалорій потрібна для утилізації білкової їжі. В процесі її утилізації збільшується харчовий термогенез: із зайвих кілокалорій утворюється тепло і підвищується основний обмін, що сприяє зменшенню ваги. Але людям з різною вагою, точніше, з різним індексом маси тіла, властиві свої особливості витрачання калорій на травлення. Індекс маси тіла - це величина, що дозволяє оцінити ступінь відповідності маси людини її зросту, й тим самим непрямо оцінити, якою є маса - недостатньою, нормальною, надмірною (ожиріння). Вона визначається як відношення маси тіла до квадрату зросту людини. Тому величину харчового термогенезу кожної людини можна використовувати в якості індивідуального показника енергетичного обміну в організмі, що може допомогти в підборі індивідуальної дієти для отримання максимально позитивних результатів.

В ході вивчення харчового термогенезу в людей з різним індексом маси тіла, різного віку та статі вимірювали вагу, ріст, визначали співвідношення окружності талії і стегон, оцінювали склад тіла – кількість в організмі жирової, м'язової тканини та худой маси. Худа маса тіла - маса тіла, яка вільна від жиру. Для оцінки метаболізму в учасників експерименту натщесерце вимірювали показники крові, які характеризуються ліпідним, вуглеводним та білковим обмінами. Також до уваги приймалися показники концентрації кисню, який споживається, і вуглекислого газу, який виділяється, визначали швидкість окислення білків, жирів і вуглеводнів і рівня обміну спокою (методом непрямой калориметрії), що відображає швидкість

енергетичного обміну в цілому. Непряма калориметрія базується на вимірюванні кількості кисню, спожитого організмом за певний час, який є необхідним для процесів метаболізму. Вироблення енергії в процесі метаболізму залежить від того, які речовини переважно окиснюються, бо при цьому утворюється різна кількість енергії.

Після визначення всіх показників пацієнти отримували сніданок із стабільною калорійністю 125 ккал. На сніданок їм пропонували вівсяну, пшеничну та гречану каші, знежирений сир, вершкове масло. Після приймання їжі енергетичний обмін суттєво зростав. Через 10 хвилин після приймання їжі знову проводили вимірювання концентрації кисню, що споживається, і вуглекисного газу, що видихається, рівня метаболізму спокою. Такі вимірювання повторювали кожних 60 хвилин. Визначали харчовий термогенез, порівнюючи енергозатрати спокою до і після прийому їжі.

Дослідження показали, що енергозатрати на перетравлення сиру склали 30,80% від калорійності самого продукту, вершкового масла - 14,79%, каш – 18,70%. Знаючи склад кожного з трьох продуктів, було розраховано, що харчовий термогенез білка склав приблизно 33,63%, жиру - 12,38% і вуглеводнів - 19,66%. Тим самим ще раз було доведено, що найлегше засвоюються жири.

Проте у різних пацієнтів при вживанні одних і тих же страв харчовий термогенез значно коливався: для білків ця величина змінювалася від 22 до 64% по калорійності від харчового навантаження, для жирів - від 6 до 19% і вуглеводнів - від 11 до 37%. Під час досліджень виявилось, що значення харчового термогенезу залежить не від віку, а від статі. В жінок, порівняно з чоловіками, фіксувалися достовірно нижчі величини термогенезу білків, жирів і вуглеводнів (табл.1). Ймовірно цю різницю можна пояснити тим, що в жінок більше жирової маси тіла і нижча величина основного обміну (обміну спокою).

Табл.1

Залежність харчового термогенезу від статі і віку

Найменування	Харчовий термогенез, ккал (%)		
	білки	жири	вуглеводи
Стать:			
чоловіки	40,3±1,99	12,4±0,51	24,6±1,01
жінки	30,9±0,61	9,3±0,18	17,9±0,34
Вік:			
до 30 років	33,6±1,94	10,1±0,27	19,6±1,13
30- 60 років	33,2±0,89	10,1±0,27	19,5±0,55

В подальшому було виявлено, що у людей із надлишковою масою тіла та з ожирінням підвищується харчовий термогенез білків (на 18,1% для осіб із надлишковою вагою і на 40,2% для осіб із ожирінням), і жирів (на 20,2 і 35,7% відповідно), і для вуглеводнів (на 15,7 і 36,1% відповідно). При збільшенні основного обміну на 100 ккал розхід енергії на перетравлення зростає в середньому на 1,8%.

Враховуючи вище сказане, можна зробити висновок, що харчовий термогенез перебуває в залежності від індивідуальних властивостей організму. Вивчення харчового термогенезу має велике значення в рамках комплексного підходу для профілактики ожиріння. Дані доцільно використовувати при складанні раціонів харчування, для осіб, які контролюють масу тіла.

Щоб прискорити термогенез потрібно правильно організувати харчування, завдяки якому можна спалити максимальну кількість калорій за мінімальний проміжок часу. Також варто споживати визначені продукти, які дозволяють прискорити обмін речовин.

УДК 338.244

М.В. Пельчер, Н.Є. Юрик, канд. економ. наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПРОБЛЕМА ВИБОРУ БІЗНЕС-ІДЕЇ В ПРОЦЕСІ ОРГАНІЗАЦІЇ НОВОГО БІЗНЕСУ

M.V. Pelcher, N.E. Yuryk, Ph.D., Assoc. Prof.

SPINDOKORTING AS A MODERN TECHNOLOGY IN PUBLIC MANAGEMENT

На практиці кожний новий бізнес розпочинається з розробки бізнес-ідеї. Вибір бізнес-ідеї – це один з найважливіших етапів у створенні власної справи. Помилковий вибір бізнес-ідеї може призвести, в кращому випадку, до втрати вашого часу, а в гіршому – до втрати коштів, які ви можете вкласти у її розвиток [1].

Отже, необхідно детально розібратися з кожним етапом вибору та реалізації бізнес-ідеї. Вдало сформульована ідея може як суттєво вплинути на майбутнє підприємця, так і визначати в подальшому діяльність підприємства в цілому [2].

При реалізації нових підприємницьких ідей доцільно орієнтуватися на наступні постулати:

- відмовитися від попереднього виду занять, професії тощо;
- прагнення стати власником, передусім власником підприємства (а, отже, відмова від праці на інших осіб);
- прагнення постійно збільшувати свої доходи шляхом створення товарів і надання послуг, необхідних для суспільства;
- прагнення в такий спосіб реалізувати свою мету, домогтися визнання у суспільстві;
- усвідомлення необхідності отримання ресурсів для створення власного підприємства або труднощів при його створенні за наявності власних коштів;
- знання певного виду підприємницької діяльності, шляхів створення підприємства у відповідній сфері чи галузі народного господарства;
- вміння вибрати оптимальну організаційну та організаційно-правову форму його існування;
- знання можливих ризиків, які очікують діяльність підприємства та вміння управляти ними, нейтралізувати найгірші негативні сторони;
- вміння організувати облік та аудит на підприємстві;
- знання зовнішніх та внутрішніх чинників, які впливають на підприємницьку діяльність; знання чинного законодавства, форм та засобів економічної політики.

Успіх при виборі бізнес-ідеї залежить значною мірою від обраної сфери діяльності, організаційно-правової форми підприємства, стратегії і тактики управління.

Виходячи з вищевикладеного, можна зробити висновок, що ові можливості застосування вже виробленого товару або продукту є специфічним джерелом ідей. У значній мірі поява ідей на базі цього джерела носить випадковий характер. Однак цілеспрямований пошук у цьому напрямку, заснований на творчому підході - теж ефективний метод.

Література

1.<http://www.dkpr.gov.ua/>- Державна служба України з питань регуляторної політики та розвитку підприємництва.

2.<http://ufpp.gov.ua/> - Український фонд підтримки підприємництва.

УДК 338.24

Т.І. Кузь

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ФОРМИ РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

T.I. Kuz

FORMS OF IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF MACHINE-BUILDING ENTERPRISES

Світовий досвід інноваційного розвитку засвідчує про зростання нової тенденції, коли креативні суб'єкти господарювання створюються як "поєднання організаційно слабо пов'язаних, але які тісно переплітаються між собою економічно активних бізнес-одиниць", що виконують різні функції і володіють різноманітними професійними навичками та вибірково об'єднуються в інтегровані виробничі системи.

Завдяки вибіркового залученню і різним структурним комбінаціям створюється своєрідне організаційно-технологічне середовище, подібне на багатовимірну матрицю, що створює сприятливі умови для інтеграції наукових досліджень і прикладних розробок, виробництва і збуту інноваційної продукції у формі науково-виробничих комплексів і міжгалузевих кластерів.

Нові форми організаційної активності – інтегровані ланцюжки постачань, комерційні екосистеми і спільноти розробників інновацій – є суттєвою конкурентною перевагою і, відповідно, важливим фактором стійкого розвитку економіки України та розвинутих країн.

Табл.

Форми реалізації інноваційного розвитку

Об'єкт змін	Нормативне проектування			Самоорганізація
	централізоване управління	децентралізоване управління	координація	інтелектуальне управління
принцип організації бізнес-процесу	функціональна спеціалізація	предметна спеціалізація	інтеграція	творче співробітництво
структура управління	висока ієрархічна	плоска ієрархічна	адаптивна сіткова	саморегулююча сіткова
форма інтеграції	Вертикальна	горизонтальна	конгломерат	мега корпорація
бізнес-модель	на склад	на замовлення	на замовлення/проект	проект
реакція на зміни навколишнього середовища	інертна	реактивна	адаптивна	про-активна
конкурентні переваги	вартість	якість вартість час	час індивідуальний підхід	унікальність технології
мотивація персоналу	задоволення потреб	кар'єрний ріст	професійний ріст	інтелектуальний розвиток
фактор розвитку	капітал	кваліфікований персонал	компетенції	знання

Примітка: сформовано автором

Зазначені форми реалізації інноваційного розвитку можуть бути реалізованими різноманітними способами: централізованим, децентралізованим, координаційний і

агентно-орієнтованим (інтелектуальним) [1]. Порівняльна характеристика подана в табл.

Великими машинобудівними підприємствами найбільш затребуваний централізований спосіб управління інноваційним розвитком на рівні керуючого підприємства.

Виділеним способам управління інноваційним розвитком підприємств відповідають такі варіанти організації управління інноваційною діяльністю як послідовна, паралельна і інтегральна (матрична), віртуально-сіткова [2].

При послідовній формі спостерігається поетапне проведення інноваційної діяльності у визначеній послідовності по всіх функціональних підрозділах. Закінчуючи етап, працівники конкретного підрозділу передають звіт керівництву підприємства, останнє, в свою чергу, вирішує, чи доцільно й надалі продовжувати інноваційні роботи.

До плюсів цієї форми можна віднести повтор оцінки проекту на кожній стадії, зменшення ризиків, спрощення системи контролю (кожний етап має один вид діяльності).

До мінусів можна віднести: попередні підрозділи не можуть скорегувати свій етап, наступні спеціалісти не можуть впровадити нові ідеї і, відповідно, з кожного наступного етапу росте ціна виправлених помилок попередніх етапів.

При паралельній формі організації управління всі роботи ведуться одночасно по всіх підрозділах. Коректування може бути в даному випадку у вигляді змін лише в окремому підрозділі.

Тут теж є свої мінуси: відсутність погодженої ланки, складність контролю на кожному етапі, необхідність одночасного аналізу висновків роботи. Найчастіше така форма ефективна на середніх та малих підприємствах, в яких використовується плоска структура управління, працює невелика кількість відділів.

Вчені вважають, що “послідовна і паралельна” організації по інноваційному проекту малоефективні, в основному, через абсолютну переорієнтацію всіх підрозділів на роботу по проекту і незгоди виконувати щоденні, наприклад, господарські функції.

Тому багато машинобудівних підприємств використовують інтеграційні форми управління інноваційною діяльністю, іншими словами – метод сумісного конструювання.

Матрична система – найпопулярніший різновид інтеграційної форми. При ній разом з звичайними підрозділами працюють проектні цільові групи. На чолі групи керівник, він координує роботу над проектом. Додатково при необхідності він може запрошувати працівників із інших підрозділів, тобто сумісна група керівника проекту і головного того підрозділу, звідки прийшов працівник.

Плюси матричної системи: скорочення термінів здійснення проекту, спрощена система контролю, оперативне реагування на зовнішні зміни, неперервна традиційна господарська діяльність.

Проектні групи, як доведено багатолітньою практикою, ефективні при реалізації будь-якої інноваційної діяльності.

Література.

1. Мизюн В.А. Инновационные формы и механизмы государственного и муниципального управления // Корпоративный менеджмент. URL: http://www.cfin.ru/anticrisis/macroeconomics/government_program/state_municipal_management.shtml.
2. Мильнер Б.З., Лиса Ф. Управление современной компанией. М.: ИНФРА-М, 2001. 610 с.

З.О. Кульчинська, Н. Б. Кирич, докт. економ. наук, проф.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ШЛЯХИ ЗАЛУЧЕННЯ СУЧАСНИХ ФІНАНСОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ПІДТРИМКИ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ

Z.O. Kulchynska, N.B. Kyrych Dr.Prof.

WAYS OF ATTRACTING MODERN FINANCIAL INSTRUMENTS TO SUPPORT REGIONAL DEVELOPMENT

Зважаючи на глобалізаційні та інтеграційні процеси, проголошення курсу на децентралізацію, а також підвищення ролі спроможності територіальних громад у подальшому розвитку регіону, нагальним стає пошук додаткових джерел фінансування задля досягнення соціально значущого ефекту. Стійкий розвиток економіки, відродження кон-курентоспроможних виробництв, повноцінне використання потенціалу області та зростання рівня життя населення вимагає відповідних вкладень у виробничу і соціальну сферу. Аналіз міжнародного досвіду проектної діяльності показує, що в багатьох розвинених країнах світу одним з важливих завдань органів місцевого самоврядування є спрямування роботи на пошук позабюджетних альтернативних джерел фінансування та налагодження співпраці з міжнародними фондами, програмами та грантами [1]. Гранти є найбільш поширеною формою фінансування проектів донорськими організа-ціями. Донори - це міжнародні організації, державні установи, комерційні структури, гро-мадські некомерційні організації (релігійні, наукові тощо), приватні благодійні фонди або приватні особи, що надають громадянам та організаціям на некомерційній безповоротній основі необхідні додаткові ресурси різного виду, на цілі, які спрямовані в цілому на благо усього суспільства [2].

Створення Державного фонду регіонального розвитку (ДФРР) є однією з умов прискорення соціально-економічного розвитку регіонів України, переведення державних інструментів розвитку регіонів на нову основу, відхід від старої практики фінансування виключно будівництва все нових об'єктів, передусім бюджетної сфери. Створення ДФРР дозволяє започаткувати в Україні фінансування проектів регіонального розвитку на конкурсній основі та відповідно до регіональних стратегій розвитку і планів заходів з їх реалізації [3].

Отже, сучасна ситуація в країні, що призвела до виникнення кризових явищ, вимагає перебудови засад підтримки регіонального управління і, перш за все, створення системи регіонального розвитку та відповідної нормативно-правової бази, яка забезпечить управління повною, об'єктивною і актуальною інформацією для компетентного всебічно зваженого підходу до підготовки і прийняття рішень будь-якого рівня щодо політики регіонального розвитку. Тим не менш, проблема регіонального розвитку через впровадження державної регіональної політики лишається невирішеною, що свідчить про актуальність проведення подальших досліджень у цьому напрямку.

Література

1. Стеченко Д.М. Управління регіональним розвитком. К. "Вища школа", 2008. — 223 с.
2. Шаров Ю. П. Типологія проектів місцевого самоврядування та її використання для мето-дичної підтримки обґрунтування проектів / Ю. П. Шаров, Д. Г. Безуглий // Аспекти публік-ного управління. - 2016. - № 6-7. - С. 95-102. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/aplup_2016_6-7_13.
3. Бабаєв В.М. Управління проектами: Навч. посібник для студентів спеціальності «Управ-ління проектами». - Харків: ХНАМГ, 2006. - 244 с.

УДК 003

Т.А. Лечаченко

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ІНСТРУМЕНТИ КОМУНІКАЦІЇ У WEB-СЕРЕДОВИЩІ

T.A. Lechachenko

TOOLS COMMUNICATION IN THE WEB ENVIRONMENT

Глобалізація та інформатизація суспільства обумовлюють використання ефективних технологій та способів комунікації. Інтеграція різноманітних середовищ діяльності відбувається через використання інформаційних технологій комунікації. Основним засобом комунікації у суспільстві є мова. Розглянемо мовний аспект людського спілкування більш детально з погляду одного із засновників аналітичної філософії Людвіга Вітгенштайна.

Згідно твердженням Л. Вітгенштайна тип діяльності визначає значення слів, формуючи тим самим свою внутрішню логіку та граматику мови. Значення слів Л. Вітгенштайн пов'язував із поняттями “форма життя” та “мовленнева гра”. Формою життя автор називав діяльність людини, у якій використання слів обумовлювало утворення мовленневої гри. Принциповим у внутрішній логіці “мовленневої гри” є не зведення понять однієї гри у поняття іншої. Таким чином, значення слів в залежності від контексту чи середовища може набувати різного тлумачення. Згідно ідей Л. Вітгенштайна, слова набувають значення за способом їх застосування у повсякденній діяльності. Отже, через практику формується “мовленнева гра”, якій притаманні свої правила застосування слів із власним словником та логікою.



Рисунок 1. Передача експресії за допомогою малюнків, Джерело:[1, с.4]

У книзі під назвою “Лекції та бесіди про естетику, психологію та релігійну віру”, яка була складена учнями Л. Вітгенштайна на основі його лекцій, філософ наводить приклад, у якому висвітлює недоліки використання слів для позначення переживань та передачі експресії [1, с.4]. На рис.1 зображено малюнки виразів обличчя, що, згідно тверджень автора, можуть замінити деякі прикметники та більш точно виразити їх значення. Аналізуючи інструменти комунікації, які використовуються у веб-просторі, ми можемо знайти приклади підтвердження думок Л. Вітгенштайна.

Соціальні мережі пропонують широкий набір інструментів комунікації, серед яких можна виділити Еможі – особлива мова ідеограм і смайлів, які широко використовують в електронних повідомленнях та на сторінках сайтів. Перший Еможі створив Сігетака Куріта у 1999 році в Японії. Творець Еможі працював у складі команди, що розробляла платформу мобільного інтернету i-mode, яка була запущена в мережі оператора NTT DoCoMo [2]. Варто зазначити, що мова ідеограм і смайлів Еможі є готовим набором шаблонів. Для розширення можливостей передачі індивідуальних особливостей вираження людини, функції редагування та створення нових піктограм безпосередньо у програмному середовищі комунікації дозволять удосконалити міжособистісне спілкування. Глобалізація інформаційного простору розмиває кордони між різними суспільними середовищами та групами. Ідеї, у яких Л. Вітгенштайн аналізує використання повсякденної мови, демонструють шляхи покращення комунікації та індивідуального вираження особи, що є важливими у цифрову епоху.

Література

1. Wittgenstein L. 1972. Lectures and Conversations on Aesthetics, Psychology and Religious Belief. University of California Press
2. Emoji - Wikipedia, the free encyclopedia [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://en.wikipedia.org/wiki/Emoji> -Дата доступу: 14 листопада 2018 р. – Заголовок з екрану.

УДК330

Т.І. Лібусь, Н.Б.Кирич докт. економ. наук, проф.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

T.I. Libus, N.B. Kyrych Dr., Prof.

INFLUENCING ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE EFFECTIVENESS OF THE FUNCTIONS OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

Як відомо, всі процеси еколого-економічної взаємодії на національному рівні зумовлені дією екологічного чинника насамперед на мікроекономічному рівні. Тому важливим є здійснення оцінки впливу екологічних факторів на параметри фінансово-інвестиційної діяльності суб'єктів господарювання.

Екологоорієнтований розвиток надає підприємству такі переваги:

- 1) економія коштів на підставі збереження ресурсів;
- 2) економія коштів на підставі зниження обсягів відходів;
- 3) скорочення часу на отримання дозволів і зменшення кількості робіт, пов'язаних з отриманням ліцензій;
- 4) зменшення витрат на покриття ризиків екологічних платежів;
- 5) поліпшення ринкового потенціалу;
- 6) поліпшення іміджу підприємства як роботодавця;
- 7) підвищення загального іміджу;
- 8) зростання вартості нематеріальних активів підприємства та його вартості в цілому.

Однак екологоорієнтована діяльність підприємства або не впливає на його фінансові результати, або впливає негативно (підвищуючи собівартість і ціну виробленої продукції). Через це необхідно використовувати еколого-економічні показники, з метою:

- вивчення дії екологічного чинника на кінцеві результати виробничо-господарської роботи;
- загальної, комплексної і деталізованої характеристики екологічного впливу підприємств на навколишнє середовище в часі [1, с.180];
- регулювання природокористування на основі ретельного обліку екологічного чинника при приватизації державного майна, ціноутворенні, маркетингових дослідженнях, розробці бізнес-планів і т. д.

Систему еколого-економічних показників доцільно використовувати і при створенні інформаційних систем, призначених для дослідження і регулювання еколого-економічних проблем виробництва.

Отже, враховуючи те, що екологічні фактори мають значний вплив на показники і ефективність фінансово-господарської діяльності підприємств, механізми екологоорієнтованого розвитку є одними з найважливіших інструментів переходу сучасних підприємств на інноваційний шлях розвитку. Тобто, необхідною умовою конкурентного, фінансово стійкого та інвестиційно привабливого підприємництва в довгостроковій перспективі є узгодження завдань екологічної та економічної ефективності його діяльності.

Література

1. Тарасова В.В. Т 19 Екологічна статистика (з блочно модульною формою контролю знань). Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 392 с.

УДК 336.748.3

А.В. Макогон, Н.В. Сердюк, О.А. Корбецький, Л.З. Лема

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ НБУ НА ВАЛЮТНОМУ РИНКУ

A.V. Makogon, N.V. Serdyuk, O.A. Korbetsky, L.Z. Lema

ANALYSIS OF NBU IN THE CURRENCY MARKET

Загострення кризової ситуації протягом останніх років спричинило стрімке падіння купівельної спроможності населення та високий рівень девальвації національної валюти в Україні. Відсутність чіткої системи антикризового регулювання у банківській системі призводить до погіршення ситуації та спричиняє валютну паніку. Економічна криза, знецінення національної грошової одиниці, системна банківська криза призводить до подальшої нестабільності і гальмування розвитку економіки, зростання безробіття, поглиблення бідності та загострення соціально-політичних ризиків.

Функціонування валютного ринку та місце НБУ у його регулюванні досліджували у своїх працях такі вчені: В.О. Романишин, А.О. Єпіфанов, К.Ф. Черкашина, О.В. Крухмаль, В.В. Пасічник, В.С. Стельмах, В.П. Полякова, А.А. Вишневський, А.Г. Братко, К.Є. Раєвський, М.М. Коваленко та ін.

За результатами аналізу праць вчених-економістів можна виділити наступні проблеми, що характеризують стан валютного ринку та валютної політики України:

- ✓ відсутність стабільної економічної та фінансової ситуації в країні;
- ✓ слабкий експортний потенціал, що не забезпечує достатніх валютних надходжень в країну;
- ✓ недостатнє залучення альтернативних зовнішніх джерел фінансування міжнародних фінансових відносин України;
- ✓ неефективне використання внутрішніх фінансових ресурсів;
- ✓ нестабільність гривні відносно провідних валют світу.

Найбільш відчутно кризові явища можна спостерігати за коливанням курсу національної валюти. Досліджуючи курсову динаміку курсу національної валюти можна окреслити причини її нестабільності:

- ✓ відсутній чіткий зв'язок між пропозицією валюти на внутрішньому ринку та попитом на неї, спостерігається вплив зовнішніх чинників на пропозицію;
- ✓ недосконалість фінансового ринку що властиве країнам з внутрішніми валютами та валютами зовнішньої конвертації.
- ✓ падіння рівня ліквідності національної валюти.

Регулювання попиту і пропозиції на валюту здійснюється за допомогою валютних резервів, відповідно протягом останніх років їх обсяг суттєво знизився [2].

Стрімке падіння гривні щодо долара розпочалося у лютому 2014 року, коли НБУ відмовився від фіксованого валютного курсу. НБУ офіційно задекларував режим гнучкого валютного курсу (тобто ринкове курсоутворення) і проголосив, що він не відповідає за курсову динаміку, а покладається на ринок. Прийняття цього рішення мало на меті забезпечити підвищення якості процентної політики і оптимізацію управління ліквідністю, що дозволило б стабілізувати курс національної валюти. Проте відсутність повноцінного міжбанківського ринку і ринкового курсоутворення і, в той же час, існування жорстких валютних обмежень НБУ та «ручного» управління замовленнями імпортерів на купівлю іноземної валюти дало протилежний до очікувань результат [5].

Стрімке зростання паніки на валютному ринку було вирішено подолати за рахунок запровадження ряду регулятивних заходів:

- ✓ заборона придбання іноземної валюти тим клієнтам, що мають наявні кошти в іноземній валюті на поточних або депозитних рахунках;
- ✓ заборона придбання безготівкової іноземної валюти за рахунок кредитів у національній валюті та під забезпечення іноземної валюти;
- ✓ заборони придбання та перераховування іноземної валюти з метою зменшення статутних капіталів юридичних осіб і виходу з господарських товариств іноземних інвесторів;
- ✓ запровадження використання акредитивної форми розрахунку з метою здійснення платежів за імпортними контрактами клієнтів загальною вартістю понад 500 тис. дол. США, за винятком імпортних операцій клієнтів з придбання життєвонеобхідних товарів;
- ✓ заборона авансових виплат за імпортними контрактами клієнтів загальною вартістю понад 50 тис. дол. США без відповідного підтвердження НБУ [4].

Ці заходи та обмеження в купівлі валюти «лише 200 доларів на руки» стимулювали зростання «чорного» валютного ринку.

Проведений аналіз фінансової звітності НБУ дозволив виділити наступні чинники, що вплинули на коливання валютного курсу:

- ✓ розширення бюджетних видатків упродовж грудня 2017 року призвело до збільшення пропозиції гривні (лише за грудень залишок коштів Уряду України на єдиному казначейському рахунку зменшився на 49 млрд грн, або в 10,6 рази);
- ✓ зниження обсягу пропозиції операцій в іноземній валюті металургійних компаній та підприємств АПК;
- ✓ зростання попиту на іноземну валюту наприкінці року, викликаного потребою підприємств покрити платежі за кредитами в іноземній валюті та активізацією імпорту;
- ✓ зростання сезонного попиту на іноземну валюту з боку газотрейдерів і підприємств паливно-енергетичного комплексу.

Аналіз динаміки коливання курсу національної валюти показав, що протягом 2014, 2015, 2016 та 2017 років простежується чітка сезонність з локальними піками знецінення гривні в січні-лютому, НБУ, дотримуючись режиму гнучкого курсоутворення, не протидіяв зміні курсових трендів. Регулювання валютного ринку відбувалося завдяки інтервенціям, що використовувалися з метою згладжування розбалансування ринку під впливом ситуативних чинників. Обсяг інтервенцій з придбання іноземної валюти на міжбанківському валютному ринку протягом січня-листопада 2017 року становив сукупно 2221 млн. дол. США, а сума продажу іноземної валюти на міжбанківському ринку – 776 млн. дол. США. Додатне сальдо валютних інтервенцій Національного банку за одинадцять місяців 2017 року становило 1445 млн. дол. США. Разом з отриманням траншів офіційного фінансування це дало змогу збільшити обсяг міжнародних резервів до 18.8 млрд. дол. США [1].

Серед чинників впливу на валютний курс, найбільш вагомими стали наступні:

- ✓ зростання залежності країни від іноземного фінансування (за 11 місяців 2017 року від'ємне сальдо торговельного балансу становило 5,2 млрд дол. США. В порівнянні з 2016 роком цей показник зріс на 124%);
- ✓ за 11 місяців 2017 року зріс дефіцит платіжного балансу до 3 млрд дол., що в ситуації з нестабільним курсом та відсутністю траншів не може бути повністю покритим;
- ✓ невиконання урядом умов щодо можливості отримання у 2017 році трьох із чотирьох запланованих траншів кредитів від МВФ та 600 млн. євро макрофінансової допомоги від ЄС обмежило діяльність НБУ по стабілізації валютного курсу, Однак, часткова стабілізація валютного ринку та відносна збалансованість інфляційних ризиків дали змогу Національному банку послабити адміністративні обмеження за такими напрямками:
- ✓ зростання обсягу чистої купівлі комерційними банками іноземної валюти з 0,1% до 1% від розміру регулятивного капіталу;
- ✓ надання дозволу на виплату дивідендів резидентом на користь нерезидента за 2016 рік та спрощення механізму проведення таких виплат;

- ✓ зниження до 50% вимог щодо обов'язкового продажу надходжень іноземної валюти та продовження до 180 днів максимального строку для розрахунків за експорт або імпорт товарів;
- ✓ підвищення до 150 тис. грн. (в еквіваленті) максимальної суми продажу готівкової іноземної валюти населенню;
- ✓ зниження облікової ставки з 14 до 13,5%

Аналізуючи діяльність НБУ щодо стабілізації курсу національної валюти, можна дійти висновку, що наслідки від прийняття рішення про відмову від фіксованого курсу були не докінця спрогнозованими та обгрунтованими.

З метою стабілізації і подальшого вирішення поточної ситуації Нацбанк має прийняти нове валютне законодавство. Адже сьогодні в Україні немає єдиного нормативного документа, який поєднував би в собі всі аспекти валютного регулювання і контролю. В існуючих нормативах відсутній чіткий розподіл функцій валютного регулювання та валютного контролю між державними органами, не визначені механізми встановлення режиму валютного курсу, що, у свою чергу, ускладнює можливість прогнозувати кон'юнктуру валютного ринку [3].

Особливу увагу НБУ має зосередити на відновлення довіри населення до банківського сектору. Наявні сьогодні 30-40% річних за кредитами не сприяють активізації банківського бізнесу в Україні. НБУ повинен переглянути і умови депозитування в банках, адже відсутність чіткої програми гарантування надійності вкладів клієнтів не сприяє зростанню ні зростанню попиту на депозити, ні залучення додаткових фінансових ресурсів в економіку України.

Національний банк України повинен докласти максимум зусиль не лише на підтримання стабільності курсу національної валюти, а й на відновлення позиції гривні. Це можливо здійснити за умов складання стратегічних прогнозів, які ґрунтуватимуться на побудові математичних моделей, в які будуть закладені чинники, що характеризують сучасний стан економіки країни і її банківського сектору.

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.nbu.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 // КНЕУ. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://kneu.edu.ua/userfiles/Credit_Economics_Department/afedra+bankspravi/proekt_strategi.pdf.

УДК 330.341.1

Л.Я. Малюта, докт. економ. наук, доц., Р.С. Боднар, Н.Б. Ставрук
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

**АКТИВІЗАЦІЯ МАРКЕТИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У КОНТЕКСТІ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНИХ
ПІДПРИЄМСТВ**

L.Ya. Maliuta, Dr., Assoc. Prof., R.S. Bodnar, N.B. Stavruk
**ACTIVATION OF MARKETING ACTIVITIES IN THE CONTEXT OF PROVIDING
INNOVATIVE DEVELOPMENT OF DOMESTIC ENTERPRISES**

В сьогодишніх умовах реформування національної економіки та визначення напрямів її розвитку у контексті євроінтеграційних процесів питання активізації інноваційної діяльності вітчизняних підприємств є надзвичайно актуальним.

Як відомо, фундаментальні дослідження інновацій та інноваційних процесів у економіці здійснили вчені-класики: П. Друкер, С. Фріман, Й. Шумпетер, М. Кондратьєв, М. Туган-Барановський. Проблеми інноваційного розвитку держави та підприємств досліджують вітчизняні науковці: Б. Андрушків, Л. Антонюк, Ю. Бажал, А. Власова, А. Гальчинський, Н. Гончарова, С. Ілляшенко, М. Йохна, В. Кардаш, Н. Краснокутська, О. Кузьмін, О. Лапко, В. Нижник, О. Собко, В. Стадник, В. Терехов, П. Харів та зарубіжні фахівці: І. Ансофф, Л. Водачек, Б. Санто, Б. Твісс, Р. Фатхутдінов та інші. Однак окремі аспекти досліджуваної проблематики є мало дослідженими і потребують ґрунтовних розробок у даній сфері.

Загальновідомо, що інноваційна діяльність охоплює широкий спектр питань, починаючи з цілеспрямованого пошуку ідеї, підготовки виробництва до випуску нової продукції і закінчуючи її реалізацією споживачеві. Для забезпечення її високої ефективності слід врахувати вплив ринкових чинників, найважливішими з яких є попит і пропозиція на новинку. Справді, за підрахунками вчених, в основі нових ідей у 75% випадків – вимоги ринку, ринкові джерела, а успіх нової продукції на 70–90% визначається відповідністю вимогам споживачів, що доводить необхідність проведення маркетингових досліджень. Варто врахувати ще й те, що власне маркетинг дає змогу виявити, сформулювати та стимулювати попит і забезпечити задоволення ринкових потреб споживачів. Усе це дає підстави стверджувати, що маркетингові дослідження належать до пріоритетних завдань, від успішного виконання яких залежить результативність діяльності як підприємств машинобудування, так і промисловості в цілому [1 с. 178].

Для успішного просування інноваційного продукту й завоювання довіри споживача неодмінною умовою є активна маркетингова діяльність. Маркетинг повинен бути невід'ємним елементом формування замовлень на наукові дослідження й розробки. Так, при відборі інноваційних проектів слід проводити детальну економічну експертизу, оцінювати показники ефективності впровадження й ризиків, відпрацювати схеми впровадження одержаних результатів у виробництво.

Відомий економіст П. Друкер ще у 1954 р. стверджував, що для забезпечення споживачів підприємство має здійснювати дві функції: інновацію і маркетинг [2, с. 107]. Саме від реалізації другої функції значною мірою залежить результативність усіх інноваційних процесів, тобто забезпечення успіху першої.

Правильність даного висновку пояснюється зростанням ролі маркетингу у створенні та генеруванні нових ідей. Сучасний стан розвитку світової економіки свідчить, що на шляху від проведення наукових досліджень до успішного виходу на

ринок виживають лише 10% розробок. Цілком зрозуміло, що за таких умов найважливіше значення має якнайшвидше виявлення ідей, які забезпечать лідерство при здійсненні всіх етапів інноваційного процесу та підвищенні ефективності інноваційної діяльності.

Кожна фірма, підприємство чи компанія змушені приділяти чималу увагу оцінюванню становища на ринку інноваційного продукту, дослідженню факторів, що забезпечують його конкурентоспроможність, тобто здійснювати комплексні маркетингові дослідження і використовувати їх результати в оперативному й стратегічному плануванні.

Необхідність наукового підходу до впровадження маркетингу на підприємствах пояснюється ще і тим, що характерним для маркетингу принципом є постійний пошук нових форм та інструментів для підвищення ефективності виробництва, стимулювання творчої ініціативи працівників, спрямованої на утворення необхідних умов для широкого впровадження нововведень, підвищення якості продукції, зменшення витрат виробництва, тощо.

Слід зазначити, що реалії сьогодення спонукають виробника-інноватора постійно стежити за динамікою попиту і запитів споживачів у сегментах ринку та, відповідно, вчасно вносити корективи у напрями здійснення інноваційної діяльності. Найбільше це стосується забезпечення своєчасного вдосконалення продукції та переходу на нові її взірці чи моделі. Сучасні маркетингові методи дають змогу системно аналізувати дане явище, оскільки процес задоволення потреби є функцією часу і відбувається у межах життєвого циклу виробу при проходженні його основних стадій. Такий підхід, як засвідчує досвід розвинутих країн світу, є передумовою успіху не лише технічної, а й інноваційної політики підприємства.

У сучасних умовах для забезпечення адекватного реагування на зміни ринкової ситуації потрібно звернути увагу на прискорення всіх фаз життєвого циклу інновації. При цьому надзвичайно важливим завданням в інноваційній діяльності машинобудівних підприємств є знаходження нових сегментів ринку, що передбачає пошук, освоєння і заповнення “ринкових ніш”. Швидке реагування на найменші зміни кон’юнктури ринку стає життєвою необхідністю і можливе за умови ефективного функціонування маркетингових служб підприємства. Так, майже 30% великих японських фірм вважають, що “ідеї створення нових товарів надійшли безпосередньо від споживачів” [1, с. 185-186]. Це приводить до висновку, що врахування побажань споживачів стосовно новинок сприяє стимулюванню інноваційного розвитку. Тому вважаємо, що для своєчасного виявлення нових потреб підприємствам-виробникам машинобудівної продукції необхідно постійно обмінюватися інформацією зі споживачами. Значна роль у забезпеченні такого обміну належить формуванню ефективної системи маркетингових комунікацій, які мають здійснювати своєчасне, різнобічне та достатнє інформаційне забезпечення працівників підприємства, яке базоване на вивченні конкурентних переваг аналогічної продукції і дослідженні запитів споживачів ринкового сегмента.

Література

1. Малюта Л.Я. Особливості формування інтегрованої моделі активізації інноваційної діяльності промислових підприємств в умовах реформування : монографія Тернопіль, 2011. – 250с. – Деп. у ДНТБ України 26.07.11, №44-Ук.2011.

2. Drucker P. F. Innovations and entrepreneurship: Practic and principles / P. F. Drucker. – London : Heinemann, 1985. – 415 p.

УДК 159.9

О.Р. Мартиняк, І.М. Періг, канд. психол. наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

АВТОРИТЕТ У ПСИХОЛОГІЇ ВПЛИВУ

O.R. Martuniak, I.M. Perig, Ph.D., Assoc. Prof.

AUTHORITY IN PSYCHOLOGY INFLUENCE

На даний момент, дослідження авторитету стає все більш актуальною проблемою. Авторитетом доцільно вважати загально визнану довіру та пошану. Іншими словами, можна сказати, що це особлива соціальна значимість, якою наділяються індивіди, соціальні групи, громадські інститути або організації в силу притаманних їм певних якостей та виконання певних функцій.

Авторитет людина може здобути будь-якою розумовою заслугою, моральними якостями, або ж видатним досягненням в тій чи іншій галузі. Авторитетність проявляється через ступінь впливу на інших людей, владності над ними, визнання і внутрішню згоди. Думки та вчинки такої особистості мають сильний вплив на оточуючих. Авторитет потребує від людини постійної роботи над собою та аналізу власної життєвої позиції. Їй потрібно позбавлятися від шкідливих звичок, навіть якщо доведеться вийти із зони власного комфорту.

За формою він буває більш формальний, який характеризується повагою посади; менш формальний визначається повагою до статусу, а особистий характеризується власне повагою до особистості.

Основні види авторитету:

- індивідуальний, який є залежним від самої особистості;
- істинний визначається високими моральними якостями. Дії особи з даним видом авторитету повинні відповідати нормам моралі;
- посадовий можна визначити за допомогою службового становища людини та посади, яку вона займає;
- моральний, який характеризується особистісними якостями;
- професійний, який визначається обізнаністю фахівця в галузі його діяльності.

Також є інша сторона авторитету. Він може бути не лише істинним, а й уявним, або помилковим. Це може бути авторитет придушення, педантизму, чванства та відстані.

Американський психолог, Стенлі Мілгрем, будучи професором у Єльському університеті, провів унікальне дослідження авторитетності. Експеримент відбувся у 1963 році. Його метою було визначення впливу авторитету на особистість та того, чи зможуть вони чинити супротив авторитету [2].

Дослідження було проведено через його роздуми, чому у людей проявляється жорстокість по відношенню до інших та наскільки сильною вона може бути. В ході експерименту він підтвердив взаємозалежність жорстокості та підпорядкованості іншим, сильнішим особистостям.

Стенлі Мілгрем створив певний науковий підхід щодо дослідження соціальної поведінки. В лабораторних умовах він намагався змусити одну людину завдати шкоду іншій, хоча насправді шкоди не було завдано. На думку вченого, дана лабораторна ситуація мала такі чинники, через які можна було виявляти рівень підпорядкованості досліджуваного.

В експерименті учаснику завжди надавалась роль вчителя, який повинен задавати питання учню та при його неправильній відповіді, натискати кнопку, через

яку начебто проводився електричний струм. Досліджуваний мав право відмовитись виконувати вказівки експериментатора. Тому найбільш шокуючим стало те, що «вчитель» навіть після того як казав, що не хоче натискати кнопку струму, продовжував це робити. Із 40 учасників лише 45% не довели експеримент до кінця, а от 65% досліджуваних продовжували виконувати вказівки доти, доки цього хотів експериментатор та закінчили на позначці 450 вольт.

Також за результатами додаткових досліджень було доведено, що всі учасники експерименту були цілком нормальними та врівноваженими особами. Це досить звичайні люди.

Після проведення експерименту, вчений сформулював теоретичне положення, яке звучало таким чином, що кожна людина здатна до підпорядкування своєї поведінки тій особі, яку вона вважає авторитетнішою, навіть якщо при такій тенденції порушуються моральні норми. Мілгрем стверджував, що наказом авторитетної особи людина може завдати болю іншому, хоча раніше вона би такого не зробила.

Пояснення Мілгрема про результати власного експерименту звучали таким чином, що свідомість людини містить в собі глибоко укорінену необхідність слідувати авторитету. Визначальна роль належала неспроможності досліджуваних протидіяти досліднику, котрий давав накази.

Безсумнівним є те, що якби експериментатор дав право досліджуваним зупинити експеримент, то вони одразу ж би це зробили. Адже у них не було бажання дивитись на те, як страждають інші [1].

Саме тому актуальність цієї концепції, яку переконливо підтверджує дослідження, можна оскаржити, але не потрібно недооцінювати. Знаменитий експеримент Мілгрема, спершу викликав у багатьох недовіру та протест, згодом став одним з найбільш морально важливих досліджень в психології.

У дослідженні все ж таки було продемонстровано такий вияв поведінки, як слідування авторитету, та те, що він глибоко закладений у людській свідомості та природі. Навіть при відчутті дискомфорту та морального внутрішнього конфлікту досліджувані не припиняли експеримент.

Підсумовуючи вищевикладене можна сказати, що за допомогою високого особистого авторитету можна відкрити великі можливості впливу. Він є тим чинником, який приваблює. В наш час спостерігається цінність професійного авторитету, авторитету як керівника та батьківського авторитету.

Люди завжди звертали увагу на те, хто яке становище займав в житті, хто мав право та вмів домінувати над іншими, показувати власний приклад. Зростання авторитету відбувається разом з силою характеру кожної людини, її дисциплінованістю, та власною вимогливістю. Тому дуже важливо збагачувати свій професійний та життєвий досвід.

Література

1. Милграм С. Эксперимент в социальной психологии /С. Милграм— П.: 2000 — 336 с.
2. Максименко С.Д. Загальна психологія: Навч. посібник / С.Д. Максименко, В.О. Соловієнко — К.: МАУП, 2000. — 256 с.
3. Горбунова В.В. Г49 Экспериментальная психология в схемах і таблицях: Навчальний посібник / В. В.Горбунова — К.: «ВД «Професіонал», 2007. — 208 с.
4. Авторитет особистості. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://pidruchniki.com/17981024/menedzhment/avtoritet_osobistosti.
5. Складові авторитету та шляхи його формування. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://library.if.ua/book/3/372.html>.

УДК 336

Т.В.Мацієвська, О.М.Берестецька

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

**МОДЕЛЮВАННЯ СТРУКТУРИ АКТИВІВ ТА ЗОБОВ'ЯЗАНЬ БАНКІВСЬКОЇ
УСТАНОВИ (НА ПРИКЛАДІ АТ КБ «ПРИВАТБАНК»)**

T.V.Matsiievska, O.M. Berestetska

**MODELING THE STRUCTURE OF ASSETS AND LIABILITIES OF A BANKING
INSTITUTION (FOR EXAMPLE, JS CB "PRIVATBANK")**

На сьогоднішній день банківська система України являє собою чималу кількість банків, інститутів та кредитних установ, які взаємодіють між собою за допомогою єдиного механізму. Центральним банком являється Національний Банк України, основними функціями якого є емісія грошей та стабілізація національної валюти країни. На національному фінансовому ринку одним з основних банків за кредитним та депозитним портфелем є АТ КБ «Приватбанк», на основі якого ми дослідили структуру портфелю активів та зобов'язань.

Таблиця 1. Розрахунок частки портфелю зобов'язань.[1]

Зобов'язання	на 31 грудня 2017 р. (в млн. грн)	частка, %
Заборгованість перед НБУ	12 394	5,38
Заборгованість перед банками та іншими фінансовими організаціями	234	0,10
Кошти клієнтів	212 714	92,480
Випущені боргові цінні папери	2	0,001
Поточне зобов'язання з податку на прибуток	3	0,001
Відстрочене зобов'язання з податку на прибуток	107	0,047
Резерви, інші фінансові та нефінансові зобов'язання	4 405	1,935
Субординований борг	129	0,056
Всього зобов'язань:	229 988	

Середньозважена вартість капіталу - це показник, що використовується при оцінці необхідності інвестування в різні цінні папери, проекти і дисконтуванні очікуваних доходів від інвестицій і вимірі вартості капіталу компанії.

Здійснимо розрахунок середньозваженої вартості капіталу по зобов'язаннях АТ КБ «Приватбанк» за формулою:

$$R_{Wacc} = \sum d_i \times k_i, \quad (1)$$

де d_i - вартість i – того капіталу;

k_i - частка i – того капіталу.

Використовуючи алгоритм розрахунку за формулою та вхідні дані таблиці 1, розрахунковий показник набуває наступного значення:

$$R_{Wacc} = 666.8 + 0.234 + 196717.91 + 0.00002 + 0.00003 + 0.0503 + 85,24 + 0.072 = 197470.3 \text{ млн.грн.}$$

Найбільша частка АТ КБ «Приватбанк» щодо зобов'язань припадає на кошти клієнтів, що становить 92,48 %. Для того щоб покращити портфель зобов'язань

потрібно проводити роботу по заборгованості клієнтів. Найменшу частку АТ КБ «Приватбанк» рівнозначно становлять випущені цінні боргові папери та поточне зобов'язання з податку на прибуток, що складає 0,001 %.

Таблиця 2. Розрахунок частки портфелю активів [1]

Активи	на 31 грудня 2017 р. (в млн.грн)	частка, %
Грошові кошти та їх еквіваленти та обов'язкові резерви	25 300	9,93
Заборгованість банків	4 516	1,77
Кредити та аванси клієнтам	38 335	15,04
Вбудовані похідні фінансові активи	34 366	13,48
Інвестиційні цінні папери для подальшого продажу	90 354	35,45
Інвестиційні цінні папери, що утримуються до погашення	36 322	14,25
Інвестиційна нерухомість	579	0,23
Приміщення, вдосконалення орендованого майна, обладнання та нематеріальні активи	3 376	1,32
Інші фінансові активи	531	0,21
Інші активи	9 652	3,79
Майно, що перейшло у власність банку як заставодержателя	11 268	4,42
Активи, утримувані для продажу	117	0,05
Всього фінансових активів:	254 870	

Здійснимо розрахунок середньозваженої вартості капіталу по активах АТ КБ «Приватбанк» за формулою 1:

$$R_{wacc} = 2512.29 + 79.93 + 5765.58 + 4632.54 + 32030.49 + 5175.89 + 1.33 + 44.56 + 1.12 + 365.81 + 498.05 + 0,06 = 51107.65 \text{ млн.грн}$$

Найменшу частку у портфелі активів АТ КБ «Приватбанк» займають активи, утримувані для продажу (0.05%) та інші фінансові активи, що складають 0,21 %.

Найбільшою часткою у портфелі активів АТ КБ «Приватбанк» є інвестиційні цінні папери для подальшого продажу, що складають 35.45 % від загальної суми всіх фінансових активів. Для покращення портфелю активів АТ КБ «Приватбанк» доцільно збільшувати цю позицію в загальному портфелі активів, а також надання кредитів, яке залишається головною функцією банків. Дедалі частіше менеджмент переглядає структуру активів з метою збільшення питомої ваги портфеля цінних паперів в сукупних активах.

Застосування сучасного економіко-математичного моделювання при дослідженні фінансових показників сучасних компаній є актуальним для застосування сучасним менеджментом.

Література

1. Електронне джерело доступу до інформації. Офіційна сторінка АТ КБ «Приватбанк»:

https://static.privatbank.ua/files/consolid_zvit_05_05.pdf

УДК 657+336

Т. В. Моряк

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОРГАНІЗАЦІЇ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ ТА АУДИТУ

Moryak T. V.

INFORMATION TECHNOLOGY IN THE ORGANIZATION OF ACCOUNTING AND AUDITING

Організація управління й обліку на підприємстві сьогодні неможливі без застосування інформаційних технологій. Бухгалтерський облік є головним елементом економічної інформаційної системи підприємства, його частка становить понад 80% від усієї економічної інформації. Саме тому вирішальним напрямом удосконалення бухгалтерського обліку є впровадження автоматизованих систем, що базуються на інноваційних інформаційних технологіях.

Поширення інформаційних технологій в економіці та, зокрема, у бухгалтерському обліку, принесло із собою масштабні революційні зміни. Інформаційні системи почали змінювати звичну структуру управління. В умовах ринкової економіки саме бухгалтерія є основним органом формування масивів управлінської інформації, а облікова бухгалтерська система охоплює практично весь процес формування, опрацювання й передавання для потреб управління техніко-економічної інформації [1].

Одним з дослідників процесу впровадження новітніх інформаційних систем на підприємстві є Колумбет О. П. Він здійснив порівняння найбільш відомих бухгалтерських програм в Україні: «1С: Бухгалтерія», «Парус», «Інфо-Бухгалтер», «БЕСТ», «Інфін», «Галактика», «Акцент», «Інфософт», «Діасфорт», «Омега» та інші.

Автор, розглядаючи кожну із них, найбільш функціональною та поширеною визнав 1С:Бухгалтерію. Також, він зазначив про відносно не високу ціну цієї програми. Проте, крім переваг, згаданої програми, є і недоліки: складність освоєння, неможливість роботи з графікою і відсутність безкоштовної демонстраційної версії. Не менш цікавою програмою вважається Інфо-Бухгалтер, адже вона є простою в освоєнні, має високий рівень технічної підтримки, низьку ціну, невимогливість до ресурсів комп'ютера. Проте існують труднощі у налагодженні такої програми для конкретного підприємства. У цьому плані найбільш вдалою Колумбет О. П. вважає Парус-бухгалтерію. У ній можна побудувати ту систему обліку, яка потрібна з урахуванням специфіки підприємства, адже можна самостійно «підігнати» будь-який документ чи зробити новий, вільно створювати рахунки і субрахунки. За це, правда, доводиться багато платити. Ще звернув увагу на програму «БЕСТ». Функціонує вона як в локальному, так і мережевому варіанті, проте є закритою і не може бути змінена користувачем [2, с. 109-111].

Призначення програми полягає у максимальній оптимізації роботи бухгалтерської служби, інформаційно-аналітичній підтримці при реалізації завдань і зведенні ймовірності виникнення помилок до мінімуму. Порівняльна характеристика деяких бухгалтерських програм в Україні наведена в табл. 1.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика бухгалтерських програм в Україні

№ з/п	Параметри	Інфо-Бухгалтер	ІС: Бухгалтерія	Парус - Бухгалтерія	БЕСТ
1.	Ведення кількох юридичних осіб	+	+	+	+
2.	Розбиття проводок на господарські операції	+	+	+	+
3.	Можливість вести облік в будь-якій системі оподаткування без додаткової переустановки	-	+	-	-
4.	Наявність типових документів	+	+	+	+
5.	Набір стандартної звітності	+	+	+	+
6.	Можливість створення нових документів	+	+	-	-
7.	Можливість створення нових стандартних звітів	-	+	-	-
8.	Забезпечення електронного документообігу з органами казначейства в частині розрахунково-платіжних документів і звітності	+	-	+	-
9.	Можливість користування програмою без попереднього навчання	+	-	+	+

Отже, використання комп'ютерних технологій для обробки облікової інформації на підприємствах стає невід'ємною частиною його звичайної діяльності, як зазначають дослідники цієї сфери. І з цим не можна не погодитися, оскільки перевагою комп'ютерних програм є те, що значно зменшується час на обробку облікової інформації працівниками бухгалтерії; скорочується кількість помилок при формуванні документів та зведених облікових регістрів; необхідна інформація отримується в короткі терміни, що лише підвищує ефективність функціонування підприємства.

Література

1. Івахненко С. В. Інформаційні технології в організації бухгалтерського обліку та аудиту. – К., 2003. – 349 с.
2. Колумбет О.П. Впровадження комп'ютеризованих інформаційних систем бухгалтерського обліку: особливості та послідовність здійснення / О.П. Колумбет // Бухгалтерський облік, аналіз та аудит. - 2014. - № 2. - 44 С. 107-115. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/boaa_2014_2_13.

УДК 658.5+657

Х.І. Наконечна

Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя, Україна

ЗНАЧЕННЯ ОБЛІКОВО-ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ

Kh.I. Nakonechna

LIABILITY OF ACCOUNTING-INFORMATION SUPPLY IN MANAGEMENT ENTERPRISE

У сучасних умовах підприємствам необхідно отримувати інформацію про діяльність підприємства як в цілому, так і по окремих підрозділах. Найбільш важливим елементом в даних умовах є правильна організація бухгалтерського обліку. Важливість інформації в управлінні доводити не потрібно, адже вважаючи, що вона являє собою сукупність даних у формі знань, то саме на основі них у поєднанні з людським потенціалом відбувається поєднання в операційному циклі матеріальних, фінансових та трудових ресурсів для отримання доходу. Однією із причин понесення витрат є неправильно прийняте управлінське рішення через недостатню проінформованість. Отже, потрібно в першу чергу підприємству сформувати якісну і інформативну обліково-аналітичну систему.

Поширення інформаційних технологій в економіці та, зокрема, у бухгалтерському обліку, принесло із собою масштабні революційні зміни. Інформаційні системи почали змінювати звичну структуру управління. В умовах ринкової економіки саме бухгалтерія є основним органом формування масивів управлінської інформації, а облікова бухгалтерська система охоплює практично весь процес формування, опрацювання й передавання для потреб управління техніко-економічної інформації.

Значний вклад в дослідження проблем теорії та методології формування обліково-аналітичної системи внесли наступні науковці: А.М. Герасимович, С.Ф. Голов, З.В. Гуцайлюк, В.М. Жук, М.С. Пушкар, П.Я. Хомин.

Обліково-аналітична система – це система, що базується на даних бухгалтерського обліку, включаючи оперативні дані і використовується зовнішніми і внутрішніми користувачами для прийняття на макро- і мікро- рівнях ефективних управлінських рішень.

Для користувачів всіх рівнів важлива інформація, яка відповідає наступним вимогам: оперативність, тобто інформація повинна надаватися вчасно, що дає можливість зорієнтуватись і своєчасно прийняти ефективне господарське рішення; достатність, що передбачає надання інформації в повному (достатньому) обсязі; аналітичність, тобто надавати можливість для прийняття управлінських рішень і застосовувати порівняння показників за структурою та у динаміці, і слугувати підставою наступного аналізу; гнучкість і користь, тим самим інформація повинна відповідати вище зазначеним принципам і забезпечувати всю повноту інформаційних інтересів в умовах, коли змінюються умови і фактори виробництва; достатня економічність, тобто затрати на підготовку інформації не повинні перевищувати економічного ефекту від її використання [1].

У даних про підприємство, установу, організацію формується економічна інформація, яка «використовується на всіх рівнях управління народним господарством країни» [2].

Виокремлюють різні ознаки її класифікації, найважливішою з яких є поділ відповідно до виконуваних в управлінні функцій (табл. 1).

Таблиця 1

Класифікація економічної інформації залежно від виконуваних в управлінні функцій

Економічна інформація	Нормативна
	Звітна
	Довідкова
	Планова
	Директивна
	Регулююча
	Статистична
	Аналітична
	Облікова

Узагальнюючи зазначене, можна вважати, що облікова інформація повинна слугувати основою для здійснення процесів прогнозування, планування, нормування, аналізу і контролю, тобто виступати важливим засобом у прийнятті ефективних управлінських рішень. При цьому загальна методологія і нормативні положення обліку і аналізу удосконалюються для раціонального використання в єдиній обліково-аналітичній системі. Слід відмітити, що для прийняття своєчасних і ефективних управлінських рішень в діяльності підприємства повинна бути належним чином побудована обліково-аналітична система, яка ґрунтується на обліку, аналізу і контролю.

Література

1. Коуз Р. Фирма, рынок и право [Текст] / Пер. с англ. Б. Пинскер; Науч. ред. Р. Левит.- Нью-Йорк: Телекс. – 1991.- 192с.
2. Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://uk.wikipedia.org/wiki/Економічна_інформація

УДК. 32.001

В.М. Ніконенко, канд. філос. наук, проф., Н.В. Габрусєва.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ТЕХНОЛОГІЯ ПОЛІТИЧНОГО МАРКЕТИНГУ

V.M. Nikonenko, Ph.D., Prof., N.V. Gabruseva

TECHNOLOGY OF POLITICAL MARKETING

Важливим фактором формування плюралістичної моделі організації суспільства і становлення демократії в умовах посттоталітарної України є політичний маркетинг. Узгоджуючи діяльність політичних суб'єктів з потребами та інтересами різних категорій населення і створюючи умови для пристосування її до потреб політичного ринку, політичний маркетинг може досить істотно впливати на підвищення ефективності цієї діяльності, на розвиток суспільства в цілому.

Політичний маркетинг, як різновид некомерційного маркетингу, є сукупністю спеціальних методів і процедур цілеспрямованого впливу суб'єктів політики на поведінку людей з метою реалізації своїх цілей, програм і рішень, досягнення бажаних результатів. Особливо важливе значення має така складова частина політичного маркетингу як діяльність по вивченню кон'юнктури політичного ринку. Ця діяльність включає дослідження попиту на політичну продукцію, виявлення соціополітичних орієнтацій різних категорій населення, оцінку рівня політичної свідомості і аналіз всієї сукупності умов і факторів, що можуть впливати на хід політичного процесу. Здійснюється це через референдуми, анкетування, інтерв'ю, соціально-політичну експертизу, інші методи конкретно - соціологічних досліджень громадської думки. При цьому вивчення громадської думки і політичного ринку має бути максимально об'єктивним, оскільки лише за такої умови суб'єкти політики матимуть достовірну інформацію про реальний стан справ і справжні настрої людей.

Відсутність такої інформації, як свідчить практика, перетворює діяльність політиків у волюнтаристську "імпровізацію", стає причиною серйозних політичних прорахунків. Кількісне зростання різноманітних інститутів, центрів, служб вивчення громадянської думки в Україні далеко не завжди супроводжується чесним і неупередженим дослідженням реального попиту і реальних настроїв людей. Не випадково, у зв'язку з цим, є відірвані від життя прогнози заангажованих аналітиків, які, виконуючи замовлення певних лідерів і партій і використовуючи некоректне формулювання анкетних питань, нерепрезентативну виборку та інші подібні прийоми, видавали бажане за дійсне.

Лише на основі повної, достовірної і оперативної інформації про політичні настрої і орієнтації населення стає можливим виробництво адекватних політичних рішень, що мають відображати ці настрої і орієнтації. Виробництво політичного продукту, що є наступним етапом політичного маркетингу, має свою технологію, яка включає підготовку відповідних матеріалів і документів, організацію їх обговорення, експертну оцінку, експериментальну перевірку і прийняття конкретних рішень. Важливою умовою при цьому є гласність як щодо авторства проектів рішень, так і щодо інших аспектів виробництва політичного продукту. Як свідчить досвід розвинених демократій, наявність плюралізму варіантів рішень, а також персоналізація і транспарентність процесу їх прийняття значно підвищує якість політичного продукту, сприяє його втіленню в життя.

Надзвичайно важливим етапом політичного маркетингу є політична реклама, завдяки якій відбувається поширення інформації про лідерів, державні та громадські

інституції, ідеї, доктрини, програми з метою формування у суспільстві відповідного попиту на них. В умовах гострої конкуренції політичного ринку реклама дає споживачам політичної продукції можливість порівнювати якість “товару”, робити усвідомлений вибір. На жаль, дуже часто політична реклама, не дотримуючись об’єктивності в оцінці політичного діяча або якогось іншого політичного продукту, демонструє не їх реальні достоїнства і якості, а уявні, змодельовані штучно з розрахунком сподобатись людям. Така реклама дискредитує політичний маркетинг, породжує в суспільстві недовіру до політиків і до політики в цілому.

Політичний маркетинг включає в себе і розробку відповідних образів (“іміджів”) тих чи інших політичних лідерів, інституцій, ідей, доктрин. Існує навіть спеціальна наука-іміджологія, яка вивчає проблеми формування і створення у суспільній свідомості образів лідерів, партій доктрин, а також розробляє соціотехніку і технологію формування відповідних образів реальних суб’єктів політики. Використовуючи цілий арсенал прийомів і засобів формування і донесення до населення привабливого образу політика, спеціалісти по обробці громадської думки здійснюють істотний вплив на політичні настрої та орієнтації людей.

Складовою частиною політичного маркетингу є також політичне маніпулювання, за допомогою якого здійснюється управління свідомістю мас. У сучасних умовах політичне маніпулювання є системою засобів ідеологічного і психологічного впливу на масову свідомість з метою нав’язування певних ідей і цінностей, а також процесом цілеспрямованого впливу на громадську думку і політичну поведінку людей задля їх коригування і спрямування у потрібному для політичних суб’єктів напрямку.

Як метод впливу на політичну свідомість і поведінку людей політичне маніпулювання здійснюється частіше всього приховано з метою змусити їх діяти чи бездіяти всупереч власним інтересам. Для цього, як і на будь-якому ринку, використовується і обман, і спекуляція на довір’ї населення. Враховуючи психологію людського характеру, схильність більшості до некритичного засвоєння популістських, демагогічних обіцянок і програм, лідери та інші суб’єкти політики вдаються до насаджування в масову свідомість ілюзорних ідей і цінностей, які є, по суті, соціально-політичними міфами, що сприймаються переважно на віру, без раціонального осмислення. Зрозуміло, що населення посттоталітарних країн, в тому числі й України, є особливо незахищеними від політичного маніпулювання його свідомістю і поведінкою.

Надзвичайно важливим різновидом політичного маркетингу є виборча політична інженерія, під якою розуміють комплекс заходів і процедур по формуванню керівних органів державних і громадських організацій та структур. За допомогою спеціальних технологій і соціотехніки виборча інженерія забезпечує реалізацію інтересів політичних еліт щодо завоювання і збереження влади на національному, регіональному та місцевому рівнях. Саме завдяки виборчій інженерії політики мають можливість визначати свої правила гри на виборах, які при їх вмілому використанні дають їм істотну перевагу.

В умовах демократичної трансформації суспільства і посилення конкуренції між різними політичними елітами роль політичного маркетингу постійно зростає. Професійне і коректне використання потужного потенціалу маркетингових технологій дають можливість досягати як негайних, оперативних результатів, так і одержання глибинних, тривалих ефектів стратегічного характеру, сприяють оптимізації політичного життя і розв’язанню важливих завдань, що стоять перед суспільством.

УДК. 338

В.М. Ніконенко, канд. філос. наук, проф., О.Б. Потіха, канд. істор. наук
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ ТЕХНОЛОГІЇ БОРОТЬБИ З ІНФЛЯЦІЄЮ

V.M. Nikonenko, Ph.D., Prof., O.B. Potiha, Ph.D.

SOCIAL ASPECTS IN FIGHT AGAINST INFLATION

Серед комплексу важливих соціально-економічних проблем сучасності особливе місце займає інфляція. Характерно, що симптоми цієї важкої економічної хвороби мають місце як у господарських системах ринкового типу, так і в тих економіках, де ринкові механізми були зруйновані. При чому вірус інфляції зачіпає не тільки грошову систему, але й інші сфери життя суспільства, породжуючи негативні процеси в різних частинах економічного організму, впливаючи негативно на соціальний статус людини, знижуючи життєвий рівень населення, посилюючи соціально-політичну напругу.

В умовах демонтажу тоталітарного політичного режиму та командно-розподільчої економічної системи і формування в незалежній Україні демократичної політичної системи і входження в ринкову економіку проблема інфляції набула особливої гостроти. Саме життя, економічна практика настійно вимагали зосередження уваги вчених на питаннях теорії та практики інфляції. Незважаючи на те, що певна частина публікацій, які присвячені аналізу інфляційних процесів, все ще мають на собі відбиток старих догм і обмежуються загальними теоретико-концептуальними положеннями, об'єктивне дослідження цих процесів набуло все ж таки пріоритетного характеру.

Аналіз даної проблеми в контексті історичного досвіду як інших країн, так уже й власного досвіду свідчить про надзвичайну серйозність хвороби інфляції, імунітету проти якої сучасна цивілізація немає. Більше того, є всі підстави вважати, що ця хвороба невиліковна в принципі. Народне господарство, яке було б повністю вільним від інфляції, існує лише в уяві, але аж ніяк не на практиці. Оскільки сучасні економічні моделі інфляційні за своїм внутрішнім устроєм, то і в більш-менш віддаленій перспективі ймовірність появи безінфляційних моделей організації економіки є нереальною. Боротьба держави та інших структур з інфляцією є лише кінцевим стратегічним орієнтиром, що визначає лінію горизонту, яка віддаляється при наближенні до неї.

Саме тому протидія інфляції не повинна бути політичною програмою, яка розрахована лише на якийсь конкретний термін. Боротьба з інфляцією має бути безстроковою і постійною, виступаючи органічною функцією держави. Це зумовлено тим, що населення яке найбільше терпить від наслідків інфляційного процесу, самостійно вплинути на нього не в змозі. Тому антиінфляційна політика є важливим компонентом усього комплексу методів державного регулювання в умовах ринкового господарства. При чому антиінфляційним регулюванням необхідно займатись перманентно, незалежно від інтенсивності інфляційного процесу. Без такого регулювання населення виступатиме беззахисною жертвою, не маючи можливості нейтралізувати негативні наслідки зростання цін або тотального повсякденного дефіциту, поліпшити свій життєвий рівень. Від ефективної антиінфляційної політики залежить в кінцевому рахунку доля успішного розв'язання усього комплексу проблем модернізації українського суспільства.

УДК 339.13

Б. А. Оксентюк, канд. екон. наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СЕРВІСНА ПОЛІТИКА В МАРКЕТИНГУ

В.А. Oksentyuk, PhD, Assoc. Prof.

SERVICE POLICY IN MARKETING

Під сервісом розуміють всі види послуг виробника і торгівлі, які виявляються до і після придбання товару і сприяють виявленню повного ефекту від його використання. Це означає, що сервісним обслуговуванням можуть бути охоплені з одного боку, торгові посередники, а з іншого – споживачі. В першому випадку послуги надаються виробниками, в другому – як виробниками, так і торгівлею.

Високоякісний сервіс при інших рівних вимогах розширює попит на продукцію підприємства, підвищує престиж і веде до зростання комерційного успіху.

Підвищення надійності машинотехнічної продукції виробничого та побутового призначення можна досягти також шляхом вдосконалення її конструкції та технології. Однак, не менш суттєвий напрям вирішення цієї задачі – покращення сервісного обслуговування. В даний час воно виступає найважливішим фактором забезпечення конкурентоспроможної продукції.

Ефективність сервісу визначається факторами, пов'язаними з конкуренцією та посиленням впливу на ринок. Сервіс може здійснюватися за шістьма основними напрямками:

1) Транспортування й установка. Ці складові сервісу мають особливе значення при продажі на ринок товарів виробничо-технічного призначення (верстатів і устаткування). Готовність фірми взяти на себе транспортування товарів полегшить завдання покупця, у якого може не бути досить досвіду в перевезеннях. У деяких випадках установити складне устаткування можуть тільки кваліфіковані фахівці, і необхідність їхнього пошуку може різко знизити зацікавленість в покупці.

2) Навчання і консультації користувача. У залежності від кваліфікації персоналу обсяг консультаційних послуг коливається від повного навчання роботі з устаткуванням до окремих консультацій по специфічних питаннях.

3) Техобслуговування і ремонт. Існують два варіанти організації техобслуговування і ремонту: пошук дистриб'ютора чи агента з вже організованою системою обслуговування, що забезпечить сервіс, ремонт і т.д. та безпосереднє обслуговування шляхом організації власної мережі сервісу.

Найважливішою умовою правильної організації післяпродажного (у тому числі технічного) обслуговування є своєчасне забезпечення покупців запасними частинами і необхідними матеріалами. Це припускає створення складів запасних частин, але, як правило, лише із швидкозношуваними деталями.

Іншою важливою умовою є створення ремонтних майстерень і станцій технічного обслуговування. Їхньою задачею є забезпечення усіх видів ремонту машин і устаткування і проведення профілактики.

4) Гарантійне обслуговування. Таке обслуговування включає заміну і ремонт неякісних частин товару протягом гарантійного періоду. Виробник повинний прийняти рішення щодо своєї діяльності в гарантійний період у залежності від країни постачання й обсягу гарантійного обслуговування, що у свою чергу залежать від кваліфікації персоналу, кліматичних особливостей країни і т.п.

5) Переробка. У деяких випадках компанія-виробник бере на себе надання послуг по переробці товарів (устаткування), що вийшли з вживання. У багатьох розвинутих країнах переробка застарілого устаткування передбачена законом, тому послуги по переробці стають важливим фактором конкурентоздатності компанії на ринках розвинутих країн.

Переробка включає демонтаж і вивіз устаткування, що може бути або перепродане або знищене.

6) Інші послуги. До числа інших послуг у товарній політиці можуть бути віднесені, наприклад, гарантія і ремонт не тільки устаткування, але і складових частин. Обсяг додаткових послуг, що робляться є різним для різних фірм, і залежить від особливостей покупців і ступеня їх зацікавленості.

Ф. Кайлер (Канада) виділяє 13 факторів, які впливають на сервіс, у напрямку зменшення значимості: надійність поставок; оперативність надання пропозицій по цінах; можливість отримання технічної консультації; надання знижки; післяпродажне обслуговування; масштаби торгівельної мережі; простий вступ у контакт; гарантія заміни товару; широкі виробничі можливості постачальника; можливість розробки товару за індивідуальними зразками; можливість надання кредиту; наявність устаткування для випробування; наявність устаткування для механічної обробки.

Різноманітність функцій та задач сервісного обслуговування обумовлює необхідність в організації спеціальних служб. По формі вони дуже різноманітні. Можна виділити, принаймні, п'ять методів ведення сервісу:

- службою фірми-виробника (експертиза постачальника);
- службою сервісу консорціуму фірм-постачальників окремих систем проданої техніки (так обслуговують, наприклад, обладнання для суден, яке відзначається високою складністю та різноманітністю);
- спеціальними сервісними фірмами за домовленістю з фірмою виробником;
- агентами (дилерами), які продають даний товар;
- персоналом фірми-покупця, які пройшли спеціальну підготовку і працюють під керівництвом або з допомогою співробітників фірми-покупця (виробника).

У структурному відношенні служба сервісу складається з центрального апарату та максимально наближених до місць експлуатації техніки периферійного відділення.

Центральний апарат служби сервісу має три основні функціональні напрямки діяльності: 1) Інженерно-технічний відділ збирає та обробляє інформацію про якість проданої техніки та по питаннях, пов'язаних з її вдосконаленням та розробкою нових продуктів. 2) Відділ планування (або маркетингу) досліджує ринки, розробляє пропозиції відносно переходу на виробництво нових товарів та модернізацію існуючих. 3) Відділ технічного навчання надає послуги по підвищенню кваліфікації обслуговуючого персоналу (ремонтних робітників, техніків, майстрів, дилерів), розробляє програми навчання та навчальні посібники.

Периферійні сервісні відділення розташовуються у великих регіонах країни або за кордоном. Вони мають пункти технічного обслуговування та ремонту з технікою для виїзної роботи. При відділеннях відкриваються склади запасних частин, стаціонарні або пересувні класи для навчання персоналу покупців.

Слід зазначити, що сервісна політика є невід'ємною частиною стимулювання збуту і підвищення конкурентоздатності компанії, тобто вона проводиться ще до моменту покупки товару.

Крім того, сервісна політика є найважливішим засобом позиціонування товару (і компанії) як на зовнішньому, так і на внутрішньому ринку, тому рівень сервісу повинен відповідати загальній стратегії позиціонування.

УДК 35.071

С.О. Оксентюк

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПОНЯТТЯ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ

S.O. Oksentyuk

CONCEPT OF PUBLIC ADMINISTRATION

Державне управління (або ж публічне управління, [англ.](#) public administration) є видом діяльності [держави](#), здійснення управлінського організуючого впливу шляхом використання повноважень виконавчої влади через організацію виконання законів, здійснення управлінських функцій з метою комплексного соціально-економічного та культурного розвитку держави, її окремих територій, а також забезпечення реалізації державної політики у відповідних сферах суспільного життя, створення умов для реалізації громадянами їх прав і свобод [1].

Державне управління – це форма практичної реалізації виконавчої влади. Державне управління є категорією організаційно-правовою, а виконавча влада – політико-правовою. Тому виділяють два поняття державного управління: як усієї діяльності держави; як діяльності виконавчої влади.

Найхарактернішими ознаками державного управління є:

– виконавчо-розпорядчий характер – означає, що державне управління становлять два взаємопов'язаних аспекти: виконавча та розпорядча діяльність.

– підзаконність – розуміється як здійснення виконавчо-розпорядчої діяльності на основі правових норм, головне місце серед яких належить Конституції, законам, актам глави держави. Саме вони створюють правову базу для здійснення державного управління і визначають межі його виконавчого спрямування, головні засоби досягнення цілей.

– масштабність та універсальність – масштабність державного управління означає, що ця державно-управлінська діяльність є найоб'ємнішою в державі. Вона розповсюджується на всю її територію та величезну кількість об'єктів управління. До сфери його безпосереднього відання належать правові, інформаційні, економічні, фінансові, технічні, організаційні, людські та інші ресурси, що є в наявності у держави. Універсальність державного управління виражається через діяльність органів виконавчої влади, яка є безперервною, тобто вона неможлива без повсякденного і постійного управлінського впливу на суспільні відносини, охоплюючи всі, без винятку, сфери суспільного життя та здійснюється на всіх рівнях управління – від центру до регіонів та конкретних територій.

– ієрархічність – полягає в тому, що система органів виконавчої влади побудована на засадах чіткої підпорядкованості та субординації нижчестоячих органів вищестоячим.

– організуючий характер – виражається через його управлінський вплив, спрямований на організацію спільної праці членів суспільства, соціальних колективів, організацій з метою забезпечення життєдіяльності держави та забезпечення добробуту її громадян із застосуванням для цього засобів виробництва, природних ресурсів, матеріальних та інших цінностей.

Література

1. Державне управління [Електронний ресурс] / Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Державне_управління

УДК 004.9

В. В. Орнатовська

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ГЛОБАЛЬНОЇ ДИСТРИБ'ЮТОРСЬКОЇ СИСТЕМИ AMADEUS API

V. V. Ornatovska

THE RESEARCH OF A GLOBAL DISTRIBUTION SYSTEMS CAPABILITIES

Глобальна дистриб'юторська система (GDS) – це комп'ютерна система бронювання, яка дозволяє в режимі реального часу отримувати інформацію про послуги компаній, що беруть участь в системі GDS [1]. Початково такі системи були розроблені лише для авіаперевезень, але з часом їхні функціональні можливості були розширені для використання туристичними агентствами. Впровадження глобальних дистриб'юторських систем дозволило зменшити витрати та збільшити ефективність роботи туристичних фірм. Amadeus є постачальником передових рішень в області інформаційних технологій, дистрибуції та електронної комерції для світової індустрії туризму та авіаперевезень. Amadeus Travel Innovation Sandbox API – це середовище для студентів, що дає доступ до актуальних даних у сфері туризму. В основному Sandbox використовується на етапі прототипізації та експериментування. Система дозволяє розробнику більше зосередитися на створенні потенційної інновації, тому що APIs є простими у використанні. Система безкоштовна за рахунок того, що встановлено обмеження на кількість запитів до сервера, які може здійснити клієнт. В основному дозволено здійснювати 5 одночасних транзакцій та 5000 запитів у місяць, але таких обмежень достатньо для створення навчальної програми. Amadeus Sandbox включає Flight APIs, Hotel Shopping APIs, Cars Shopping APIs, Rail & Train APIs, Travel Record API, Travel Intelligence APIs. Flight APIs дозволяє знайти квитки на літак в одному напрямку або обох, при цьому не обов'язково вказувати дату і місце призначення (Flight Inspiration Search), знайти наявні квитки у визначений проміжок часу (Flight Extensive Search), найдешевші (Low-Fare Search API). З допомогою Hotel Shopping APIs можна знайти найдешевші номери у вказаній географічній області. Cars Shopping APIs використовують для пошуку найкращої пропозиції оренди авто. Для цього потрібно вказати код аеропорту або радіус пошуку та період оренди. Результатом буде список фірм, що здають автомобілі в оренду, та їхні тарифи. З Rail and Train APIs можна отримати інформацію про розклад руху поїздів та вартість перевезення. Travel Record API дозволяє створити особистого помічника під час подорожі, який нагадує про час прибуття поїзду, коли потрібно здійснити пересадку [2]. На основі такого аналізу функціональних можливостей GDS Amadeus API, можна зробити висновок про доцільність використання API у навчальних проектах, тому що система є безкоштовною та має широкий спектр функціональних можливостей.

Література

1. What is global distribution system (GDS)? definition and meaning – Businessdictionary.com. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.businessdictionary.com/definition/Global-Distribution-System-GDS.html>

2. Інформація з офіційного сайту Amadeus Travel Innovation Sandbox [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://sandbox.amadeus.com>.

УДК 004

А.Я. Осадца, В.П. Волоський

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ВПЛИВУ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ОСОБИСТЕ ЖИТТЯ ЛЮДИНИ

A.Y. Osadtsa, V.P. Voloskyi

SOCIO-ECONOMIC ASPECTS OF INFLUENCE OF NEW TECHNOLOGIES ON PERSONAL LIFE OF HUMAN

Сучасні технології переслідують нас на кожному кроці, вони рятують життя від різних небезпек, допомагають у виробництві або ж у буденному житті. Такі технології є свідченням стрімкого розвитку науково-технічної сфери. Але виникає запитання, чи завжди сучасні технології є корисними? Вони ж приносять небезпеку, зокрема катаклізми або обмеження свободи людини.

Метою цієї статті є визначення впливу сучасних технологій на життя, здоров'я, можливість самореалізації та свободу людини.

Запровадження нових технологій призводить до зменшення кількості фізичної праці та перехід до розумової. Новітні технології у сфері медицини дають змогу робити складні операції без хірургічного втручання або виконувати надтонкі надрізи, які не може виконати людина. Також існують системи, які дозволяють постійне стеження за станом організму пацієнта. Хоча ця технологія є зручною, проте вона обмежує свободу людини, оскільки вона постійно відстежує її фізичний стан і ця інформація стає більш доступною.

У наш час для того, щоб технологія була достатньо конкурентноспроможною на ринку, вона повинна бути революційною і не має створювати небезпеки для життя, здоров'я людей та екології. До того ж упровадження новітніх технологій повинно керуватися моральними нормами, щоб зробити цей процес, прийнятним для сучасного суспільства. Проте інколи ці норми порушуються заради персональної або колективної вигоди. Також не варто допускати надмірного контролю за життям людини. Візьмо для прикладу відеокамери, які розміщені на вулицях, в школах, лікарнях, торгових центрах. Вони мають позитивний аспект, адже злочинцям стає важче здійснити злочин, проте залишається все менше місця, де людина може перебувати без нагляду.

Високий рівень розвитку технологій створює можливість для надмірного контролю населення з боку держави нібито під гаслом забезпечення спокійного і комфортного життя. Також деякі країни розпочали використовувати арештантські браслети, браслети туриста, які постійно передають інформацію про місце перебування людини. Хоча обидва браслети виконують однакові функції, але один обмежує права людини, а інший допомагає з пошуком у випадку зникнення.

Отже, кожна система може виконувати дві протилежні функції залежно від використання. При цьому вплив нових технологій на розміщення виробництва супроводжуватиметься зниженням витрат сировини та кращих результатів виробництва. Відтак, застосування нових технологій в усіх сферах покращує якість життя загалом, а також економічних і соціальних показників розвитку країни.

УДК 338.244

М.В. Пельчер, Н.Є. Юрик, канд. економ. наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СПІНДОКТОРІНГ ЯК СУЧАСНА ТЕХНОЛОГІЯ В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ

M.V. Pelcher, N.E. Yuryk, Ph.D., Assoc. Prof.

SPINDOKORTING AS A MODERN TECHNOLOGY IN PUBLIC MANAGEMENT

На даний момент, стрімкі зміни на ринку праці диктують потребу в новітніх та перспективних професіях. Такі зміни супроводжуються розвитком глобальних технологій та постійним прогресом: на зміну старим професіям приходять нові, які більш відповідають вимогам сучасного світу.

Друга половина ХХ століття ввійшла в історію як перехід індустріально розвинутих країн до країн постіндустріального розвитку. Основною зміною був науково-технічний прогрес, який підвищив роль ЗМІ в різних сферах діяльності людства. Така тенденція стала передумовою появи досить перспективної професії – спін-доктора.

Для того, щоб провести дослідження даної проблематики, наведемо визначення поняття «спіндокторінг». З англійської, слово «spin» означає «вертіння», «кружляння», а doctor – «лікування». [1]. Спіндокторінг – технологія маніпуляцій громадською думкою з арсеналу чорного піару, що застосовує підтасовування відомостей, спотворення фактів, масові публікації в авторитетних виданнях завідомо неправдивого подання реальних подій [2].

Виходячи з цього, ми вирішили обґрунтувати актуальність даної теми, тим, що успішне функціонування будь-якої організації залежить від тих новин, які демонструються про неї в засобах масової інформації. На даний момент, мас-медіа є найпотужнішим чинником впливу на психіку людини. Кожен із нас має можливість швидко, оглядово ознайомитись з повідомленнями, проаналізувати його та скласти загальне враження про зміст. Такі потоки інформування визначають імідж та репутацію будь-якої організації.

На сучасному етапі спіндокторінг вважають не тільки як технологію маніпулювання громадською думкою, а й як менеджмент новин. Саме тому, на даний момент, одна із найпоширеніших назв для спеціалістів у сфері зв'язків з громадськістю є спін-доктор.

Д. Уотт описав п'ять варіантів використання технології спін-майстра: «до-spin» – підготовка перед подією; «post-spin» – наведення блиску на подію, що відбулася; «торнадо-spin» – спроба відволікання уваги, різкого переведення громадського інтересу до зовсім іншої сфери, далекої від події, що сталася; «спін-контроль» – менеджмент подій, що виходять з-під контролю; «спін-даун» – менеджмент тих подій та/або їх освітлення, які не контролюються, з метою запобігання та мінімізації подальшої шкоди» [3].

Специфіка діяльності спін-доктора полягає у тому, що він використовує інформацію як один із засобів впливу на громадськість. Тобто керування інформаційними потоками дозволяє спін-доктору управляти новинами. У своїй діяльності спеціаліст у сфері зв'язків з громадськістю використовує дві стратегії:

1. Тоталітарну – здійснює повний контроль за інформацією в ЗМІ за рівнями ієрархії та орієнтується на заборону повідомлень, які носять небажану версію.

2. Демократичну – означає, що спін може здійснювати частковий контроль над інформацією. Така стратегія надає можливість усім учасникам здійснити вплив на інформацію, а межа впливу оцінюється професіоналізмом спін-доктора.

Виходячи з цього, діяльність спін-доктора можна визначити такими аспектами, як технологією виправлення новин, які отримали негативне сприймання цільовою аудиторією або як способом маніпулювання інформацією.

При правильному використанні спіндокторінга можна виділити ефективну та результативну організацію комунікацій. Особливе місце така технологія займає у публічному управлінні. Із розвитком демократії пов'язане таке явище як прозорість влади, яка надає доступ громадян до інформації, яка є суспільним інтересом або стосується особистих інтересів кожної людини; надає можливість контролювати діяльність державних органів, посадових осіб, тощо.

На жаль, в Україні не досить широко застосовується новітня технологія управління інформацією як спіндокторінг. Найчастіше вона просто скерована на виправлення деформації повідомлень у ЗМІ, після того, як вони отримали негативне сприймання. Специфіка діяльності спін-докторів у публічному управлінні знаходить місце, як правило, під час роботи з державними органами влади, її лідерами та спирається на особистий професіоналізм спеціаліста (авторитет, особисті знайомства з журналістами, тощо).

В зв'язку з недосконалістю такого процесу ми пропонуємо використати світовий досвід роботи спін- докторів. Наприклад, досвід американських спеціалістів. Державні установи, які контролюють зовнішню політику країни вже досить тривалий час використовують технологію спіндокторінгу, якою займаються спеціальні PR- підрозділи. В структурі Держдепартаменту США є декілька офісів та бюро, які мають на меті захист інтересів власної держави та піклування про її авторитет. Досягають поставлені перед собою цілі за допомогою ряду інструментів, методів та способів. Ключовим моментом є те, що першочергово для здійснення управління інформаційними потоками використовується технологія «спіндокторінг», яка дає можливість відредагувати зміст повідомлення та спричинити бажаний ефект від ознайомлення з цією інформацією.

З вищевикладеного можна зробити висновок, що на основі технології спіндокторінга розширюються можливості PR-менеджер, котрий спеціалізується в галузі управління новинами. У його функції входить виправлення висвітлення подій у ЗМІ, надання сприятливого сенсу новин і забезпечення позитивного ставлення до них. PR- менеджер використовує багатий арсенал медіа-технологій таких, як – до-спін, торнадо-спін, спін-контроль, спін-даун, після-спін.

Література

1. Спіндоктор [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D1%96%D0%BD%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80>.

2. Спіндокторінг [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://promo-sa.ru/seo-terms/spindoktoring>.

3. Спіндоктор та його функції. П'ять типів роботи спіндоктора. Пре-спін. Пост-спін. Торнадо-спін. Контроль кризи. Зменшення витрат. Схема роботи спіндоктора. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://studfiles.net/preview/5110603/page:34/>.

УДК 338.4

М.В. Пельчер, Н.Б. Кирич, докт. економ. наук, проф.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВДОСКОНАЛЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ЯК СУЧАСНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ВІТЧИЗНЯНИМИ

M.V. Pelcher, N. B. Kyrych, Dr., Prof.

IMPROVING ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AS THE MODERN TECHNOLOGY OF MANAGEMENT OF DOMESTIC PRODUCTS

Глобалізація сучасного світу сприяє розвитку екологічного менеджменту та перетворює його з теоретичної концепції на реальний механізм управління організаціями. Проте, такою технологією користуються далеко не всі менеджери. Причиною такої ситуації є відсутність знань у сфері екології. Керівники підприємств можуть при прийнятті рішень не врахувати екологічні аспекти і таким чином завдати прямі збитки навколишньому середовищу. Саме тому актуальною темою дослідження є пошук способів прийняття раціональних рішень на всіх ланках управління, які в майбутньому сприятимуть позитивним наслідкам у сфері збереження довкілля.

Ми вважаємо, що вирішення даних проблем можливе за допомогою підвищення рівня обізнаності відповідальних осіб у сфері екології та використання сучасних механізмів екологічного менеджменту.

Шляхи вирішення проблем екологічного менеджменту на сучасних підприємствах:

- По-перше, суперечлива та непослідовна законодавча база у екологічній сфері вимагає детального вивчення. Такий процес пояснюється тим, що недотримання певних норм може призвести як до забруднення навколишнього середовища, так і до сплати штрафів підприємств-порушників.

- По-друге, останнім часом спостерігається тенденція виходу вітчизняних підприємств на міжнародний ринок. Логічним є те, що такі суб'єкти господарювання повинні знати всі нюанси не тільки українського законодавства, а й зарубіжного. Вихід на глобальний ринок вже дає про себе знати, що продукція, яка вироблятиметься для зарубіжних споживачів повинна відповідати їхнім стандартам якості, зокрема, бути екологічно чистою. Це дозволить їм швидко адаптуватись до зовнішнього середовища та без перешкод реалізовувати свої виробы.

- По-третє, багато українських організацій, впроваджують інновації та модернізують обладнання задля підвищення конкурентоспроможності та збільшення прибутку. Для здійснення таких операцій необхідні чималі інвестиції, які в свою чергу вимагають якісну оцінку стану підприємства, а саме проведення його екологічної експертизи та екологічного аудиту. Така умова вимагає спеціальних знань в багатьох галузях, а досить часто менеджери, які управляють діяльністю підприємств через брак інформації не можуть її провести.

Аналізуючи зарубіжний досвід функціонування екологічного ринку, варто зазначити, що ринок екологічних послуг у країнах Східної Європи, включаючи СНД, оцінюється приблизно в 20 млрд дол. США, а його середнє зростання – 1%. За прогнозами ряду експертів, у першій половині ХХІ ст. до 40% світового виробництва складуть продукція та технології, які пов'язані з екологією та енергетикою. Така статистика ще раз підтверджує необхідність підвищення обізнаності у екологічній сфері, яка в майбутньому призведе до зростання добробуту населення [1].

До екологічних послуг, які пропонуються на ринку належать екологічний аудит, експертиза, аутсорсинг та франчайзинг. Як показує практика, найбільш поширеною є екологічна експертиза, суть якої полягає у встановленні відповідності господарської діяльності екологічним вимогам та визначенні допустимості здійснення такої діяльності з метою попередження несприятливого впливу на довкілля. Варто зазначити, що така послуга носить вузькоспеціалізований характер, тому було б доцільно періодично проводити добровільний екологічний аудит. Він дає змогу визначити головні види шкідливого впливу на навколишнє середовище та не допустити їх у майбутньому. При проведенні якісного екологічного аудиту можна уникнути ризиків негативної дії на довкілля та знайти певні економічні вигоди, наприклад збільшення прибутку у зв'язку із використанням вторинної сировини.

Отже, на основі проведеного аналізу можна стверджувати, що сучасні механізми екологічного менеджменту користуються низькою популярністю серед керівників вітчизняних підприємств, а також є досить віддаленими від аналогів у розвинених країнах. Тому шляхами підвищення обізнаності у цій галузі можуть стати спеціальні екологічні курси, тренінги та семінари, для того, щоб довести до відома менеджерів потребу у екологічних знаннях та здійсненні екологічної експертизи та аудиту на підприємствах. Саме такий момент допоможе вирішити багато проблем та забезпечить розвиток не тільки підприємства, а й економіки суспільства в цілому.

Література

1. ІННОВАЦІЙНІ МЕХАНІЗМИ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В УКРАЇНІ - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.nbu.gov.ua/bitstream/handle/123456789/25210/06-Perga.pdf?sequence=1>.
2. Кирич Н.Б. Екологічний менеджмент: конспект лекцій / Кирич Н.Б.: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dl.tntu.edu.ua/index.php>.
3. ЕКОЛОГІЧНИЙ ФРАНЧАЙЗИНГ ЯК ФОРМА АКТИВІЗАЦІЇ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ: ЕКОНОМІКО-ПРАВОВИЙ АСПЕКТ ВПРОВАДЖЕННЯ - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.oneu.edu.ua>.

УДК 372.8

Ж.В. Баб'як, канд. пед. наук, доц., О.З. Перенчук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СУЧАСНІ ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ВИКЛАДАННЯ ESP.

Z. V. Babiak, Ph.D., Assoc. Prof., O. Z. Perenchuk

SOME INNOVATIVE MODERN METHODS AND TECHNOLOGIES ESP.

Today, unfortunately, an ESP teacher has very limited material to work with in the classroom and primarily these are the texts in the specialty of students with limited set of tasks for them. Therefore, most experts in ESP often use their own materials in teaching ESP, specially designed for specific purposes and needs of their students. Technology web quests to help form and develop in students the following competencies:

- use it for solving professional problems (including to search for the necessary information, presentation of results of work in the form of computer presentations, websites, flash videos, databases data, etc.);
- self-learning and self-organization;
- work in a team (planning, distribution of functions, including mutual control);
- the ability to find multiple solutions of the problem or the situation, to determine the most rational option, to justify your choice;
- skill of public speaking, because it is necessary publicly to protect the project, to answer questions or participate in discussions. It is important to note that teachers of ESP need regular support and guidance on the use of new technologies. Not surprisingly, young teachers are often the best demonstrators of new technologies, so they can be instructors for more senior teachers who are trying to introduce these new technologies in their classrooms.

Group discussions and project work are also effective forms of training in working with ESP students. More modern trend in teaching English for professional goals — is to debate. At the stage of preparation for the debate students have to mobilize all their knowledge and the possibilities of speaking in a foreign language, to use their critical thinking and to develop lateral (creative) thinking. Thus, in the course of the debate students have the opportunity to demonstrate their language and professional competence. All these methods are useful for Autonomous (independent) learning to prepare students for scientific and research activities, encouraging their motivation in demonstrations of the results of the work and gain experience in teams.

If the teacher is eager to succeed in his work with the learners, he needs to find and adapt new technology to engage generation in the traditional directions using multimedia learning tools and digital world technologies, online resources and mobile applications. Mechanisms of ESP teaching are developing faster and faster, and it is obvious that it's impossible to cover all modern trends perhaps in this short paper. Thus, despite the fact that teaching ESP is based on practical, professionally - oriented applications use as any other aspect of English language teaching, it is based on the knowledge of the nature of language, knowledge of the basic methods and forms of teaching and learning. A combination of traditional techniques of teaching and new technologies, including the use of virtual environment to support students ' motivation, today is becoming one of the most productive approaches in the teaching ESP.

УДК 622.271.4:553

В.Г. Петрук, Д.І. Гатала, Т.В. Кучмай, С.А. Качаровська.

Тернопільський технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВАЖЛИВІСТЬ ДИВЕРСИФІКАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ У СУЧАСНІЙ ЕКОНОМІЦІ

V. G. Petruk, D.I. Gatala, T.V. Kuchmay, S.A. Kacharovska.

THE IMPORTANCE OF DIVERSIFICATION OF ENTERPRISES IN THE MODERN ECONOMY

На сьогоднішній день, коли економіка є не досить стабільною, багато підприємств зазнає значних втрат у різних сферах, тобто знижується рівень прибутку, збільшуються витрати, що призводить до їх закриття або скорочення штату тощо. Тому перед менеджментом підприємств постає завдання пов'язане із забезпеченням довгострокового розвитку своєї організації на ринку і не втратити конкурентних позицій. Одним із ключових критеріїв як “вижити” в складних для економіки умовах є стратегія розвитку шляхом диверсифікації різних аспектів діяльності підприємств.

Аналізуючи статтю М.О. Багорки [1] можна зауважити, що науковець визначає диверсифікацію «...як концепцію, якій не можна дати однозначного визначення». Але загальновідомо, що, з економічної точки зору, диверсифікація (від латин. *diversus* – різний і *facere* – робити) – це одночасний розвиток декількох або багатьох, не взаємопов'язаних технологічних видів виробництва або обслуговування, розширення асортименту виробництва або послуг [1].

Для виробничих підприємств нову продукцію, як один із шляхів диверсифікації, слід впроваджувати тоді, коли попередня перебуває на етапі життєвого циклу – «стабільний випуск і збут продукції» [2]. Для підприємств сфери обслуговування її потрібно проводити при падінні попиту на послуги шляхом освоєння нових конкурентоздатних послуг, що будуть користуватись попитом. Як описує Ф. Котлер [3], диверсифікаційні процеси поділяються на три види: концентрична (вертикальна) – підприємство виробляє товари, які як в технологічному, так і в маркетинговому аспекті пов'язані зі вже існуючими товарами фірми; горизонтальна – розширення власного асортименту продукції виробами, які не пов'язані з тим, що випускається, але створюють зацікавленість існуючих клієнтів; конгломератна – поповнення асортименту компанії виробами, що не пов'язані ні з технологіями, які застосовуються, ні з ринками, на яких працює фірма, ні з існуючими потребами споживачів.

Тому менеджмент підприємства може обрати один із цих процесів, враховуючи який буде найбільш обґрунтованим для організації. Отже, саме тому враховуючи ці диверсифікаційні процеси, можна сказати, що диверсифікація охоплює будь яку сферу підприємства і виходячи з цього, можна зробити висновок, що стратегія диверсифікації для підприємств у сучасних економічних умовах є одним із “ключів” покращення фінансового та економічного стану, та встановлення “здорової” конкуренції на ринках.

Література

1. Багорка М.О., Білоткач І. А. Диверсифікація як фактор підвищення ефективності діяльності підприємств в сучасних умовах [Електронний ресурс] Режим доступу: http://www.investplan.com.ua/pdf/10_2009/6.pdf
2. Гевко І.Б. Управління процесом розробки і освоєння виробництва нових виробів: Підручник. – / [І. Б. Гевко, Б. М. Гевко]. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2015. - 199 с.
3. Котлер Ф. Основы маркетинга / Котлер Ф. ; [пер. с англ. Е.М. Пеньковой]. – М. : Прогресс, 1990. – 736 с.

УДК 378.147

Г.М. Процик, Л.А. Джиджора

Тернопільський національний технічний університет імені І.Пулюя, Україна

ВИКОРИСТАННЯ КЕЙС-ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗАНЯТТЯХ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ

H.M. Protsyk, L.A. Dzhyzhora

USING OF CASE-TECHNOLOGIES ON FOREIGN LANGUAGE CLASSES

Відповідно до реформування системи освіти змінюються і підходи до викладання іноземних мов. Із пасивних слухачів студенти перетворюються на активних учасників навчального процесу. Важливу роль відіграє вибір методів та технологій навчання які б забезпечили реалізацію комунікативного підходу. Кейс-технологія дозволяє реалізувати саме ці завдання. “Case study “(анг case – випадок) це аналіз конкретних навчальних ситуацій, це метод навчання який призначений для вдосконалення навичок і отримання досвіду в певних галузях (робота з інформацією, робота з припущеннями та висновками, слухання й розуміння та ін.). Метод “case study” – метод активного проблемно-ситуативного аналізу, це навчання шляхом вирішення конкретних завдань-ситуацій(вирішення кейсів). Цей метод належить до активних імітаційних методів навчання. Мета даного методу – спільними зусиллями проаналізувати ситуацію(case) і виробити практичне рішення. Закінченням даного процесу буде оцінка запропонованих рішень і вибір найкращого в контексті поставленого завдання. Особливістю методу є створення проблемної ситуації на основі реальних фактів. Вперше метод “case study “ був застосований в Гарвардському університеті в школі права. Засновник методу запропонував дану технологію для навчання юристів. На сьогодні метод “case study “ займає провідні позиції в навчанні, активно використовується і вважається досить ефективним способом навчання навичок вирішення проблемних ситуацій. Кейс – це подія, ситуація, яка реально відбулася в певній сфері і яку викладач описує, щоб спровокувати дискусію, обговорення та аналіз події, щоб прийняти рішення. Акцентується увага на самостійній роботі студентів та на колективних знаннях. Роль викладача – спостереження і управління дискусією. Кейс метод (або метод ситуаційних вправ) є інтерактивним методом навчання. Він сприяє вмінню вирішувати проблеми, розвиває вміння проводити аналіз, а саме головне – спілкуватися іноземною мовою. Метод ситуаційних вправ – це інструмент що дозволяє застосовувати теорію для практики. Він сприяє розвитку самостійного мислення, умінню слухати, аргументувати, враховувати точку зору іншого. Даний метод навчає працювати в команді, знаходити рішення для поставлених проблем.

Класифікація кейсів: 1) ілюстративні навчальні ситуації-кейси (мета - навчити студентів алгоритму прийняття правильного рішення), 2) навчальні ситуації-кейси з формуванням проблеми (мета – визначити ситуацію і самостійно прийняти рішення),

3) навчальні ситуації-кейси без формування проблеми (мета – самостійно виявити проблему, визначити різноманітні шляхи її вирішення), 4) прикладні вправи (пошук оптимальних шляхів вирішення проблеми). Зазвичай кейси представляють в друкованому або електронному вигляді для більшої наочності. Зазвичай кейси представляють в друкованому або електронному вигляді для більшої наочності. З друкованою інформацією легше працювати, її простіше аналізувати. Щоразу популярнішими стають мультимедійні кейси. Кейс має бути написаний простою та зрозумілою мовою, має бути цікавим, повинна бути проблема. Застосування кейс-методу стимулює активність студентів, формує мотивацію, зменшує

кількість пасивних учасників, розкрити творчий потенціал.

УДК 338.314

М.І. Ребрик, Н.Б. Кирич, докт. економ. наук, проф.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

M.I. Rebryk, N.B. Kurych, Dr., Prof.

WAYS OF INCREASING THE PERFORMANCE LEVEL OF BUSINESS OF THE ENTERPRISE

Рентабельність є одним із найважливіших показників, який характеризує кінцевий результат роботи підприємства і є досить складною економічною категорією як з точки зору її трактування, так і через існування різноманітних показників, що використовуються для її оцінки.

Існує декілька підходів до визначення категорії «рентабельність». У першу чергу, цей показник зводять до характеристики ефективності діяльності підприємства. Так, В. Г. Андрійчук під рентабельністю розуміє критерій економічної ефективності, який забезпечує отримання прибутку після вирахування всіх витрат на її виробництво і збут [1, с. 400].

Рентабельність характеризує ефективність роботи підприємства в цілому, дохідність різних напрямків діяльності (виробничої, підприємницької, інвестиційної), окупність витрат і т. д.

Таким чином, в сучасних умовах господарювання, підприємствам необхідно вжити заходів, що сприятимуть зростанню рентабельності їх діяльності. Всі фактори та шляхи підвищення ефективності підприємства можна поділити на внутрішні та зовнішні. Зовнішні фактори не залежать від діяльності підприємства, а формуються під дією ринкового механізму, законодавчого регулювання, економічної та політичної ситуації в державі. До основних зовнішніх факторів, що мають позитивний вплив на рентабельність підприємства можна віднести:

- підтримання обмінного курсу гривні та митних тарифів;
- значне розширення внутрішнього ринку.
- проведення ефективної банківської політики через зниження процентних ставок по кредитах та створення надійних механізмів рефінансування виробничої діяльності;
- зниження податкового навантаження на підприємства;

Держава має створити відповідні організаційні передумови для безперервного підвищення ефективності діяльності всіх суб'єктів господарювання, що забезпечуватимуть постійне функціонування на національному, регіональному чи галузевому рівнях спеціальних інституціональних механізмів – організацій. Їхню діяльність треба зосередити на розв'язанні ключових проблем підвищення ефективності різних виробничо-господарських систем та практичній реалізації стратегії і тактики розвитку національної економіки на всіх рівнях управління [2, с. 63].

Внутрішні фактори збільшення рентабельності є суб'єктивними, адже на них підприємство може впливати безпосередньо. До цих факторів можна віднести сукупність дій та заходів, що сприятимуть підвищенню ефективності діяльності підприємства, а саме:

- збільшення обсягів реалізації продукції
- підвищення продуктивності працівників;

- зростання ефективності використання основних фондів;
- оптимізація складу і структури оборотних коштів;
- введення ефективної маркетингової політики;
- підвищення якості продукції та її конкурентоспроможності.

Одним із резервів росту рентабельності підприємства є збільшення об'єму реалізації товарної продукції, адже чим більше продукції реалізується, при інших рівних умовах, тим більшою є сума прибутку, що має позитивний вплив на рентабельність.

При цьому підвищення рентабельності підприємства за рахунок збільшення обсягів реалізації товарів можливе за допомогою:

- здійснення ефективної маркетингової політики в галузі збуту товарів;
- диверсифікації асортименту шляхом внесення до переліку взаємодоповнюючих та взаємозамінних товарів;
- регіональної диверсифікації діяльності (розширення регіону збуту);
- розширення системи додаткових торгових послуг, пов'язаних із реалізацією товарів;
- вироблення високорентабельної продукції та зняття з виробництва низькорентабельної.

Важливим чинником зростання рентабельності підприємства є підвищення продуктивності праці [3, с.345]. З ростом продуктивності праці знижуються витрати в розрахунку на одиницю продукції, а отже, зменшується і питома вага заробітної плати в структурі собівартості. Для цього підприємство повинне активно використовувати різноманітні мотиваційні засоби:

- перевести якомога більше працівників на відрядну форму оплати праці;
- надавати матеріальну допомогу працівникам з нагоди ювілейних та інших визначних дат;
- забезпечувати доставку працівників на роботу та з роботи за узгодженими маршрутами;
- організувати санаторно-курортне лікування для працюючих та інвалідів праці.
- залежно від виду діяльності слід також проводити профілактичне оздоровлення та медичне обстеження працівників за рахунок підприємства;
- працівникам погодинної форми у більшому розмірі оплачувати роботу в понадурочний час;

При цьому на підприємстві повинна забезпечуватись єдність трудового колективу, раціональне делегування відповідальності, належні норми керування для забезпечення необхідної специфікації та координації управлінських процесів.

Можна зробити висновок, що для успішного розвитку будь-якого підприємства рентабельність є основною передумовою ефективності господарської діяльності. Для забезпечення зростання рентабельності необхідно раціоналізувати витрати на виробництво та реалізацію продукції, підвищити продуктивність праці, налагодити систему збуту, удосконалити управління якістю та конкурентоспроможністю продукції.

Література

1. Андрійчук В. Г. Економіка аграрних підприємств: підручник / В.Г. Андрійчук. – [2-ге вид.]. – К.: КНЕУ, 2002. – 624 с.
2. Бондар А. В. Удосконалення організації управління фінансовою діяльністю підприємства / А. В. Бондар, Г. А. Семенов // Економічний вісник НГУ, 2004. – № 1. – с. 63-75
3. Литвин Б.М. Економіко-аналітична діяльність в організації: підручник / Б.М. Литвин. – К.: Хай-Тек Прес, 2009. – 423 с.

УДК46

Т.О. Савчин, канд. філол. наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

УКРАЇНІЗАЦІЯ ІНШОМОВНИХ СЛІВ

T.O. Savchyn, Ph.D., Assoc. Prof.

THE ADOPTION OF WORDS FROM OTHER LANGUAGES

Із давніх давен українська мова творилася під впливом різних чинників, один із яких - вплив запозичень на її розвиток. Адже впродовж історії економічні, політичні та культурні взаємозв'язки з різними національностями приводили до того, що в обіг української мови потрапляли слова з інших мов. Ці слова називають іншомовними, та з часом вони настільки «призвичаюються», що стають загальноживаними.

Вивченням питання іншомовних термінів займалися такі науковці: О. Кочерга, Н. Непийвода, І. Заремба, Л. Сивак, В. Сімонок, Л. Архипенко, Т. Панько, І. Кочан, Г. Мацюк, С. Семчинський та інші. Досліджуючи іншомовні терміни, вони роблять припущення про доречність чи недоречність у їх використанні. Дехто вважає, що українська мова настільки багата, що використовувати іншомовні слова – це є зайвим, краще застосовувати українські відповідники. А інші все-таки підтримують тезу відомого поета і перекладача - М. Рильського: «Без іноземних слів культурній мові не обійтись. Але варто вживати їх тільки тоді, коли вони справді доконче потрібні - і, це вже безумовно, у властивому їм значенні...» Тому, зважаючи на думки науковців, потрібно в тій чи іншій ситуації зважати на власне українські або запозичені слова. Якщо іншомовному поняттю є український відповідник, то краще використовувати його, щоб не завдати шкоди рідній мові, не витіснити її лексику.

Побоювання науковців безпідставні, оскільки, за підрахунками, лише 10-12 % лексики української мови становлять іншомовні терміни. А це не є загрозою для втрати мови своєї самобутності. Найпоширенішим шляхом, через який потрапляють іншомовні терміни до української мови, є преса і телебачення. Повсякденне вживання та сприйняття з екранів телевізорів таких слів, як бізнес, бізнесмен, маркетинг, офіс, дилер, лізинг, ріелтер, офшор, брифінг, саміт, моніторинг та ін., вийшло за межі наукових термінів і стало для українців нормою. Другою найширшою сферою запозичень серед молоді, працівників українських фірм іноземних представництв став інтернет- наприклад, лазер, рокер, джинси, уїк-енд, сайт, модем, скріншот, стартап, блогер і т. д. До усіх цих слів можна дібрати українські відповідники, але, зважаючи на прогрес у входженні іншомовних слів до лексичного запасу мови, ці слова з часом стануть загальноживаними, хоч і не для всіх українців. Та вживання їх у спілкуванні - це потреба, яку диктує час. Отже, зважаючи на повсякденні зміни нашого суспільства, ми не повинні боятися іншомовних слів, не зважати на різні безпідставні зауваження, що запозичення засмічують українську мову, а лише пам'ятати, що вживання власне українських чи іншомовних слів у правильному контексті робить мову насиченішою, а спілкування – інтелігентнішим та цікавим.

Література

1. Сімонок В. П. Семантико-функціональний аналіз іншомовної лексики в сучасній українській мовній картині світу / В. П. Сімонок. - Харків : Основа, 2000-332с.

2. Заремба Л. М. Сивак Л. М. Українізація іншомовних термінів // Молодий вчений.-2016.-№4.- С.366-370

3. Архипенко Л. М. Іншомовні лексичні запозичення в українській мові: етапи і ступені адаптації (на матеріалі англіцизмів у пресі кін. ХХ - поч. ХХІ ст.) : автореф. дис. канд. філол. наук / Л. М. Архипенко. - Харків, 2005.-20 с.

УДК46

Т.О. Савчин, канд. філол. наук, доц

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

МОВНІ КЛІШЕ І МОВНІ ШТАМПИ В УКРАЇНСЬКІЙ МОВІ

T.O. Savchyn, Ph.D., Assoc. Prof.

SET PHRASES IN UKRAINIAN LANGUAGE

У мовознавстві залишаються проблемними питання комплексного опису механізмів комунікації, реалізації мовних одиниць співвідносно зі структурою самої мови. Особливим науковим зацікавленням у процесі людського спілкування позначені регулярні комбінації словесних знаків, які є автономними лінгвістичними утвореннями із заданими за традицією значенням і формою. До таких одиниць належать мовні кліше.

В останні роки спостерігається наукове зацікавлення проблематикою кліше. Певні суспільні, етнокультурні тенденції спрямували залучення дефініції до опису різних соціокультурних феноменів (політика, економіка, мистецтво, спорт, освіта, релігія). Так, для аналізу зарубіжної літератури послуговуються термінами: «реалія-кліше» як художня домінанта, основні й допоміжні «жанрові кліше масової літератури»; у кіноіндустрії побутують поняття «жанрове кліше», «кліше низькопробного фільму»[5].

Вивчення мовних кліше може вважатися на сьогодні найбільш розробленою проблемою мовознавства. Різні підходи до тлумачення мовної природи кліше пояснюються традиційним та нетрадиційним розумінням сутності цієї лінгвоодиниці. Клішовані вислови вітчизняні й зарубіжні мовознавці разом із усталеними відтворюваними мовними одиницями зараховують до фразеологічних одиниць за широкого розуміння об'єкта фразеології [2].

Доречно, на наш погляд, навести думку О.О. Селіванової, яка в термінологічній енциклопедії з сучасного мовознавства подає таке витлумачення базової дефініції: кліше - це стандартні відтворювані засоби мови, які регулярно повторюються в певних контекстах і служать ознаками певного стилю або акту комунікації. Мовні кліше функціонують переважно в інформаційних жанрах засобів масової інформації й часто відтворюються у мові. Вони виконують роль стандарту, забезпечують найповнішу інформацію і економлять мовлення. Такі мовні звороти вживаються у функції готових формул[4].

Визнаючи однією з основних функцію мовної економії, лінгвісти попереджають про те, що кліше за механічного перенесення в неприродні для них стилі перетворюються на штампи. Стереотипна комбінація слів, яка використовується досить часто (або ж неадекватно) у процесі комунікації, може призвести до її кваліфікування як банального і навіть примітивного поєднання слів[3].

Зазвичай кліше має певні національно-культурні особливості й репрезентує ідіоматику мови: Україна для людей; вимір влади. Крім національно маркованих мовних одиниць, у різних типах дискурсів широко функціонують наднаціональні кліше - кліше, які ввійшли до лексичного фонду багатьох мов у межах полілінгвокультурної спільноти під впливом засобів масової комунікації та реклами [1]. Наприклад: без ГМО (маркування продовольчих товарів за рівнем якості); без кордонів (акції «Лікарі без кордонів»; «Журналісти без кордонів») тощо.

На відміну від мовних кліше, які є основним будівельним матеріалом мови і становлять схему, закріплену за відповідною ситуацією, мовні штампи - це стерті, колись образні вислови, зайві слова, неточні вислови, безконечні, стилістично не вмотивовані словесні повтори, які створюють негативний стилістико-смісловий ефект.

Хоч мовні кліше рідко породжують штампи, але наявність таких конструкцій не на своєму місці або багаторазове їх повторення призводить до появи штампів.

Головною причиною породження штампів є відсутність в авторській мові тих засобів, які допомогли б швидко, зручно й економно висловити думку. Тому й спостерігається нанизування кількох абстрактних слів, розташованих поряд: питання підвищення; забезпечення виконання; здійснення завдання; виконання зобов'язання. У таких випадках найкраще один з іменників (перший) замінити інфінітивом: забезпечити виконання; виконати зобов'язання. Одні й ті самі слова-означення, що додаються часто до іменників у мовних кліше, також бувають штампами: мати велике значення; відігравати важливу роль. Штампи трапляються в мовленні на всіх рівнях — фонетичному, лексичному, фразеологічному, словотворчому, морфологічному, і синтаксичному, тому їх виявлення і боротьбу з ними потрібно розглядати в кожному конкретному випадку.

Штампи — явище нетипове, чуже для ділового стилю. Якщо штампи й потрапляють в усне ділове мовлення, то це чужорідні там вкраплення. А те, що типове для ділового стилю, — стандартизовані словосполучення — не мають в основі своїй образності й служать зовсім іншим цілям.

Отже, дослідження мовних кліше на сьогодні є досить актуальною темою. Про це свідчить посилена увага науковців до проблеми використання мовних кліше, зокрема в діловому мовленні. Кліше слід відрізнити від мовних штампів. Завдяки ним, можна вдало і ясно висловити свою думку і заощадити час. На відміну від штампів, кліше вживати в мові корисно. Вони допомагають легко знаходити визначення повторюваним явищам, прості в відтворенні, дозволяють легко відтворювати офіційну промову і найголовніше - економлять мовні зусилля, час і енергію людини.

Література

1. Бацевич Ф.С. Основи комунікативної лінгвістики / Ф.С. Бацевич. - К., 2004.
2. Гвоздев В.В. Контекст і проблеми перегматики кліше / В.В. Гвоздев // Роль контексту в реалізації семантичних особливостей мовних одиниць. - Курск, 1987. - С. 14-22.
3. Кубрякова Е.С. Короткий словник когнітивних термінів. - М.: МГУ, 1996.
4. Селіванова О.О. Сучасна лінгвістика: напрями і проблеми: Підручник. — Полтава: Довкілля-К, 2008.
5. Радзівєвська О.В. // Лінгвістичні дослідження : Збірник наукових праць ХНПУ імені Г.С. Сковороди.- Х., 2012.- Випуск 34.

УДК 352

В.А. Статкевич

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ В ОРГАНАХ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ

V.A. Statkevych

IMPLEMENTATION OF THE ELECTRONIC GOVERNANCE IN LOCAL AUTHORITIES

Розвиток інформаційних технологій передбачає освоєння суспільством нових методів передачі та отримання інформації, що зумовлює становлення та інтенсифікацію інформаційного середовища, котре поступово охоплює державний сектор та його структури. Реалізація систем електронного урядування дає змогу громадянам одержувати інформацію від органів місцевого самоврядування у відкритому та доступному вигляді у будь-який час, що дозволяє вирішити питання: інформаційної нерівності, участі людини в діяльності громади та наявності зворотного зв'язку, прозорості функціонування органів влади, надання адміністративних послуг. Слід відмітити, що завдяки розвитку інформаційного суспільства в Україні, громадяни отримали змогу використовувати елементи електронного урядування сповна, а саме це активно проявляється у сфері бізнесу, у веденні підприємницької діяльності, починаючи з подачі документів для відкриття фізичної особи-підприємця, закінчуючи сплатою податків.

Для органів місцевої влади впровадження електронного урядування дає змогу: підвищити рівень довіри громадян до чинної влади, за рахунок відкритості інформації стосовно їх поточної діяльності та майбутніх проектів; полегшити надання та підвищити якість державних послуг громаді, що зумовить зменшення адміністративних витрат та підвищить швидкість обробки інформаційних заявок на одержання конкретної інформації; здійснювати моніторинг за результативністю та якістю наданих послуг, задля покращення, оптимізації та впровадження нових сервісів; розгляд та вирішення загальних проблем чи питань з громадою завдяки публічним обговоренням або, навіть, голосуванням через веб-ресурс (офіційну сторінку) органу влади; отримання запитань, зауважень чи рекомендацій безпосередньо від громадян до керівництва, стосовно роботи конкретного відомства або підрозділу за допомогою електронної пошти.

Основними факторами, що гальмують комплексне впровадження систем електронного урядування є: брак спеціального сертифікованого та уніфікованого програмного забезпечення, котре б забезпечувало функціонування системи електронного урядування; недосконала нормативно-правова база, котра регулює електронний документообіг; недобросовісне виконання обов'язків окремих працівників органів місцевого самоврядування стосовно впровадження систем електронного урядування; відсутність чіткого плану дій щодо впровадження системи.

Загалом впровадження електронного урядування в Україні позитивно впливає на її імідж у європейському та світовому колах, підвищує рівень демократизації суспільства, збільшує інвестиційну привабливість держави, покращує економіку в цілому. Суспільство має змогу: здійснювати контроль за органами влади та частково впливати на їх діяльність, одержувати повну і достовірну інформацію стосовно діяльності органів місцевого самоврядування, отримувати якісні послуги з боку органів місцевого самоврядування.

УДК 334.021

Д.П. Струк, О.М. Берестецька

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

УМОВИ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОЇ МОДЕЛІ РОЗВИТКУ БІБЛІОТЕКИ

D.P. Struk, O.M. Berestetska

CONDITIONS FOR CHOOSING THE OPTIMAL LIBRARY DEVELOPMENT MODEL

Бібліотека створює умови для реалізації конституційних прав молодих громадян у сфері культурного та інформаційно-бібліотечного обслуговування, надає молодим користувачам вільний і рівноправний доступ до інформації, знань, досягнень світової науки і культури через фонди бібліотеки та за допомогою сучасних інформаційно-комунікативних технологій та засобів, які регулярно оновлюються, модернізуються і впроваджуються відповідно до розвитку нових світових інформаційних технологій.

Соснін О.В. стверджує, що, становлення інформаційного суспільства й кардинальний вплив інформації на виробництво, управління, свідомість і поведінку людей, на соціальне й політичне життя в цілому актуалізують проблему осмислення інформації як інструменту влади і вироблення такої політики держави, яка б забезпечувала національну безпеку, національні інтереси й суспільний прогрес у цілому в результаті ефективного управління інформаційним ресурсом України.[2]

Запорукою успішного існування сучасної бібліотеки є обґрунтований вибір оптимальних моделей її розвитку та партнерства.

Останнім часом пропонуються наступні моделі розвитку сучасної бібліотеки як мультифункціональної установи: «Бібліотека – науково-інформаційний центр», «Бібліотека – культурно-просвітницький центр», «Бібліотека – загальнодоступний освітній центр», «Бібліотека – інформаційно-аналітичний центр», «Бібліотека – центр дозвілля», «Бібліотека – суспільно-комунікаційний центр» та інші. Передбачається, що певні моделі можуть поєднуватися, або бути пріоритетними на окремому етапі розвитку установи. Вибір оптимальної моделі для розвитку багато у чому залежить від потенціалу конкретної бібліотеки:

- якості її документно-інформаційних ресурсів;
- рівня використання інформаційно-комунікаційних технологій;
- компетентності кадрового потенціалу;
- відповідності матеріально-технічної бази новим завданням установи.[1]

Умовами успішної діяльності бібліотеки для молоді є:

- вільний та безоплатний доступ до інформації;
- забезпечення доступу читача до глобального інформаційного простору в умовах постійного розвитку інформаційних мереж;
- модернізація структурних підрозділів по обслуговуванню молоді;
- впровадження розвиваючих проектів та на їх основі відкриття медійних кімнат та проведення тренінгів;
- розвиток номенклатури послуг, що надаються бібліотекою та відповідають інтересам молоді.

Так, завдяки проектній діяльності КУТОР «Тернопільська обласна бібліотека для молоді», розвивається її комп'ютерний парк, фонд поповнюється новими інформаційними ресурсами, реалізуються перспективні напрями розвитку бібліотечного сервісу та підвищується престиж самої бібліотеки.

Формування електронних ресурсів бібліотеки здійснюється такими засобами:

- мануальними (набір текстової інформації, створення цифрових малюнків тощо);
- автоматизованими (методи сканування тексту, малюнків, поповнення електронної бази готовими електронними документами);
- автоматичними (використання та накопичення інформації, система імпорту електронних документів тощо).

Впровадження комп'ютерних та телекомунікаційних технологій в роботу бібліотеки є вже не модою, а нагальною вимогою до підвищення продуктивності та якості бібліотечно-інформаційного обслуговування на основі створення, використання та інтеграції електронних ресурсів, а також автоматизації бібліотечних процесів.

Використання нових інформаційних технологій у роботі значно підвищило рівень комфортності та якості обслуговування користувачів, змінило склад інформаційних ресурсів, оформлення наочного матеріалу бібліотеки, форми проведення масових заходів.

Бібліотека втілює ряд тематичних проектів, спрямованих на формування правової культури особистості, навчання комп'ютерній та інтернет-грамотності, організацію іншомовного середовища, естетичне виховання молоді та змістовну організацію дозвілля. Найбільш актуальними є:

1. Пункт доступу громадян до офіційної інформації в Тернопільській обласній бібліотеці для молоді;
2. Тренінговий центр із навчання комп'ютерній та інтернет-грамотності, набуття навичок безпечної веб-навігації, ефективного використання веб-сервісів;
3. Інтернет-центр для слабозорих і незрячих;
4. Спільний проект бібліотеки та німецького інформаційного центру Гете-інститут «Бібліотеки – партнери Goethe-Institut «Мова. Культура. Німеччина» у Тернополі»;
5. Інформаційний центр «Вікно в Америку для майбутніх лідерів».

Для молоді такі заходи стають ефективними у набутті соціального досвіду в освіті, науці, культурі. Молодим важливо бачити перспективи розвитку, вміти застосувати зручну для використання інформацію, яка допомагає швидко зорієнтуватися в певній проблемі, визначити й усвідомити ступінь її значущості, що у кінцевому результаті сприяє прийняттю виважених управлінських рішень, а також знайти соціальні орієнтири, що можуть забезпечити їм достойне життя і гарантувати їм необхідні умови для розвитку і реалізації здібностей. Допомогати їм у цьому повинні бібліотеки, які сьогодні стають справжніми та ефективними центрами розвитку особистості.

Література

1. Воскобойнікова-Гузєва О.В. Сучасна бібліотека у швидкозмінюваному світі: моделі розвитку та партнерства. <http://conference.nbu.gov.ua/report/view/id/663>

2. Соснін О. В. Державна політика в галузі управління інформаційним ресурсом України 2005 року [Електронний ресурс] : автореф. дис. ... д-ра політ. наук : спец. 23.00.02 / Соснін Олександр Васильович ; Одес. нац. юрид. акад. – Одеса, 2005. – 36 с. –

Режим доступу: <http://dspace.onua.edu.ua/bitstream/handle/11300/1612/Соснін%20О.%20В.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. – Назва з екрана.

3. Тарасенко Н. Бібліотечна складова у розвитку інформаційного суспільства / Н. Тарасенко // Наук. пр. Нац. б-ки України ім. В. І. Вернадського: зб. наук. пр. / НАН України, Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського, Асоц. б-к України. – Київ, 2016. – Вип. 43. – С. 115–130.

УДК 338.1

А.С. Теличко

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

**РЕІНЖИНІРИНГ БАНКІВСЬКИХ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ НА ПРИКЛАДІ АТ
«ОЩАДБАНК»**

A.S. Telychko

**REINSURANCE OF BANKING BUSINESS PROCESSES AT THE EXAMPLE OF JSC
"OSCHADBANK"**

Розвиток світової банківської системи в контексті віртуалізації банківських операцій, ставить завдання перед вітчизняними банками, провести комплекс заходів з метою забезпечення відповідності надання банківських послуг міжнародним стандартам. У першу чергу такі заходи повинні спиратись на реінжиніринг банківських бізнес-процесів.

Дослідженню реінжинірингу банківських бізнес-процесів присвячені праці І.В. Бушуєвої [1], О.М. Деркача [2], А.В. Тютюнника [3] та ряду інших авторів. Огляд наукових публікацій, показав необхідність удосконалення існуючих підходів до проведення реінжинірингу банківських бізнес-процесів з огляду на зростання кількості послуг за рахунок впровадження модернізованих інформаційних систем.

Реінжиніринг - це радикальне перепроектування бізнес-процесів для отримання відчутного ефекту в зниженні вартості, в підвищенні якості і рості обсягу послуг [4].

Реінжиніринг банківських бізнес-процесів (BPR – Business Process Reengineering) – це реструктуризація або утворення нових процесів з метою підвищення результативності та рівня конкурентоспроможності діяльності банків [5].

Одним з найперспективніших вітчизняних об'єктів банківської сфери, який має великий потенціал у запровадженні реінжинірингу банківських бізнес-процесів є АТ «Ощадбанк». Це обумовлено низкою чинників, серед яких можна виділити: лідируючі позиції на вітчизняному ринку з надання банківських послуг; значні фінансові ресурси; висока кваліфікація персоналу; широка мережа відділень, інноваційні підходи в управлінні та ряд інших чинників.

За результатами проведеного аналізу сучасного стану АТ «Ощадбанк», з точки зору потенціалу проведення реінжинірингу, було виявлено резерви щодо його подальшого розвитку. У першу чергу, це стосується збільшення обсягу послуг у віртуальному просторі щодо здійснення міжнародних банківських операцій, покращення інформаційного сервісу, розширення спектру послуг з прийому платежів від фізичних осіб та ряд інших заходів, які вимагають проведення системного реінжинірингу.

Література

1. Бушуєва І. Реінжиніринг банківських бізнес-процесів як складова вдосконалення менеджменту комерційного банку / І. Бушуєва, В. Дем'яненко // Вісник НБУ. – 2001. – № 3. – С. 20–23.

2. Деркач О. Основні напрями реінжинірингу бізнес-процесів та інформаційних систем в комерційному банку / О. Деркач, М. Ліндер // Вісник КНТЕУ. – 2004. – № 6. – С. 94–103. 4.

3. Тютюнник А.В. Реинжиниринг кредитных организаций. Управленческая аналитическая разработка / А. В. Тютюнник. – Издательская группа “БДЦ-Пресс”, 2001. – 312 с.

4. Дем'яненко, В.В. Моделі і технології реінжинірингу бізнес-процесів комерційного банку [Текст] : автореф. дис... канд. екон. наук: 08.03.02 / Дем'яненко Володимир Віталійович ; Київський національний економічний ун-т. - К., 2001. - 18 с.

5. Кудляк Ю. В. Особливості проведення реінжинірингу банківських бізнес-процесів в умовах конкурентного середовища / Ю.В. Кудляк // Інноваційна економіка. - 2013. - № 9. - С. 152-158. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/inek_2013_9_24

УДК 336

О.Й. Терешко

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ БАНКРУТСТВА ПІДПРИЄМСТВА ЗА ДОПОМОГОЮ ДИСКРИМІНАНТНОЇ МОДЕЛІ О.ТЕРЕЩЕНКА

O. Y. Tereshko

DETERMINATION OF THE LEVEL OF BANKRUPTCY OF THE ENTERPRISE BY THE DISCRIMINATIVE MODEL OF O.TERESCHENKO

Важливим елементом впливу на виробничо-господарську діяльність та економічний розвиток підприємства є фінансовий потенціал. У сучасних ринкових умовах дана категорія здобуває актуальність як одна із характеристик фінансової стійкості підприємства та можливості його майбутнього розвитку. Можна стверджувати, що фінансовий потенціал визначає успішність діяльності підприємства, оскільки рівень фінансового потенціалу залежить конкурентоспроможність та інвестиційна привабливість підприємства.

Фінансовий потенціал можна виміряти за допомогою оцінки фінансової стійкості підприємства, це підтверджується доцільністю застосування моделей оцінки ймовірності банкрутства.

За допомогою визначення рівня фінансового потенціалу можна скорегувати політику підприємства щодо стабілізації фінансового стану та збільшення фінансових ресурсів.

Наукова новизна дослідження полягає у наданні матриці оцінок для таких параметрів як фінансова стійкість та фінансовий потенціал підприємства за допомогою дискримінантної моделі О.Терещенка. Вхідні дані представлені у таблиці 1.

Таблиця 1. Вхідні дані фінансових результатів НАСК «Оранта»

Роки	Оборотні і активи	Поточні зобов'язання	Власний капітал	Підсумок балансу	Чистий дохід від реалізації	Середня вартість активів
2013	383009	98513	532646	793773	45577	456943,5
2014	219398	112988	182076	603665	389878	698719
2015	135281	96133	372483	743557	404282	673611
2016	234280	60966	261970	645670	460951	694613,5
2017	263446	61997	253030	679615	513804	662642,5
Роки	Чистий прибуток	Прибуток до оподаткування	Активи	Інші операційні доходи	Обсяг позикового капіталу	
2013	145586	23570	793773	15526	18333	
2014	202632	21380	603665	56226	16630	
2015	213453	40856	743557	99564	21961	
2016	239491	52488	645670	63758	21505	
2017	241537	13803	679615	58108	18644	

	Коефіцієнт покриття (X ₁)	Коефіцієнт фінансової автономії (X ₂)	Коефіцієнт оборотності капіталу (активів) (X ₃)	Коефіцієнт рентабельності операційного продажу (X ₄)	Коефіцієнт рентабельності активів (X ₅)	Коефіцієнт оборотності позикового капіталу (X ₆)	Активи на початок звітного періоду + Активи на кінець звітного періоду
2013	3,89	0,67	0,10	3,19	0,03	3,33	913887
2014	1,94	0,30	0,56	0,52	0,02	26,83	1397438
2015	1,41	0,50	0,60	0,53	0,03	22,94	1347222
2016	3,84	0,41	0,66	0,52	0,04	24,40	1389227
2017	4,25	0,37	0,78	0,47	0,01	30,68	1325285

Таблиця 2. Розрахунки проміжних показників моделі О. Терещенка

Модель Терещенка представляється у такому вигляді:

$$Z=1.5*X_1+0.008*X_2+10*X_3+5*X_4+0.3*X_5+0.1*X_6$$

Таблиця 3. Шкала визначення стану підприємства

Z-2013	10,95
Z-2014	11,86
Z-2015	11,20
Z-2016	15,65
Z-2017	17,81

Виходячи із отриманих результатів ми бачимо, що $Z > 2$, у всіх розрахункових періодах, з цього виходить що діяльність підприємства за останні роки була прибуткова, фінансове становище є стабільним а стійкість на високому рівні. Підприємство може продовжувати своє роботу у тому самому руслі оскільки тенденція шкали визначення його стану має зростаючих характер, що у свою чергу свідчить про конкурентоспроможність підприємства і інвестиційну привабливість НАСК «Оранта».

Література

1. [Електронний ресурс] Режим доступу: http://www.oranta.ua/ukr/financial_parameters.php
2. Хринюк О. С. Сутність фінансового потенціалу підприємства / О. С. Хринюк, В. А. Бова. // Актуальні проблеми економіки та управління – 2017. – №11. – 1–9 с.

УДК 004.413.4

Є.В. Тиш, канд. техн. наук, К.Д. Якобчук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

МЕТОДОЛОГІЯ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ПРИ РОЗРОБЦІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ КОНЦЕПЦІЇ SEI

Ie.V. Tysh PhD, Yakobchuk K.D.

METHODOLOGY OF RISK MANAGEMENT AT DEVELOPMENT OF SOFTWARE OF COMPUTER SYSTEMS BASED ON SEI CONCEPTION

Сучасні технології розробки комп'ютерних систем, зокрема їх програмних складових, дають змогу за доволі короткий проміжок часу реалізувати повнофункціональний комплекс з високим ступенем інтегрованості і надійності. Особливої популярності набувають комп'ютерні системи, орієнтовані на використання хмарних сервісів, що обумовлено можливістю зниження відповідальності за обслуговування інфраструктури проектів. При цьому дуже ефективним, з точки зору практики, є застосування гнучких методологій розробки програмного забезпечення таких як Agile Modeling, Agile Unified Process, Scrum, Dynamic System Development Method, Extreme programming та ряд інших.

Основна ідея всіх гнучких моделей полягає в тому, що використовуваний в розробці процес повинен бути адаптивним. Однак, хоча й спостерігається стрімкий ріст засобів, методів та методологій розробки комп'ютерних систем, однак рівень якості виконання проектів все ж залишається не дуже високим, що пов'язано з недосконалістю існуючих методів і засобів керування ризиками.

Основними недоліками технологій гнучкої розробки програмного забезпечення є слабе документування стадій розробки програмного забезпечення, відсутність або недосконалість процесу планування ітерацій, низький рівень методів і засобів управління ризиками проектів, що вимагає адаптації процесів ідентифікації та управління ризиками при використанні гнучких методологій. Згідно концепції Software Engineering Institute для ідентифікації, аналізу та управління ризиками можна використати три методології.

Методологія оцінювання ризику містить формальний метод ідентифікації, аналізу, контролю та усунення ризиків при розробці програмного забезпечення комп'ютерних систем. Дана методологія, як показує практика, ефективно застосовується на ранніх стадіях розробки програмного проекту (до укладення договору з розробником) з можливістю трансляції на наступні етапи життєвого циклу.

Методологія безперервного керування ризиком (Continuous Risk Management) заснована на певних принципах управління ризиком в ході всього ЖЦ проекту і не залежить від конкретних застосовуваних методів та інструментів оцінки та усунення ризику. Методологія колективного управління ризиком TRM (Team Risk Management) визначає додаткові дії в діяльності з управління ризиком, які пов'язані із здійсненням спільного управління ризиком з боку замовника проекту та його виконавця. Аналіз ризиків поділяють на два види: кількісний та якісний. Кількісний аналіз ризику повинен дати можливість визначити число та розміри окремих ризиків та ризику проекту в цілому. Якісний аналіз визначає фактори, межі та види ризиків. Для аналізу ризику використовують метод аналогії, метод експертних оцінок, розрахунково - аналітичний метод та статистичний метод.

УДК 332.145

І.О. Трачук, Р.А.Оксентюк канд. економ. наук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СТРАТЕГІЧНЕ ПЛАНУВАННЯ РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

I.O. Trachuk, R.A. Oksentyuk Ph.D.

STRATEGIC PLANNING FOR THE DEVELOPMENT OF TERRITORIAL COMMUNITIES

Сучасний світ стрімко змінюється. Термін стратегія має глибоке коріння і широке поширення та загалом розуміється як комплекс дій для досягнення визначених цілей.

Останні понад 20 років українські міста практично були позбавлені можливостей впливу на економіку, на власний розвиток своїх територій. Коштів на планування розвитку міста практично не виділялось. Вся планувальна діяльність (документація) могла оплачуватись лише з бюджету розвитку, розмір якого є настільки мізерним, що його не вистачало навіть на вирішення критичних поточних проблем. Якби не численні проекти міжнародної технічної допомоги, що допомогли близько 100 містам України розробити стратегії, то й нині багато міст так би й не запровадили загальноприйнятую в Європі, Північній Америці та у високорозвинутих країнах Азії практику стратегічного планування розвитку.

Сьогодні ми задіяні в процесі серйозних змін та очікувань. Відбулися загалом позитивні зміни податкового та бюджетного законодавства. Бюджети міст стали наповнюватись значно активніше. Завершення процесів реформування самоврядування та децентралізації означатиме для громад нові можливості. Тому містам уже сьогодні варто готуватися до своєї «нової ролі» – локомотивів розвитку регіонів та країни.

Територіальні громади мають перетворитись із об'єкта управління на суб'єкт управління і самостійно формувати свою спроможність [2].

Стратегія – це свідомий процес, спрямований на визначення напрямку розвитку організації, регіону чи територіальної громади в умовах середовища, що змінюється [1].

Стратегічне планування є особливим видом розумової діяльності й пов'язане з невизначеністю майбутнього, його реалізація вимагає специфічних інтелектуальних зусиль та має суб'єктивні аспекти складності стратегічного планування.

Стратегічне планування – це систематичний процес, за допомогою якого організація, регіон чи територіальна громада прогнозує та планує свою діяльність на майбутнє [1].

Конституцією та Законом України «Про місцеве самоврядування в Україні» надається визначення поняття «територіальна громада», під якою розуміють сукупність жителів, об'єднаних постійним проживанням у межах села, селища, міста, що є самостійними адміністративно-територіальними одиницями, або добровільне об'єднання жителів кількох сіл, що мають єдиний адміністративний центр [3].

При всій різноманітності моделей та методів стратегічного планування, вони мають три великі блоки, притаманні будь-якому проектному циклу [4]:

1) АНАЛІЗ (дослідження та аналіз середовища, профіль соціологічні дослідження)

2) ПЛАНУВАННЯ (прогнози, сценарії Місія, бачення SWOT – аналіз, стратегічний вибір, плани дій (цілі, завдання), проекти та заходи)

3) ВПРОВАДЖЕННЯ (громадське обговорення, ухвалення міською радою, розробка цільових і галузевих програм, структура управління, моніторинг та оцінка, перегляд та коригування).

Модель стратегії та методологія її розробки звичайно обирається відповідно до потреб (особливостей) територіальної громади (міста, економічного субрегіону, регіону).

Пропонується застосувати методологію 6 логічних етапів для розробки стратегії розвитку територіальної громади рис. 2.1 [4].

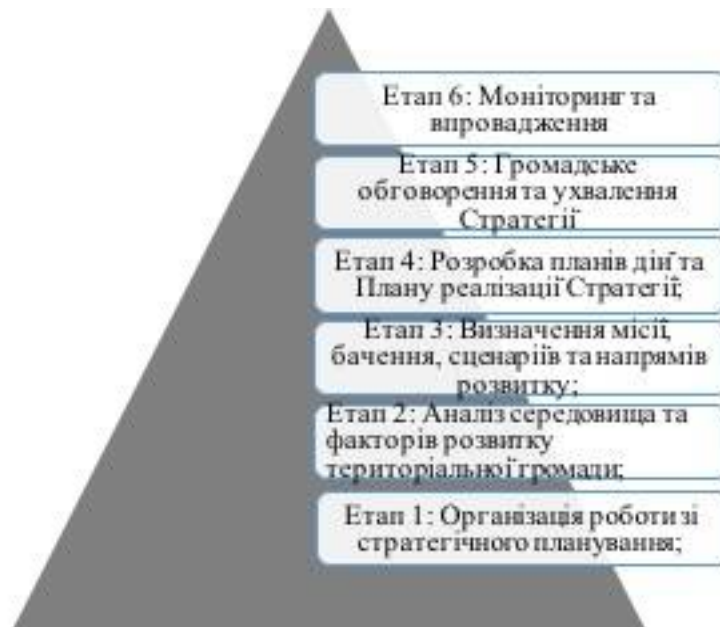


Рисунок 1. Етапи розробки стратегії розвитку територіальної громади

Очевидно, що стан територіальної громади ніколи не буває статичним, він завжди знаходиться у процесі розвитку. Розвиток може здаватись неконкретним, філософським поняттям. Проте ми оперуємо ним майже щодня, – коли хочемо, щоб наша країна розвивалась так або інакше, коли нарікаємо, що щось недорозвинене, коли кажемо про те, що щось розвинулось так або не так, коли думаємо про зростання сімейних доходів і розвиток дітей. Економічний розвиток завжди навколо нас і ми знаходимось прямо в його центрі.

Література

1. Стратегічне планування. Навчальний посібник / О. Берданова, В. Вакуленко, В. Тертичка. – Л.: ЗУКЦ, 2008. – 138 с.
2. Територіальна громада як базова ланка адмін.- територ. устрою України: проблеми та перспективи реформування / за ред. А. П. Павлюк // - К.: НІСД, 2016.- 61 с.
3. Про місцеве самоврядування в Україні: Закон України від 21.05.1997 No 280/97-ВР [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/280/97-%D0%B2%D1%80>.
4. <http://myrgorod.pl.ua/files/images/Ekonomika/Strategiya/metodologiya.pdf>

УДК 330.322

С.О. Третяк

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

РОЗВИТОК ПІДПРИЄМНИЦТВА В УКРАЇНІ. ПЕРСПЕКТИВИ МАЛОГО І СЕРЕДНЬОГО БІЗНЕСУ

S.O. Tretuak

BUSINESS DEVELOPMENT IN UKRAINE. PROSPECTS FOR SMALL AND MEDIUM BUSINESSES

Підприємництво-це провідний сектор ринкової економіки, який забезпечує насиченість ринку товарами та послугами, сприяє здоровій конкуренції, створює новий прошарок: підприємець-власник. Воно базується на самостійній, ініціативній, систематичній, на власний ризик, діяльності по виробництву продукції, надання послуг і зайняттю торгівлею і має на меті сприяння прибутку.

Сьогодні саме з малим підприємництвом держава пов'язує надію на швидкі позитивні структурні зміни в економіці, вихід з економічної кризи та створення умов для розширення впровадження ринкових реформ. Як зазначено в нещодавно прийнятому Верховною Радою законі: "Про державну підтримку малого підприємництва", воно розглядається як "провідна сила в подоланні негативних процесів в економіці та забезпеченні сталого позитивного розвитку суспільства, як одна із сфер забезпечення зайнятості населення, запобіганню безробіттю та створення нових робочих місць". Перспективи малого і середнього бізнесу пов'язані і з його особливою роллю як в переході до ринкової економіки, так і в її становленні. Насамперед це полягає в тому, що самостійне господарювання суб'єктів підприємницької діяльності активно впливає на формування конкурентного середовища. Адже кожен підприємець старастся зайняти свою нішу на ринку товарів чи послуг ,прагне випускати потрібну і якісну продукцію, намагаючись тим самим привернути до себе споживача .Все це перетворює мале підприємництво у своєрідний соціальний двигун економічного розвитку, надає ринковій економіці необхідної гнучкості і спонукає до зростання.

Великою мірою роль малого підприємництва полягає у вирішенні питання зайнятості, що проявляється, насамперед, у здатності малого та середнього бізнесу створювати нові робочі місця і поглинати надлишкову робочу силу. Особливо це стосується нинішнього стану справ як в Україні в цілому, так і в нашому регіоні зокрема. Адже в той час, коли йде процес скорочення робочих місць на великих підприємствах, малі фірми не тільки зберігають, але й створюють нові робочі місця. З огляду на це, як, доречі свідчить і зарубіжна статистика, мале підприємництво є більшим стабілізуючим фактором, ніж велика індустрія.

Малі підприємства використовують здебільшого місцеві ресурси, міцніше прив'язані до місця свого розташування. Крім того вони є значним джерелом поповнення місцевих бюджетів, часто беруть участь у спонсоруванні місцевих програм, будучи зацікавленими в економічному розвитку території, на якій вони знаходяться. Також виступає інвестором вітчизняної економіки, а також сприяє розширенню експортних можливостей держави. Мале підприємництво включає будь-яку комерційну діяльність, що здійснюється малими організаційно-правовими формами, де середня чисельність працівників не перевищує встановлених граничних рівнів: у промисловості та будівництві-100 осіб; на транспорті –100 осіб; у сільському господарстві-60 осіб; у науково-технічній сфері-50 осіб; у роздрібній торгівлі та побутовому обслуговуванні населення-50 осіб; в інших галузях і зайнятих іншими видами діяльності-50 осіб;

До суб'єктів малого підприємництва належать також фізичні особи, які займаються підприємницькою діяльністю без утворення юридичної особи.

На кінець 2000р. в Україні налічувалось близько 200 тис. малих підприємств (діючих близько половини з них або 2 підприємства на 1 тис. населення). Майже 1 млн. підприємців без створення юридичної особи, 40 тис. фермерських господарств. Всього в малому підприємстві зайнято біля 2,7 млн. чоловік, що становить 9% працездатного населення країни, які виробляли 11% загального виробництва продукції.

Аналіз динаміки змін кількості діючих суб'єктів малого підприємництва засвідчує, що в Україні в 1996 р. нараховувалося 93 091 діючих малих підприємств (з них у промисловості 12753, сільському господарстві-690, транспорті та зв'язку-1892, будівництві-10316, торгівлі та громадському харчуванні –47273, інших галузях-20167). Кількість діючих кооперативів становила 3170, а фермерських господарств 35353. Становлення і розвиток малого підприємництва України проходило досить швидко для малих підприємств в 1991-1995рр., фермерських господарств в 1991-1995рр., громадян-підприємців в 1992-1995 рр., а кількість кооперативів за цей період скоротилася.

Разом з тим, протягом 1999-2000рр., як свідчать самі підприємці український малий бізнес потроху почав спинатися на ноги. Адже підприємці, які оцінили стан справ у своїх фірмах як "задовільний" було у двічі більше ніж у 1998р. Трохи покращилася ситуація з оподаткуванням: малий бізнес сплачував в середньому 9 різних податків, тобто на 25% менше, порівняно з 1993р. На сплату податків іде до 30%, а іноді і до 40% коштів, отриманих від реалізації робіт чи товарів.

Однією з найвагоміших перепон на шляху розвитку малого бізнесу є відсутність фінансових ресурсів для інвестиційного розвитку, а значить і сповільнення розвитку інвестиційних процесів, які є рушійною силою економічного зростання.

Намагаючись якось вирішити проблему відсутності інвестиційних ресурсів, підприємці утворюють громадські організаційно-кредитні спілки та позичкові кола взаємного кредитування. Однак великого поширення такі форми ще не отримали і основна причина криється в мізерних доходах, які отримують підприємці.

Підвищення ролі та значення малих підприємств в економіці України висунуло нові вимоги до формування відповідної ринкової інфраструктури (фінансово-кредитні інститути, біржі, інвестиційні фонди і компанії, інформаційні консультативні фірми, бізнес-центри і т.п., тому державні органи повинні більше уваги приділяти формуванню її основних елементів і виробленню належної законодавчої бази. Реалізація цих заходів надасть нашим підприємцям значні можливості для самореалізації. Тим самим підприємство може досягти підвищення своїх показників до рівня розвинутих країн.

За найновішими даними дослідження 2018р, 67% малих та середніх підприємств в Україні розширили свою діяльність у минулому році. В 2018 році 89,7% опитаних прагнуть підвищити обсяги реалізації своєї продукції чи послуг; 75% – розширити штат; 50% – прогнозують вихід на нові ринки; 39,7% – планують відкрити новий вид діяльності. Такі результати свідчать, що незважаючи на всі перешкоди, малий і середній бізнес в Україні має потенціал та прагнення до розвитку.

Виходячи з вище наведеного, можна сказати, що підприємство в Україні має великі резерви і великі перспективи, адже нема іншого способу становлення і зміцнення держави, окрім розвитку ринкової економіки, яка ґрунтується насамперед на приватному бізнесі, особистій ініціативі, що й дає кожному можливість самореалізації і самоутвердження.

УДК 330.322

А.М. Фенц, А.О. Петлюк, Є.Л. Фака

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПРОЕКТУ

А.М. Fents, A.O. Petlyuk, Y.L. Faka

ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC SUBMISSION OF INVESTMENT PROJECT

В умовах кризових явищ економіки, що супроводжуються високим рівнем інфляції, надзвичайно важливо якісно проводити економічне обґрунтування інвестиційних проектів.

Існує ряд методик [1-2] оцінки ефективності інвестиційних проектів, які ґрунтуються на визначенні показників концепції грошових потоків (таблиця 1).

Таблиця 1

Показники оцінки ефективності інвестиційних проектів [1-2]

Показник	Розрахунок	Примітка
Чиста приведена вартість (цінність) проекту (NPV)	$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{(P_t - B_{ut} - B_{et})}{(1+r)^t}$	Для прийняття проекту NPV має перевищувати нуль $NPV > 0$
Термін окупності проекту T_k	$B_u = \sum_{t=1}^{T_k} \frac{(P_t - B_{et})}{(1+r)^t}$	Термін окупності має бути менший за загальний термін життя проекту: $T_k < T$.
Коефіцієнт ефективності CBR (Cost Benefit Ratio)	$CBR = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{Dt}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^T \frac{Ct}{(1+r)^t}}$	Проект отримає позитивну оцінку, якщо CBR або $k > 1$.
Коефіцієнт прибутковості (g)	$g = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{(P_t - B_{et})}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^T \frac{B_{ut}}{(1+r)^t}}$	Проект отримає позитивну оцінку, якщо $g > 1$.
Внутрішня норма прибутковості R	$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{(P_t - B_{ut} - B_{et})}{(1+R)^t} = 0$	Проект отримає позитивну оцінку, якщо внутрішня норма його прибутковості перевищуватиме дохідність капіталу
Показник фондоддачі f проекту	$f = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{(P_t - B_{et})}{T}}{\sum_{t=1}^T \frac{(B_{ut} - A_t)}{T}}$	Цей показник свідчить про те, який у середньому прибуток отримає інвестор на 1 грн інвестованого капіталу
Індекс рентабельності (PI)	$PI = \frac{PV}{I_0}$	Якщо $PI > 1$, то сучасна вартість грошового потоку проекту, забезпечує позитивне NPV і проект слід прийняти.
Внутрішня норма прибутковості IRR	$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0 = 0$	якщо значення IRR вище або рівно вартості капіталу, то проект приймається.

Для прикладу, розглянемо надання банком підприємству кредиту на 5 років розміром 280 тис. грн. під 25 % річних, кредит видається всією сумою. Визначимо економічну ефективність даного інвестиційного проекту. Основою оцінки ефективності впровадження проекту з використанням інвестиційних кредитів у виробничій діяльності є концепція грошових потоків, під якими розуміють надходження грошових коштів з урахуванням тієї обставини, що сума грошей, наявна на даний момент, має більшу цінність, ніж така сума в майбутньому [1].

Метою проведення обчислень показників інвестиційного проекту використаємо процесора MS EXCEL (рис.1).

	A	B	C	D	E	F	G
	Процентна ставка	t	I_0	CF_t	$(1+r)^t$	$PV=CF_t/(1+r)^t$	$NPV=SPV_t-I_0$
1	25%	0	-280000		1	-280000	-280000
2		1		100000	1,25	80000,00	-200000,00
3		2		105000	1,5625	67200,00	-132800,00
4		3		115000	1,953125	58880,00	-73920,00
5		4		120000	2,44140625	49152,00	-24768,00
6		5		125000	3,051757813	40960,00	16192,00
7							
8							
9							
10			-280000	565000		296192,00	16192,00

	A	B
1		Розрахунок NPV
2		
3	Ставка, r	25%
4		
5	Дата платежу	Сума
6		01.06.2018
7		01.06.2019
8		01.06.2020
9		01.06.2021
10		01.06.2022
11		01.06.2023
12		
13	NPV=	16192,00
14		
15	NPV=	-280000,00
16	PI=	1,06
17		
18	IRR=	27,67%
19	IRR почное=	27,65%
20	MIRR=	26,41%

Рисунок 1. Скріншот обчислення показників інвестиційного проекту

Проаналізувавши результати, приходимо до висновку, що відшкодування витрат відбудеться до кінця 5 року і отримаємо 5,8 % чистого прибутку. Оскільки $NPV > 0$ ($NPV = 16192$ грн), то за час економічного життя проект відшкодує витрати і забезпечить отримання понад прибуток у розмірі NPV . Індекс рентабельності $PI > 1$. Отже, сучасна вартість грошового потоку проекту перевищує первинні інвестиції і забезпечує тим самим наявність додатньої величини NPV . Проект забезпечує заданий рівень рентабельності. Внутрішня норма прибутковості $IRR > r$, що означає, що проект слід прийняти.

Проведений аналіз показує економічну ефективність даного проекту, тому він може бути прийнятий. Таким чином, показники ефективності інвестиційної діяльності свідчать про доцільність придбання обладнання. Результати аналізу показують економічну ефективність проекту, що значно поліпшує діяльність підприємства у бік покращення.

Література

1. Чевганова В.Я. Проектний аналіз. [текст]: навч. посіб. / В.Я. Чевганова, В.В. Биба, А.С. Скрильник– К.: «Центр учбової літератури », 2014. – 258с.
2. Карпов В.А., Улибіна В.А. Проектний аналіз (конспект лекцій та практичні завдання) – Одеса, 2005 – 151 с.

УДК 159.9

Л.П. Філюк

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОСОБИСТІСНА ГОТОВНІСТЬ ДО ЗБЕРЕЖЕННЯ І ЗМІЦНЕННЯ СВОГО ЗДОРОВ'Я У СТУДЕНТІВ ПСИХОЛОГІВ

L.P. Filyuk

PERSONAL READINESS TO PRESERVE AND STRENGTHEN YOUR HEALTH TO STUDENTS OF PSYCHOLOGISTS

Кожна сучасна держава прагне бути високорозвиненою, правовою, демократичною, авторитетною країною у світовій спільноті. Це спонукає країну до необхідності вирішувати не тільки економічні проблеми, а й турбуватися про розвиток свого народу, передусім, про здоров'я майбутнього покоління. Одна з життєво важливих проблем усього людства – це збереження і зміцнення здоров'я людини. На сучасному етапі розвитку українського суспільства актуальними залишаються питання культурної, духовно збагаченої та фізично досконалої особистості. Для більшості людей поняття «здоров'я» асоціюється в головному з тілом і фізичним станом. Для того щоб бути здоровішими, люди прагнуть правильно харчуватися, відмовляються від шкідливих звичок, займаються спортом. І, як правило, не враховують культуру думок, емоцій, взаємин з навколишнім світом. Але часто саме руйнівні думки, почуття, неправильне відношення до себе, до оточення, до самого життя є причиною більшості захворювань. Тимофєєва М.П. і Двіжона О.В. відзначають, що психосоматична й поведінкова медицина, психологія здоров'я при всій специфічності власних підходів сходяться на тому, що здоров'я й хвороба – це результати взаємодії біологічних, психологічних і соціальних факторів [5].

Як пише Сумрач М.Ю. і Журавльова І.В., потреба в здоров'ї актуалізується у випадку його погіршення, здорова людина не помічає свого здоров'я, сприймає його як факт. Людина не завжди робить які-небудь спрямовані дії по збереженню і зміцненню здоров'я, оскільки й так все добре. Ставлення до здоров'я є системою індивідуальних, вибіркових зв'язків особистості з різними явищами навколишньої дійсності, що сприяють або, навпаки, що загрожують здоров'ю людей. Таким чином, ставлення до здоров'я – один з елементів самозберігаючої поведінки [2, 4, 5].

Ставлення до здоров'я може бути адекватним або неадекватним. Критеріями ступеня адекватності відносини до свого здоров'я можуть виступати: на когнітивному рівні – міра проінформованості людини в галузі фізіології й інших сфер, пов'язаних із забезпеченням здоров'я, знання основних факторів ризику погіршення здоров'я, розуміння ролі здоров'я в забезпеченні довголіття; на поведінковому рівні – ступінь відповідності дій і вчинків людини вимогам здорового способу життя; на емоційному рівні – оптимальний рівень тривожності стосовно здоров'я, уміння насолоджуватися станом здоров'я й радіти йому; на цінностно-мотиваційному рівні – висока значимість здоров'я в індивідуальній ієрархії цінностей [1].

Констатується, що проблема здоров'я особистості становить предмет дослідження багатьох науковців. Ті чи інші аспекти здоров'я розглядали М.Є. Андрос (психічне здоров'я особистості) [1]; М.Й. Боришевський (психологія самоактивності та суб'єктного розвитку особистості як саморегульованої соціально-психологічної системи) [2]; Б.С. Братусь (аномалії особистості) [4]; Є.М. Потапчук (збереження психічного здоров'я військовослужбовців) [5]; Г.В. Ложкін, М.І. Мушкевич, І.В. Толкунова (психологія здоров'я людини) [1]; С.Д. Максименко (психічне здоров'я

дітей) [5]; Г.С. Нікіфоров (психологія здоров'я) [2]; В.Я. Семке (психічне здоров'я і суспільство) [2]; О.В. Хухлаєва (особливості психічного здоров'я студентів) [2].

В літературі категорія здоров'я поділяється на фізичне, психічне, соціальне і духовне здоров'я. До складу фізичного здоров'я включають такі чинники: індивідуальні особливості анатомічної будови тіла, перебіг фізіологічних функцій організму в різних умовах спокою, руху, неспання, генетична спадковість, рівень фізичного розвитку органів і систем організму. До складу психічного здоров'я відносять індивідуальні особливості психічних процесів і властивостей (наприклад, збудженість, емоційність, чутливість). Психічне здоров'я пов'язується з особливостями мислення, характеру, здібностей. Вказані складові зумовлюють особливості індивідуальних реакцій особистості на однакові життєві ситуації. Духовне здоров'я визначається такими складовими, як освіта, наука, мистецтво, релігія, мораль, етика. Свідомість особистості, її ментальність, самоставлення, ставлення до сенсу життя, оцінка власних здібностей і можливостей у контексті власних ідеалів і світогляду – все це обумовлює стан її духовного здоров'я. Соціальне здоров'я пов'язується з економічними чинниками, соціальними інтеракціями – сім'єю, спільнотами, з якими встановлюються соціальні зв'язки. Важливими чинниками є праця, відпочинок, побут, соціальний захист, безпека існування тощо. У загальному плані соціальне здоров'я детерміноване характером і рівнем розвитку головних сфер суспільного життя в певному середовищі – економічній, політичній, соціальній, духовній. У реальному житті всі ці чотири перебувають в певній єдності, а їх інтегративний вплив визначає стан здоров'я людини як цілісного суб'єкта власної життєдіяльності [12].

Як зазначає В.В. Вишньовський, феномен готовності включає не тільки мотиви, переконання, потребу в певній діяльності, але і сформованість системи знань, умінь, навичок та адекватну самооцінку професійних та особистісних якостей, а також певний емоційний настрій. Отже, готовність до вибору професії є складним системним утворенням, яке складається з: мотиваційного, операційно-дійового, емоційно-вольового, мобілізаційно-настроювального компонентів [3].

Готовність до збереження і зміцнення здоров'я є узагальненим результатом процесу підготовки у визначеному аспекті. Вона повинна виявлятися у прагненні піклуватися про свій психічний і фізичний статус, готовності оздоровити свій спосіб життя, готовності до самореабілітації, готовності запровадити оздоровчу парадигму у власне життя і професійну діяльність. Багато науковців результатом здоров'я формувальної освіти вважають розвинуту готовність до діяльності, спрямовану на здоров'я.

Література

1. Андрос М.Є. Психічне здоров'я особистості: психологічне консультування керівників шкіл / М.Є. Андрос // Освіта і управління. – Том 2. - 1998. – Число 2. – С. 64.
2. Бобрицька В.І. Професійно орієнтований контекст як засіб формування здорового способу життя майбутніх учителів / В.І. Бобрицька // Зб. наук. пр. ПДПУ ім. В.Г. Короленка. – Вип. 7(46). – Полтава, 2005. – С. 220–228.
3. Вишньовський В.В. Теоретичні основи вивчення особистісної готовності майбутніх психологів до діагностико-корекційної роботи з підлітками / В.В. Вишньовський // Перспективні напрями світової науки: збірник статей учасників Двадцять шостої міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційний потенціал світової науки – XXI сторіччя» (7-11 квітня 2014 р.). – Том 1. Науки гуманітарного циклу. – Видавництво ПГА. – Запоріжжя, 2014. – С. 16-18.
4. Герчак Я.М. Формирование готовности к здоровьесбережению студентов высшего профессионального образования: автореф. дисс. ... канд. пед. наук / Я.М. Герчак. – Новокузнецк, 2007. – 22 с.
5. Максименко С.Д. Психічне здоров'я дітей / С.Д. Максименко // Психолог. – Січень (і) 2002. – С. 4.

УДК 57.087.1

Ю.Б. Паляниця, Г.І. Франчевська

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЕНЕРГЕТИЧНІ АСПЕКТИ ОБРОБКИ БІОСИГНАЛІВ У КАРДІОЛОГІЧНІЙ ПРАКТИЦІ

Y. Palaniza, H. Franchevska

ENERGY ASPECTS OF BIOSIGNALS PROCESSING IN CARDIOLOGY PRACTICE

Серцево-судинна система людини (ССС) як гемодинамічна стохастична вібраційна [1] є основним адаптогенним засобом організму, що забезпечує його гомеостаз, мінімізуючи впливи екзогенних та ендогенних дестабілізуючих негативних чинників. Важливим аспектом цього процесу є протікання одночасно механічних та електричних процесів, розділених в просторі-часі на два потоки, що мають спільний генез – робота сино-атріального вузла, як водія ритму. В термінах системно-сигнальної концепції оті два потоки можуть рееструватися як, відповідно, фонокардіосигнал (ФКС) та електрокардіосигнал (ЕКС), що переносять відомості про роботу структур серця. Причому ЕКС є важливим джерелом доповняльних відомостей (шунтом [1]) для аналізу роботи ССС засобами енергетичної теорії стохастичних сигналів, що відносить кардіосигнали до класу процесів зі π^T , і потребує процедури попереднього опрацювання та позбавлення від шумів. Застосування класичних технік (фільтрація, регресія) вносять фазові та нелінійні спотворення. Тому запропоновано використати процедуру звуження енергетичного динамічного діапазону у вигляді такого рекурентного співвідношення [2], що описує процес згладжування: ..

$$y(n) = \sqrt{\frac{1}{windowSize} * (x^2(n) + x^2(n-1) + \dots + x^2(n - windowSize + 1))}, \text{ де: } y(n) - \text{вихідна}$$

згладжена послідовність, $x(n - N)$ – відліки вхідної послідовності відносно поточного $x(n)$ в діапазоні $N \in [1:(windowSize - 1)]$. Результат згладжування зображено на рисунку 1:

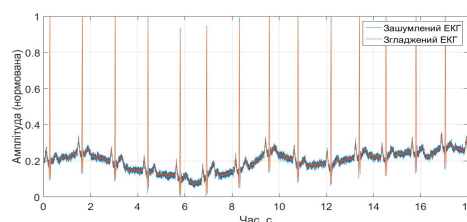


Рисунок 1. Зашумлений та згладжений ЕКГ

Такий підхід дає змогу провести процедуру згладжування, оптимальну з енергетичної точки зору, що вносить мінімальні фазові та нелінійні спотворення, не обмежуючи частотний діапазон.

Література

1. Драган Я.П. Системний аналіз статистичного оцінювання станів стохастичної вібраційної системи і принципу шунтування / Я.П. Драган, Ю.І. Грицюк, Ю.Б. Паляниця // Науковий вісник НЛТУ України: Збірник науково-технічних праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2016. – Вип. 25.10. – С.255-259.

2. Bodenham, Dean. “Adaptive Filtering and Change Detection for Streaming Data.” Ph.D. Thesis. Imperial College, London, 2012.

УДК 338.242

В.А. Фундитус, Л.М. Мельник, докт. екон. наук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ ГАЛУЗЕВИХ ТРАЕКТОРІЙ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ

V.A. Fundytus, L.M. Melnyk, Dr.

FEATURES AND CHARACTERISTICS OF THE MAIN BRANCH TRAJECTORIES FOR INNOVATION DEVELOPMENT

Можливості комерціалізації інноваційних розробок, що запропоновані науковою сферою, залежать від безлічі факторів, у числі яких важливе значення мають макро- і мікроекономічні параметри, інституціональні характеристики та культурні традиції. Особливості галузевої організації виробництва представляють собою важливий фактор, що впливає на інноваційну стратегію підприємств. Як показують результати зарубіжних досліджень, для різних галузей економіки типові різні моделі виникнення і поширення інновацій, а також різний характер взаємозв'язку між інноваційною активністю компаній, (і) результатами їх виробничо-господарської діяльності, конкурентоспроможністю на внутрішньому та зовнішньому ринках.

У табл. 1 представлені основні галузеві траєкторії інноваційного розвитку, виділені галузі, для яких типові дані траєкторії, а також наведені параметри ведучої технології та основні завдання стратегічного менеджменту. Виділені галузеві технологічні траєкторії відображають домінуючі моделі поведінки підприємств, безумовно, можливі відхилення від типових моделей, перетину, і так далі.

У разі домінанти постачальників, технічні зміни приходять виключно від постачальників обладнання та матеріалів. Це дуже типово для сільськогосподарської та текстильної промисловості, де більшість нововведень ініціюється виробниками обладнання та продукцією хімічної промисловості. Технологічний вибір у таких фірм вельми скромний і фокусується на вдосконаленні способів виробництва і виборі сировини і матеріалів. Головне завдання інноваційної стратегії шукати і використовувати технології, які зміцнять конкурентні переваги.

У галузях, для яких характерна економія на масштабах, технологічні зміни генеруються на стадії проектування і створення складних виробничих систем та продуктів. Переваги, пов'язані з великими обсягами виробництва, в поєднанні зі складністю продукції та виробничої системи призводять до того, що ризики невдачі радикальних інновацій тягнуть за собою істотні фінансові втрати.

В наукомістких галузях технологічні інновації виникають в основному в корпоративних лабораторіях і сильно залежать від академічних знань і навичок. Основними напрямком технологічного розвитку для фірм таких галузей є пошук нових, технологічно пов'язаних продуктових ринків. Таким чином, основними завданнями інноваційної стратегії є моніторинг та використання результатів фундаментальних досліджень для розвитку технологічно пов'язаних продуктів та придбання додаткових активів для їх розробки, а також реструктуризація підрозділів і бізнес-одиниць відповідно технологічних і ринкових можливостей, що відкриваються. Є деякі галузі, в яких нові технології повністю є результатом наукових досліджень і розробок. Це хімія, виробництво інструментів, телекомунікації, біотехнології.

Бізнес, заснований на інформаційних технологіях виник тільки 10-15 років тому насамперед у сфері послуг: фінанси, роздрібна торгівля, засоби масової інформації, туризм та ін. Основними джерелами інновацій є внутрішньофірмові відділи (програмісти, системщики), а також постачальники програмного забезпечення і комп'ютерної техніки. Основним завданням інноваційної стратегії є розвиток систем обробки даних і пов'язаних з цим часто принципово нових послуг.

П'ять основних технологічних траєкторій

	Галузі з домінуванням постачальника	Галузі з значним ефектом масштабу	Галузі наукомістких продуктів	Галузі, засновані на інформації	Галузі, що забезпечують спеціалізовані поставки
<i>Основні продукти</i>	Сільське господарство Сфера послуг Традиційне виробництво	Виробництво сировини і матеріалів Споживчі товари тривалого користування Складальні виробництва Автомобілі	Електроніка Хімія Телекомунікації Конструкційні матеріали	Фінанси Роздрібна торгівля Мас-медіа ЗМІ Видавництво Туризм	Машинобудування Устаткування Інструменти Програмні продукти
<i>Основне джерело технологій</i>	Постачальники Навчання в процесі виробництва	Інжиніринг Навчання в процесі виробництва Постачальники Послуги конструкторів, проектувальників	R & D Фундаментальні і дослідження	Програмні продукти і системні підрозділи Постачальники	Проектування Просунуті користувачі
Основні завдання інноваційної стратегії					
<i>1. Позиціонування</i>	Засноване на технологічних перевагах	Економічні і безпечні складні продукти і процеси	Розвиток технічно пов'язаних продуктів	Нові продукти і послуги	Моніторинг та задоволення потреб споживачів
<i>2. Шляхи</i>	Використання інформаційних технологій в фінансах і дистрибуції	Інтеграція з новими знаннями (віртуальними прототипами, новими матеріалами, B2B)	Використання фундаментальних результатів (молекулярна біологія)	Розробка і застосування складних інформаційних систем	Відповідність технологічних змін потребам клієнтів
<i>3. Процеси</i>	Гнучкість і адаптивність до запитів користувачів	Дифузія кращої практики в проектуванні, виробництві та розподілі	Отримання доповнюючих активів. Зміна меж дивізіонів	Відповідність можливостей ІТ запитам споживачів	Сильний зв'язок з провідними споживачами

Фірми, які можуть бути класифіковані як спеціалізовані постачальники, є, як правило, малими, але при цьому забезпечують суттєвий внесок у складні виробничі системи в формі обладнання, комплектуючих, інструментів і програмних продуктів. Інноваційний розвиток у таких секторах відбувається через виробництво і проектування необхідних спеціалізованих елементів. Такі фірми отримують переваги завдяки виробничому досвіду просунутих користувачів, що переданий в формі інформації, яка є основою для можливих модифікацій і поліпшень продукту. Критично важливим для них є розвиток навичок, що дозволяють створювати інновації відповідно до запитів споживачів, для яких більш істотними є нецінові фактори, такі як надійність, якість. Основними завданнями інноваційної стратегії є розвиток технологій, що дозволяють справлятися з потребами споживачів, а також навчання у просунутих користувачів.

Література

1. Андрушків Б.М., Мельник Л.М. *Прикладні аспекти ринку інновацій: навч. посібник.* Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2015. 102 с.

УДК 65.01:005

Т.В. Харкава, Л.М. Мельник, докт. екон. наук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

**РОЛЬ КОМПЛЕКСНОГО ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ ДІЯЛЬНОСТІ
ПІДПРИЄМСТВА СФЕРИ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ**

T.V. Kharkava, L.M. Melnyk, Dr.

**THE ROLE OF COMPLEX ECONOMIC ANALYSIS OF THE ENTERPRISE
ACTIVITY IN THE SPHERE OF HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS**

Комплексний економічний аналіз діяльності підприємства сфери готельно-ресторанного бізнесу займає центральне місце в системі його управління, оскільки на його основі розробляють і обґрунтовують відповідні управлінські рішення, які, у свою чергу, повинні бути науково обґрунтованими, вмотивованими, оптимальними та своєчасними. І саме економічний аналіз є підґрунтям наукового управління господарською діяльністю, що забезпечує її ефективність. Погоджуємося із загальноприйнятою думкою про те, що економічний аналіз дає змогу правильно оцінити роботу підприємства і його підрозділів, виявити «вузькі місця», їхні причини і наявні резерви, уможливіє значне поліпшення рівня всієї діяльності, сприяє пошуку інноваційних рішень щодо підвищення ефективності та розвитку загалом.

Очевидно, що за тих господарюючих умов, що склалися сьогодні в Україні, роль економічного аналізу діяльності підприємств будь-якої галузі, у т.ч. й готельно-ресторанного бізнесу, значно зростає, особливо в умовах виникнення кризових явищ на підприємстві, коли саме завдяки проведенню комплексного економічного аналізу вдається визначити причини кризи та розробити і обґрунтувати можливі шляхи виходу з неї [2]. Тим часом, недооцінка ролі аналізу, помилки в планах і управлінських діях у сучасних умовах завдають відчутних втрат. Навпаки, ті підприємства, на яких належним чином організовано аналіз, показують добрі результати у показниках високої економічної ефективності, що досягається завдяки виконання основних функцій економічного аналізу діяльності підприємств сфери готельно-ресторанного, до яких належать:

- відстеження зміни вимог ринкового попиту і потреб споживачів, їх вимог до якості, техніко-економічних параметрів, новизни, дизайну та іншого на основі комплексного дослідження ринків, розробки технічної політики і проведення науково-дослідних робіт;
- визначення оптимального асортименту послуг на основі розрахунку їхньої собівартості, ефективності капітальних вкладень, можливості матеріально-технічного, фінансового та трудового забезпечення ресурсами;
- прийняття обґрунтованих рішень, ефективність яких визначається за кінцевим результатом діяльності підприємства;
- розробка маркетингової політики, системи стимулювання процесу надання послуг.

Реалізація цих функцій передбачає встановлення зворотного зв'язку з ринком для коригування розрахунків у межах аналітичних програм, на основі яких приймають рішення на відповідних рівнях управління.

Аналіз в умовах сучасної науково-технічної революції став не тільки необхідним, об'єктивно закономірним, а й можливим завдяки наявній науково-методичній базі і математичному апарату аналізу та прогнозу для здійснення багатоваріантних розрахунків і вибору за їх результатами оптимального варіанта вирішення.

Найважливішим елементом методики аналізу господарської діяльності є технічні прийоми та способи аналізу, які можна назвати інструментарієм аналізу. Вони використовуються на різних етапах дослідження для: первинної обробки зібраної інформації; вивчення стану та закономірностей розвитку об'єктів, що досліджуються; визначення впливу факторів на результати діяльності підприємств; підрахунку невикористаних резервів збільшення ефективності виробництва; узагальнення результатів аналізу та комплексної оцінки діяльності підприємств; обґрунтування планів економічного та соціального розвитку, управлінських рішень, різних заходів [1].

Багато прийомів, що використовуються в аналізі господарської діяльності, запозичені з інших наук: математики, статистики, бухгалтерського обліку. Аналіз господарської діяльності, пристосовуючи ці прийоми до вивчення свого предмета, вносить у них необхідні зміни. Але певні прийоми притаманні тільки економічному аналізу. Зокрема, усі прийоми аналізу господарської діяльності можна поділити на дві групи [1]:

1. Якісні прийоми дослідження не дають числової характеристики явищ, що вивчаються, а тільки відповідають на питання, як досліджувати економічні процеси, визначають способи підходу до вивчення закономірностей. Якісні прийоми притаманні як процесу наукового пізнання в цілому, так і окремим науковим сферам дослідження. До якісних (абстрактно-логічних) прийомів дослідження відносять: аналіз, синтез, індукцію, дедукцію, порівняння, евристичні прийоми.

2. Кількісні прийоми дослідження дають числову характеристику економічних явищ і поділяються на описові та аналітичні.

Загалом при здійсненні економічного аналізу діяльності підприємства використовуються методи: монографічний – для детального вивчення і опису досвіду роботи кращих колективів; експериментальний – при впровадженні нової техніки, технології, організації праці, виробництва і управління; розрахунково-конструктивний – пов'язаний з прийняттям перспективних рішень; статистико-економічний – використовується при вивченні масових економічних показників; абстрактно-логічний – при вивченні економічних проблем розвитку підприємницької діяльності [2, 3].

Варто зауважити, що економічний аналіз необхідний на всіх етапах підприємницької діяльності: від задумів і створення підприємства до реалізації кожного етапу його функціонування, дотримуючись принципів етапності самого аналізу. А множина альтернатив для прийняття стратегічних рішень, що формується у процесі аналізу, покликана забезпечити конкурентні переваги досліджуваного об'єкта і його прибутковість в довгостроковій перспективі. Таким чином, економічний аналіз торкається усіх напрямів роботи підприємства.

Отже, економічний аналіз господарської діяльності – це важливий елемент у системі управління, дійовий засіб виявлення внутрігосподарських резервів, основа розробки науково обґрунтованих планів, прогнозів та управлінських рішень і контролю за виконанням їх з метою підвищення ефективності функціонування підприємства.

Література

1. *Аналіз господарської діяльності: навчальний посібник* / [за заг. ред. І.В. Сіменко, Т.Д. Косової]. К.: «Центр учбової літератури». 2013. 384 с.
2. Гріщенко І.В., Фірсова Л.А., Куньовська Л.Й. *Роль економічного аналізу в підвищенні ефективності діяльності підприємства* [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.rusnauka.com/28_PRNT_2011/Economics/10_94578.doc.htm
3. Мних Є.В. *Сучасний економічний аналіз: питання методології та організації* // Бухгалтерський облік та аудит. 2006. №1. С. 55-61.

УДК 336

І.Г. Химич, канд. економ. наук, доц., А.Б. Краснопера

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РИНКУ НЕРУХОМОСТІ В УКРАЇНІ

I.G. Khymych, Ph.D., Assoc. Prof., A.B. Krasnopera

UKRAINE REAL ESTATE MARKET DEVELOPMENT TRENDS

В загальному, варто відзначити, що ринок нерухомості України має позитивну динаміку росту. Проте, особливо в теперішніх непростих фінансово-економічних умовах, цей ринковий сегмент зазнає різноманітних як негативних, так і позитивних змін, що відображаються в результатах об'ємів будівництва в країні (рис. 1).

Таблиця 1

Динаміка обсягів виконаних будівельних робіт за видами будівельної продукції протягом 2010-2017 років, млн. грн. [1]

Роки	Будівництво, всього	Будівлі	У тому числі		Інженерні споруди
			Житлові	Нежитлові	
2010	42918,1	19659,1	6876,5	12782,6	23259,0
2011	61671,7	26745,4	8137,1	18608,3	34926,3
2012	62937,2	28104,8	8523,0	19581,8	34832,4
2013	58586,2	28257,3	9953,1	18304,2	30328,9
2014	51108,7	24856,5	11292,4	13564,1	26252,2
2015	57515,0	28907,5	13908,8	14998,7	28607,5
2016	73726,9	38106,4	18012,8	20093,6	35620,5
2017	105682,8	52809,6	23730,0	29079,6	52873,2

З наведених даних видно, що за 2011-2012 роки спостерігалася позитивна динаміка результатів будівництва: 2011 рік – 61671,7 млн. грн.; 2012 рік – 62937,2 млн. грн. А починаючи з 2013 року відбувся незначний спад результатів будівництва (958586,2 млн. грн.), особливо, це стосувалося скорочення обсягів будівництва нежитлових будівель (на -6,52 %), а також обсягів будівництва інженерних споруд (на -12,93 %), в порівнянні з даними 2012 року. Протягом 2014 року ситуація на ринку нерухомості аналогічна – присутня тенденція зменшення об'ємів будівництва. Починаючи від 2015 року і по 2017 рік, темпи обсягів будівництва в країні мають стрімку динаміку росту, саме: 2015 рік – 57515,0 млн. грн. (+12,53 %); 2016 рік – 73726,9 млн. грн. (+28,19 %); 2017 рік – 105682,8 млн. грн. (+43,34 %), за всіма видами будівельної продукції. Зокрема, житлові будівлі характеризуються наступними змінами: 2013 рік – зростання на 23,17 %, відносно результату 2012 року; 2014 рік – збільшення на 29,51 %, порівняно із результатом 2013 року; 2015 рік – збільшення на 37,74 %, в порівнянні із значенням показника за 2014 рік.

Не дивлячись, на те, що ринок нерухомості зростає відносно стрімкими темпами, ціни на житлову нерухомість в містах країни залишаються стабільними. Житлова нерухомість, починаючи від 2014 року не дорожчає, адже, це не вигідно для забудовників через відсутність значного попиту на неї. В загальному, можна констатувати той факт, що даній ситуації посприяли: різке зниження купівельної спроможності населення через істотне знецінення національної валюти, а також наявність військово-політичного конфлікту на сході країни.

Література.

1. Державна служба статистики України: Статистична інформація: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

УДК 330.101.541

M. Kalunga, H.V. Tsikh Ph.D, Assoc. Prof.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ukraine

**COMPARATIVE ANALYSIS OF ECONOMIC PERFORMANCE OF UKRAINE
AND THE DEMOCRATIC REPUBLIC OF CONGO**

М. Калунга, Г.В. Ціх

**ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕКОНОМІК УКРАЇНИ ТА ДЕМОКРАТИЧНОЇ
РЕСПУБЛІКИ КОНГО**

In this study we will analyse the economic situation from a macro-economic point of view of Ukraine and the Democratic Republic of Congo. Thus we will conduct a comparative analysis of the following elements: GDP, demographic growth situation, unemployment rate and economic growth.

Economic situation from a general point of view

I.1 Ukraine

Ukraine has a diversified economy, but still relies on industries established in the Soviet era. It's a free emerging market, where growth has been double-digit in recent years until the Orange Revolution. Its natural resources revolve around agriculture (sunflower, walnuts and sugar beets). Another strong point of its agriculture, the country was also seventh in the list of the world cereal producers in mid-2010, dominated by the United States, thanks to a strong progression. The agricultural sector, however, is in decline in other areas: the first six years of the decade 2010, the country has never regained place in the list of the eight largest world sugar producers.

Mineral resources (iron, steel, uranium, potash, etc.) play an equally important role. The economy is characterized by high inflation and still weak economic returns.

From a business point of view, its main economic partner is Russia, even if Ukraine tries to turn to the countries of the European Union that are geographically close to it. The country plays an important role in European gas distribution. In 2015, despite the Donbas war, Ukraine remains dependent on Russia for 21% of its imports and 12% of its exports.

The national currency, the hryvnia, was introduced in 1996 and helped to reduce the hyperinflation that prevailed then.

From 1989 to 1999, GDP collapsed by 60%, from 467 billion international dollars to 172 billion, then rose to 312 billion until the crisis of 2008, since which GDP tends to decrease irregularly (GDP in 2012: \$ 292 billion international).

In 2001, the government made the decision to accelerate the accession process to the World Trade Organization (WTO), but the results were not as good as expected. The objective was to join the WTO in February 2007 (the only country opposing this being Kyrgyzstan), which was on February 5, 2008.

The political crisis of 2006 could have affected the Ukrainian economy because of the length of the appointment of the Prime Minister. Investors were not really frightened and the economy resisted well. GDP growth in July 2006 was 9% compared to July 2005, industrial production increased, the banking sector expanded, thanks to the arrival of European banks. In 2009, as a result of the financial crisis, Ukrainian GDP dropped by 15%, one of the worst economic performances recorded during this period. Thanks to exports, growth resumed in 2010, but external conditions are likely to hamper efforts for economic recovery in 2011.

The armed conflict has had a significant impact on the country's economic activity, with GDP declining by 6.6% in 2014, then by 9.8% in 2015 and recovering slightly in 2016 (2.3%). From 2013 to 2017, GDP fell by 49%, totalling only \$ 93 billion in 2017 and 183 in

2013. The country's political instability also constitutes unfavourable ground for foreign investors.

I.2 Democratic Republic of Congo

The economy is essentially agricultural (70% of assets) or export-oriented. Minerals are great resources. The economy has been badly hit by corruption and mismanagement since 1977. This explains the high rate of smuggling, illegal export and illegal mining activity. Government revenues and exports have fallen sharply over the last 40 years. The economy was ravaged by the war (1997-2005: 5 million dead). The biggest trading partner since 2010 is China (import, export, credit).

Since the Belgian colonization, the economy is strongly turned towards the export, thanks in particular to the mining products. No high-tech industry has been developed by the colonizers or the governments of the independent Congo. For example, copper is extracted in large quantities, but it must be exported for processing, before returning imported in finished forms (cables, electrical wires ...). Tourism has been ruined by civil wars.

Most of the population remains active in agriculture, although cultivated land represents only 3% of the territory. The political elite of Mobutu has diverted a great deal of money from the state coffers. Indeed, all Mobutist top officials had assets in almost all industrialized countries and made Congo / Zaire one of the most indebted countries in Africa.

In detail, the Democratic Republic of Congo has significant potential for natural and mineral resources. Its economy, however, has drastically slowed since the mid-1980s because of embezzlement.

Agriculture remains the main sector of the economy. The main agricultural resources are coffee, wood (afromosia, ebony, wenge, iroko, sapelli, sipro, tiama, tola, kambala, lifaki) and rubber.

The DRC is embarking on the establishment of special economic zones to encourage the revival of its industry. The first SEZ (special économique zone) should see the light of day in 2012 in the Kinshasa commune of N'Sélé and will be dedicated to agro-industries. The Congolese authorities are already planning to open another dedicated to the mining industries (in Katanga) and a third devoted to cement plants (in Bas-Congo).

The main copper and cobalt farms are dominated by Gécamines and its partners. Industrial diamond is extracted by MIBA. But in a country devastated by civil war, much of the exploitation and export of mining products is clandestine.

The Democratic Republic of Congo would hold 10% of the world's known gold reserves. Exploited in open pit mines as well as near Mongbwalu, the ore is the object of all traffic. Randgold Resources, a South African company, has just started construction of one of Africa's largest gold mines in the same region.

Comparative analysis

III.1 Growth analysis

UKRAINE		DRC	
Year	growth	Year	growth
2006	7,3%	2006	5,5%
2007	7,9%	2007	5,5%
2008	2,8%	2008	3,2%
2009	-14,8%	2009	5,1%
2010	4,2	2010	7,1%
2011	5,2	2011	6,9%
2012	0,2	2012	7,1%
2013	0,0	2013	8,5%
2014	-6,6	2014	9,5%
2015	-9,9	2015	9,8%

III.2 Statistics

Elements	UKRAINE	DRC
1.Gross domestic product (nominal parity)	\$ 74.8 billion	\$ 40.42 billion (2017)
2.Gross domestic product in PPP	\$ 373.1 billion	\$ 67.99 billion (2017)
3.Rank for GDP in PPP	44th	176th
4.GDP per capita in PPP	\$ 8,240	\$ 800
5.GDP by sector	agriculture: 9.9% industry: 60.5% services: 29.6% (estimate 2013)	agriculture: 37.4% industry: 26% services: 34%
6.Inflation	272% (CPI, 2015)	6.4% (2015)
7.Population on the threshold of poverty	24.1% (2010, CIA)	75% (2010, CIA)
8.Index of human development	0.786 (2006)	0.411 (168th) in 2006
9.Active population	22.17 million (2013 estimate)	37,800,000 people, or roughly 44% of the total population
10.Active population by sector	agriculture: 5.6% industry: 26.0% services: 68.4% (2012)	Agriculture : 2% Industry : 39% Services : 3%
11.unemployment rate	7.4% (2012 estimate)	80% (2012 estimate)
12.Export	\$ 71.14 billion (2013 estimate)	\$ 2.8 billion (2013 estimate)
13.Principal clients	Russia 22.1%, Turkey 6%, Italy 5.6% (2005)	China (44%), Belgium (16%), Finland (10%), United States (8%)
14.import	\$ 87.21 billion (2013 estimate)	\$ 11.37 billion (2013 estimate)
15.Main suppliers	Russia 35.5%, Germany 9.4%, Turkmenistan 7.4%, China 5% (2005)	South Africa (29%), Belgium (10%), Zambia (7%)
16.Public debt	70.2% of GDP (2014)	18.27% of GDP (2014)
17.Public recipe	\$ 53.07 billion (2012)	\$ 37.86 billion (2012)
18.Public expenditure	\$ 59.58 billion (2012 estimate)	\$ 43.26 billion (2012)

Conclusion

As you can see in this thesis, we wanted to expose you all the differences we can find between the Ukrainian and the Democratic Republic of Congo economy. And we hope that all those informations will help you to know more about the economy of those two countries from a macro-economic point of view as the GDP, the demographic growth and the economic growth from 2006 to 2015.

List of used literature

1. <https://www.banquemondiale.org/fr/country/drc/overview>
2. https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Économie_de_l'Ukraine
3. http://www.irenees.net/bdf_fiche-pays-1_fr.html
4. https://fr.m.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9publique_d%C3%A9mocratique_du_Cong

o

УДК 004

Ю.В. Шевчук, О.Б. Потіха, канд. іст. наук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОГО РОЗВИТКУ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ

Yu.V. Shevchuk, O.B. Potikha, Ph.D. in History

FEATURES OF MODERN DEVELOPMENT OF COMPUTER TECHNOLOGIES IN UKRAINE

На сьогоднішній день комп'ютерна техніка проникнула у всі сфери життя і діяльності сучасної людини. Завдяки їй люди можуть зберігати величезні масиви інформації і найголовніше швидко її опрацьовувати. Широке поширення комп'ютерної техніки відіграло свою роль і в розвитку ринку праці, сприяло появі нових цікавих та високооплачуваних професій. Комп'ютерні технології сприяють розвитку науки, значно полегшивши проектну та обчислювальну діяльність, стало можливим робити складні обчислення за короткий термін. В медицині завдяки комп'ютерам можна швидко діагностувати захворювання чи створити віртуальні моделі їх розвитку. Крім того, за допомогою баз даних інформації, створених на основі комп'ютерних технологій, розробляють нові лікарські препарати.

Для сучасної людини комп'ютер є ще й засобом спілкування. А для людей з обмеженими можливостями – одним з найважливіших способів самореалізації.

Досвід розвинених країн світу доводить той факт, що сьогодні найбільш перспективною парадигмою розвитку суспільства виступають так звані високі технології, які інтенсивно використовують найновіші наукові досягнення. Новий технологічний уклад, який розбудовують передові країни світу, забезпечує інтенсивну взаємодію та взаємозбагачення різних технологічних напрямів (мікроелектроніка, нанонаука, інформатика, біотехнологія).

Аналіз пріоритетів стратегічного розвитку України показує, що на інноваційний розвиток галузей економіки країни визначальний вплив на даному етапі має сфера інформаційних технологій (ІТ) та програмного забезпечення (ПЗ).

З метою вирішення нинішніх соціально-економічних проблем, в Україні на державному рівні зафіксовано курс на модернізацію національної економіки на основі розвитку ІТ-індустрії.

Україна значно відстає від більшості розвинених країн. Це вимагає рішучих заходів в галузі національної політики щодо знаходження гідного місця на глобальному ІТ ринку. Інакше країна може залишитися за межею світового розвитку, виконуючи функції промислово-сировинного додатку та постачальника дешевої робочої сили.

В Україні фактично належним чином не проводилась державна політика у галузі комп'ютерних технологій, але де-факто вона активно бере участь у цих процесах. Однак, переважно не як суб'єкт, а як об'єкт політики інших держав. Україна є реципієнтом комп'ютерної техніки, інструментальних засобів програмування, загальносистемних програмних засобів та навіть прикладних програмних рішень. Водночас Україна є донором фахівців і результатів певних фундаментальних досліджень та Науково-дослідних та науково-конструкторських робіт в галузі математики, інформатики, кібернетики, лінгвістичної технології, які безпосередньо передаються закордонним замовникам виконавцями за відносно невелику винагороду, без реєстрації авторських прав.

Для українських виробників програмного забезпечення є й інші негативні чинники, що гальмують розвиток галузі: низький рівень проектного та організаційного менеджменту в українських компаніях, юридична неврегульованість відносин суб'єктів ринку ПЗ, недостатній рівень володіння англійською мовою серед фахівців. За таких умов стає неможливим розвиток галузі та створення повноцінної самодостатньої індустрії ПЗ, стимулюючи тільки окремі її складові. Деякі з негативних факторів можуть становити загрозу національній безпеці нашої держави (нівелювання національних рис культури, відтік за кордон фахівців у галузі комп'ютерних технологій, що призводить до величезних матеріальних втрат для країни, неконтрольований експорт стратегічної інформації тощо.

Сьогодні в Україні розробляються невеликі та середні за розміром ПЗ. Здійснюється це переважно невеликими за чисельністю працівників колективами розробників-універсалів. Значною є творча складова у процесах розробки. Водночас рівень організаційного і проектного менеджменту у софтверних компаніях невисокий.

Впровадження технологічних парків в Україні розпочалося лише у 1999 році з введенням дію Закону України “Про спеціальний режим інвестиційної та інноваційної діяльності технологічних парків” від 16 липня 1999 р. №991. Усі форми інфраструктури інноваційної сфери в Україні розвиваються повільно.

Недосконалість законодавства та нормативної бази послаблює основи державного регулювання інноваційної діяльності, фінансування науки та інноваційного розвитку відповідно до міжнародних стандартів.

Науково-технічна співпраця, інтеграція України у світовий науково-технологічний простір є важливим чинником економічного зростання та збагачення науково-технологічного потенціалу держави. Так як технопарки, бізнес-інкубатори, інноваційні центри, інноваційне підприємництво забезпечує сьогодні інноваційний шлях розвитку промисловості в Україні, тому, варто спрямувати зусилля держави на утворення цілісної системи технопарків, активізувати інноваційну діяльність національної економіки.

Для цього варто вивчати і поширювати міжнародний досвід розвитку комп'ютерних технологій, сформувати інститути підтримки інноваційного малого та середнього бізнесу, трансферу технологій. Важливе значення має також використання досвіду регіональної політики країн Європейського союзу з впровадження високих технологій в регіонах та створення інноваційних інфраструктур при провідних навчальних закладах регіонів і залучення до них студентів і молодих учених. Спільно з вузами необхідно запровадити комплексну мережу технопаркових структур для активізації розвитку периферійних територій та створити банки даних науково інноваційного потенціалу регіонів, пріоритетів інноваційної діяльності, трансферу технологій.

Література

1. Єгорова І. Імплементация высоких технологий в экономику Украины: научная доповідь / І. Єгорова. – К., 2016. – 166 с.
2. Кривоус В. Зони высоких технологий в системе инновационного развития ЕС та Украины / В. Кривоус [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://dspace.nbu.gov.ua/bitstream/handle/123456789/2804/st_33_18.pdf
3. Полумієнко С., Рибаків Л. Про деякі питання державної політики розвитку інформаційного суспільства / С. Полумієнко, Л. Рибаків. – К., 2012. – 205 с.
4. Полумієнко С., Рибаків Л., Грінченко Т. ІТ проєкція технологічного розвитку України / С. Полумієнко, Л. Рибаків, Т. Грінченко. – К.: Азимут-Україна, 2011. – 184 с.

УДК 338.4

Р.П. Шерстюк, докт. екон. наук, доц., І.І. Стойко, канд. техн. наук., доц.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СИСТЕМА «НАССР» В УКРАЇНІ

R.P. Sherstiuk, Dr., Assoc. Prof., I.I. Stoyko, Ph.D., Assoc. Prof.
HACCP SYSTEM IN UKRAINE

Курс на євроінтеграцію вимагає від України освоєння міжнародних норм і правил. Відповідно до Угоди про асоціацію з ЄС, в Україні повинна бути введена європейська модель контролю безпеки продуктів, побудована за принципом "від поля до столу" – система управління безпекою харчових продуктів Hazard Analysis and Critical Control Points (НАССР). Такий принцип передбачає контроль на всіх етапах виробництва. Кожен з етапів має бути документально підтверджений: чим оброблялася земля, на якій паслися тварини або росли культури, як цих тварин містили, чим годували, як забивали, ніж обробляли рослини, як вироблялася продукція і будь-що упаковувалася. А також – в яких умовах перевозилася в магазин і як зберігалася. Простіше кажучи, після впровадження НАССР ми повинні отримувати від українських виробників більш якісні та безпечні продукти харчування.

НАССР (ISO 22000:2005) – це система якості управління безпекою харчових продуктів. Згідно з правилами системи, всі учасники виробництва харчових продуктів, повинні дотримуватися максимальної безпеки виробництва для того, щоб до споживача потрапив якісний продукт. По суті, в цій системі для виробників немає нічого кардинально нового і страшного. НАССР просто упорядковує безліч санітарних і технологічних норм, а також правила виробництва. Правила контролю повинні бути зрозумілі всім – від керівника до рядового працівника.

Що говорить закон? 1 жовтня 2012 року Міністерство аграрної політики затвердило наказ №590 "Вимоги щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)". 20 вересня 2016 року вступив в силу розділ VII закону "Про основні засади та вимоги до безпеки і якості харчових продуктів". Документом уточнюється: у всіх операторів ринку харчових продуктів повинні бути, принаймні, програми-передумови впровадження системи НАССР. Законом встановлено терміни – 3 роки. Але відбуватися це повинно поетапно.

До 20 вересня 2018 року його повинні були ввести всі інші оператори ринку харчових продуктів, крім малих. А до 20 вересня 2019 НАССР повинні впроваджувати навіть представники малого бізнесу.

Хто повинен впроваджувати НАССР?

- Виробники продуктів харчування, алкоголю і упаковки для цієї продукції.
- Підприємства, які займаються зберіганням, упаковкою і фасуванням готової продукції.
- Виробники чистячих, дезінфікуючих засобів та обладнання.
- Виробники кормів, добрив і препаратів для боротьби з бур'янами та шкідниками (пестицидів).
- Виробники сировини: від фермерських господарств до агрохолдингів.
- Підприємства громадського харчування та торговельні заклади. Сюди входять заклади громадського харчування, кафе, ресторани, столові (компаній, навчальних і медичних закладів).

- Транспортні підприємства, які займаються перевезенням продуктів харчування.

Як упроваджувати HACCP?

Для початку потрібно провести своєрідну діагностику підприємства. Визначити, які етапи виробництва, і які процеси мають вплив на безпеку кінцевої продукції. Далі - створити групу людей з кожного етапу виробництва або з кожного підрозділу підприємства. Це повинні бути фахівці технологічних процесів або процесів, які впливають на безпеку. При необхідності, можна залучати фахівців ззовні.

В ідеалі, в робочій групі повинна бути, як мінімум, одна людина, яка пройшла спеціальне навчання з упровадження системи HACCP. Необхідно змінити ставлення персоналу до особистої та виробничої гігієни. Це можливо двома способами: система мотивацій, або система контролю у вигляді штрафів. Можна поєднувати.

Згідно наказу Мінагрополітики, система повинна включати також такі процеси:

- Планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень таким чином, щоб уникнути перехресного забруднення.
- Устаткування має бути захищене від потрапляння сторонніх домішок. У приміщенні необхідні комунікації – освітлення, вентиляція, водопостачання.
- Повинна бути передбачена безпека подачі і відведення води, льоду, пари а також допоміжних матеріалів для переробки або обробки харчових продуктів і матеріалів, які контактують з харчовими продуктами.
- Повинні бути налагоджені процедури прибирання, миття та дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь.
- Налагоджено правильне поводження з відходами виробництва та сміттям. Передбачено зберігання, правила використання та утилізації токсичних речовин
- Має бути контроль за технологічними процесами, маркуванням харчових продуктів і умовами зберігання і транспортування.

У Держпродспоживслужбі кажуть, що після впровадження системи, не обов'язково отримувати сертифікат HACCP. Але, в той же час, його наявність спростить перевірку підприємства і зніме зайві питання.

Держпродспоживслужба має право перевіряти бізнес на предмет наявності HACCP. Якщо система буде відсутня, то до компанії будуть застосовуватися штрафи або санкції. Суми штрафів варіюються від 18 до 250 тис. грн., залежно від форми організації (юридичні або фізична особа) і виду порушення.

Існує кілька варіантів сертифікації в системі ISO. Вибір варіанту залежить від мети підприємства. Виробництво можна сертифікувати: в органі сертифікації з акредитацією в Національному агентстві з акредитації України з реєстром в органі сертифікації (підходить для більшості цілей на території України); в органі сертифікації, з акредитацією в Державній інспекції з питань захисту прав споживачів з реєстром в українській національній системі сертифікації (УкрСЕПРО) (підходить для всіх внутрішніх потреб і деяких зарубіжних); в Системі Міжнародної Сертифікації (System of International Certification) (для експорту та роботи з іноземними партнерами і клієнтами).

Література

1. Система HACCP. Довідник: / Львів: НТЦ «Леонорм-Стандарт», 2003 – 218 с. - (Серія «Нормативна база підприємства»).
2. HACCP: Що означає введення світових стандартів якості для України. (Інтернетресурс). <http://tntu.edu.ua/technology2018/invitation-ukr.pdf>.
3. Управління якістю продукції на засадах HACCP (Інтернетресурс). <https://www.slideshare.net/alinalevo/haccp-36057865>.

УДК 159.9

М. В. Шушкевич

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВПЛИВ СТИЛЮ КЕРІВНИЦТВА НА ДИНАМІКУ ВЗАЄМОВІДНОСИН В КОЛЕКТИВІ

M.V. Shushkevych

THE INFLUENCE OF THE LEADING STYLE ON THE DYNAMICS OF RELATIONS IN COLLECTIVES

Сучасний стан економіки, суспільного розвитку потребує для керівництва людей знаючих, ділових, творчих, відповідальних, які дбають про виробництво і персонал, про самовдосконалення і професійне вдосконалення працівників. Важливим для таких керівників є принцип професіоналізму, поєднаний з актуалізацією постаті людини, її психофізіологічного, соціально-морального потенціалу, культури ділових відносин. Особистість в управлінні розглядають як найвищу цінність.

Протягом усієї історії розвитку психології менеджменту, економіки ведуться суперечки навколо визначення суті і природи керівництва та лідерства. У своїх працях Р. Блейк, Гладунський В., Гончаров А., Донченко О., Кузьмін О. Є., К. Левін, Д. Макгрегора, Терещенко В. розкривають сутність поняття «стиль керівництва», види стилів керівництва, підходи щодо їх вибору.

Проблеми групової взаємодії та динаміки вивчали Р. Блейк, Дж. Моутон, Ф. Фідлер, Г. Щокін, Г. Андреева, В. Лозниця, М. Пірен, Л. Орбан-Лембрик, Л. Уманський, В. Третяченко, Л. Фестінгер, М. Фоллет, Е. Мейо, М. Вудкок, Д. Френсіс, Дж. Морено.

Ефективність роботи колективу залежить не лише від сформованих у ньому стосунків, що забезпечують успішну взаємодію людей у процесі спільної роботи, а й від того, яким чином спрямовується їх діяльність, які форми впливу використовують для того, щоб спонукати людей до продуктивної праці. Ці питання належать до компетенції керівника [1].

Стиль керівництва – система принципів, норм, методів і прийомів впливу на підлеглих з метою ефективного здійснення управлінської діяльності та досягнення поставлених цілей.

Згідно з однією із класифікацій виокремлюють такі стилі керівництва [2, с. 124]:

➤ авторитарний. Його характеризують жорсткі методи управління, визначення стратегії діяльності групи, обмеження ініціативи й можливості обговорення прийнятих рішень, одноосібне прийняття рішення та ін.;

➤ демократичний. Основні його ознаки – колегіальність, заохочення ініціативи тощо;

➤ ліберальний. В основі його – відмова від прямого керування.

Окремі дослідники, описуючи стилі керівництва, використовують інші назви:

➤ директивний (командно-адміністративний, авторитарний): керівник є прихильником єдиноначальності, підпорядкування людей своїй волі;

➤ колегіальний (демократичний): керівник визнає самостійність підлеглих, довіряє їм;

➤ ліберальний (потуральний): керівник не керує колективом, не виявляє організаторських здібностей, не розподіляє обов'язків тощо.

В результаті проведеного нами психодіагностичного дослідження у різних колективах було з'ясовано, що високий рівень демократичного стилю управління є

домінуючим серед усіх видів керівництва. Він відображає уміння координувати і скеровувати діяльність колективу, надавати самостійність здібнішим підлеглим, всебічно розвивати ініціативу і нові методи роботи, переконувати і подавати моральну підтримку, бути справедливим і тактовним у суперечці, вивчати індивідуальні якості особистості і соціально-психологічні процеси в колективі, попереджувати в них конфлікти і створювати високоморальну атмосферу.

Колегіальний стиль керівництва, який відкриває простір для участі індивідів у розв'язанні проблем, виробленні групового рішення, є найефективнішим.

Ситуація обрання авторитарного стилю керівництва в першу чергу обумовлена небезпечними умовами праці, тому в менеджменті обрано жорсткі, чіткі і директивні методи керівництва. Інша причина обрання авторитарного способу керівництва пов'язана із способами минулого, а саме застарілими бюрократичними методами, які були привласнені за часів командно-адміністративної системи, коли стереотипи визначали спосіб діяльності. Тому вікові особливості є також чинником обрання стилю керівництва.

У досвідчених керівників спостерігається комбінація різних стилів управління. Перевагу віддають поєднанню авторитарного і демократичного стилів, коли керівник застосовує гнучкі методи роботи з людьми і повсякденно утверджує діловий стиль управління.

Задоволеність міжособистісними стосунками опосередковано залежить від стилю керівництва, який, у свою чергу, є похідним від особистості керівника.

Керівники з розвинутими комунікативними якостями мають значний запас стратегій спілкування, уміють взаємодіяти з представниками різних груп.

Важливою умовою задоволеності працею є позитивний соціально-психологічний клімат колективу і стиль керівництва, який впливає на стан групової психіки [3; 4].

Провідними факторами негативного соціально-психологічного клімату стали: емоційний і поведінковий компоненти, що означає невміння регулювати емоційні стани в процесі взаємодій і конструктивно поводитися.

Отже, у колективах з демократичним стилем керівництва соціально-психологічний клімат в цілому сприятливий. Вклад в такий груповий настрій здебільшого здійснює емоційний компонент. У керівників з авторитарним стилем управління психологічний клімат здебільшого незадовільний і нездорова атмосфера. У ліберальних колективах психологічна атмосфера залежить не так від впливу керівника, як від поєднання працівників з відповідальним сумлінням і компетентним ставленням до професійних обов'язків, так і від групової згуртованості і спрацьованості.

Література

1. Комінко С. Психологія в менеджменті : навч. посібник / С. Комінко, Л. Курант, О. Самборська, Т. Фетодюк, С. Ніколенко. – Тернопіль, 1999. – 400 с.
2. Орбан-Лембрик Л. Психологія управління / Л. Орбан-Лембрик. – К. : Альма-матер, 2003. – 398 с.
3. Періг І.М. Економічна свідомість як предмет психологічних досліджень // І.М. Періг, Т.В. Глушишин. – Актуальні задачі сучасних технологій : зб. тез доповідей міжнар. наук. - техн. конф. молодих учених та студентів, (Тернопіль, 16 – 17 листоп. 2017.) – М-во освіти і науки України, Терн. націон. техн. ун-т ім. І. Пулюя [та ін]. – С. 210-211.
4. Щокін Г. В. Як ефективно управляти людьми: психологія кадрового менеджменту : наук.-практ. посібник / Г. В. Щокін. – К. : МАУП, 1999. – 400 с.

УДК 339.13

І.І. Щур, С.О. Вашкеба

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

РИЗИКИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО ПРОДУКТУ

I.I. Schur, S.O. Vashkeba

RISKS OF IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE PRODUCTS

Необхідність гнучкого реагування на зміни потреб споживачів та в умовах жорсткої конкурентної боротьби, виведення на ринок нового товару, стає надзвичайно актуальним завданням суб'єктів господарювання виробничої сфери.

Залежно від міри новизни для товаровиробника і для ринку нові товари поділяються за такими ознаками [3, 4]: світові новинки — абсолютно нові товари — 10%; нові товарні лінії — нові для продуцента товари, які уможливають йому вихід на нові ринки — 20%; розширення існуючих товарних ліній — нові товари, що доповнюють ті, котрі вже продукує підприємство (нова розфасовка, нові компоненти) — 26%; удосконалення і модифікація товару — 26%; репозиційовані товари — відомі товари підприємства, які пропонуються на нових ринках (новим групам споживачів) — 7%; товари за зниженими цінами — нові товари, що пропонуються за цінами існуючих аналогів — 11%.

Лише 10% нововведень має світову новизну, а більшість із них (70 %) — це розроблення різновидів даної продукції або розширення товарного асортименту. Розробка нових товарів супроводжується значними ризиками. Аналіз різних чинників впливу, що викликає появу ризиків можна зменшити лише при якісній оцінці можливих втрат та виходячи з цього розробити заходи за для їх зниження. Лише послідовний розгляд усіх стадій розробки товару та виведення його на ринок допоможе виявити фактори та ступені загрози. У практиці комерційні невдачі нових товарів пояснюються наступними причинами [2]: неправильна оцінка вимог ринку (32 %); низький рівень технічного вдосконалення виробів (23 %); висока ціна (14 %); неправильна політика збуту (13%); несвоєчасний вихід на ринок продажу (10 %); жорстка конкуренція (8 %). Також ще такі внутрішні чинники можуть бути ризиком для підприємства: переоцінка своїх можливостей та можливостей потенційного ринку; недоліки нового продукту; недосконалість програми маркетингу.

Отже, впровадження нового товару для підприємства — це чудовий варіант для завоювання нових сегментів ринку, що в перспективі може підвищити рівень збуту, а це в свою чергу і збільшення прибутку. Та ризики, які присутні в даному процесі є невід'ємною складовою. Тому необхідно використовувати особливі методики процесів планування нових товарів, різноманітні методи прийняття відповідних рішень. Важливо аналізувати завчасно кожен етап та ставити правильні цілі, що дасть змогу знизити ризики і уникнути проблем.

Література

1. Бутенко Н.В. Маркетинг: Підручник. — К.: Атіка, 2011. — 300 с.
2. Липчук В.В. Маркетинг: навч. пос. / В.В. Липчук, Р. П. Дудяк, С.Я. Бугіль, Я.С. Янишин. — Львів: „Магнолія 2006”, 2012. — 456 с.
3. Мазілкина Є.І., Панічкіна Г.Г. Управління конкурентоспроможністю. — М.: Омега-Л., 2009. — 328 с.
4. Циба Т.Є. Маркетингове планування : навч. посібн. / Т.Є. Циба, М.І. Сокур, В.І. Баюра. — К.: Центр учбової літератури, 2008. — 128 с.

УДК 338.1

Т.О. Дорошук, С.С. Юрчук, Л.Є.Гац

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

РЕГІОНАЛЬНА ОЦІНКА РОЗВИТКУ НАДАННЯ ПОСЛУГ У СФЕРІ РОЗДРІБНОЇ ТОРГІВЛІ

T.O.Doroshuk, S.S.Yurchuk,L.E.Hats

REGIONAL ESTIMATION OF DEVELOPMENT OF GRANT OF SERVICES IN THE FIELD OF RETAIL BUSINESS

Ефективність функціонування підприємства роздрібною торгівлі залежить від чинників кількісного та якісного характеру. Так з позиції споживача дана послуга оцінюється не тільки ціновим аспектом, асортиментом товару але й фактором якості торговельного обслуговування за яким порівнюється емоційна складова та часова характеристика витрат при обранні товару та безпосереднього оформлення самої покупки.

Офіційні інформаційні дані державного управління статистики дають можливість оцінити імідж суб'єктів роздрібною торгівлі за допомогою частки товарообороту на ринку роздрібних послуг конкретного виду та масштабів розвитку спеціалізованих об'єктів роздрібною торгівлі (див.рис.1,2,3).

Алгоритми розрахунків наступні:

А) Частка суб'єктів роздрібною торгівлі регіону:

$$\mathcal{C}_{N_i} = \frac{N_{\text{рег}}^i}{N_{\text{заг}}^i} \quad (1)$$

$N_{\text{рег}}^i$ – кількість суб'єктів роздрібною торгівлі і-го регіону, од

$N_{\text{заг}}^i$ – загальна кількість суб'єктів роздрібною торгівлі в державі, од;

$$I\mathcal{C}_{N_i}^n = \frac{\mathcal{C}_{N_i}^n}{\mathcal{C}_{N_i}^{n-1}} \quad (2)$$

n – період оцінювання.

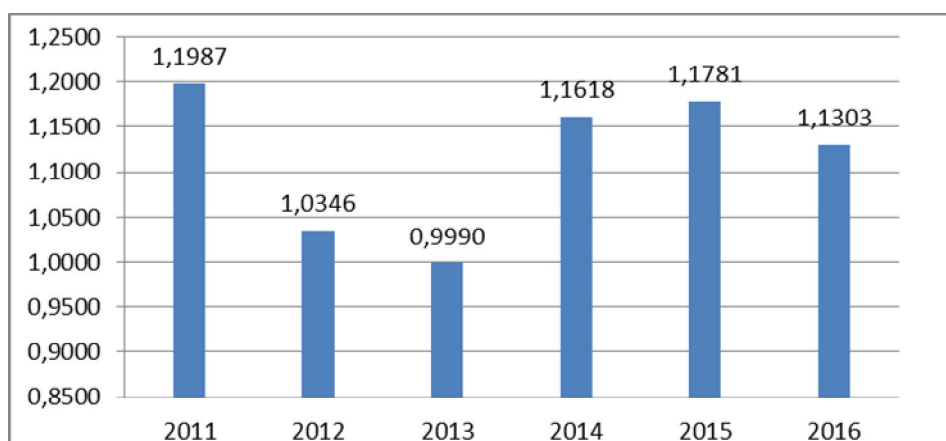


Рисунок 1. Динаміка індексу частка суб'єктів роздрібною торгівлі продовольчих товарів в Тернопільському регіоні [1]

Б) Частка товарообороту суб'єктом роздрібною торгівлі на ринку:

$$\chi_{Q_i} = \frac{Q_{\text{Маг}}^i}{Q_{\text{Заг}}^i} \quad (3)$$

$Q_{\text{Маг}}^i$ – товарооборот суб'єктів роздрібно́ї торгівлі i -го регіону, од
 $Q_{\text{Заг}}^i$ – загальний товарооборот суб'єктами роздрібно́ї торгівлі в державі, од;

$$IQ_{N_t}^n = \frac{\chi_{Q_i}^n}{\chi_{Q_i}^{n-1}} \quad (4)$$

n – період оцінювання.

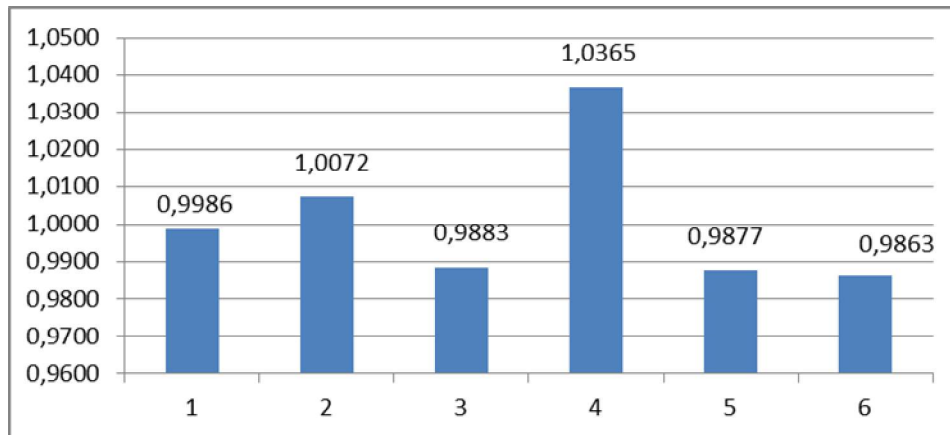


Рисунок 2. Динаміка індексу частка товарообороту роздрібно́ї торгівлі (магазинів) в Тернопільському регіоні [1]

В) інтегральний показник іміджу суб'єктів роздрібно́ї торгівлі:

$$KI_t^n = \sqrt{IQ_{N_t}^n * I\chi_{N_t}^n} \quad (5)$$

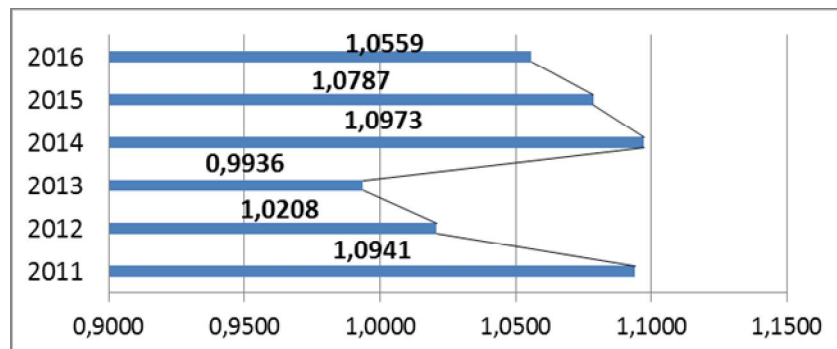


Рисунок 3. Динаміка інтегрального показника оцінки іміджу суб'єктів роздрібно́ї торгівлі в Тернопільському регіоні [1]

Більш детальна оцінка передбачає охоплення розширеної кількості вхідних параметрів, що забезпечить факторно виявляти характер впливу чинників на розвиток досліджуваної сфери діяльності конкретного регіону, або кожного конкретного підприємства зокрема.

Література

1. Статистична інформація//Електронний доступ: <http://www.te.ukrstat.gov.ua>

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ: ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

В.А. Волошин, І.В. Белякова ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ БАГАТОТАРИФНОГО ОБЛІКУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ, ЯКА ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ В ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОМУ ГОСПОДАРСТВІ	5
О.А. Буняк, Я.В. Борисюк РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ЗНИЖЕННЯ ВТРАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ТРАНСФОРМАТОРНОЇ ПІДСТАНЦІЇ	6
В.О. Бурмака, М.Г. Тарасенко, К.М. Козак, канд. техн. наук ВІДНОСНА ПЛОЩА ЗАСКЛЕННЯ ВІКОННОГО ПРОРІЗУ ТРИКУТНОЇ КОНФІГУРАЦІЇ	7
І.В. Белякова, О.О. Вакуленко, О.Л. Ришиковець ДОСВІД ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ НА АВТОТРАНСПОРТНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ	9
П.С. Євтух, докт. техн. наук, проф.; О.О. Вакуленко; В.В. Дідух МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО ІНДЕКСУ ІЗОЛЯЦІЇ ЕМАЛЬОВАНИХ ПРОВОДІВ ЗА ДІЕЛЕКТРИЧНИМИ ВТРАТАМИ	11
Л.М. Костик, О.О. Вакуленко, П.М. Фіголь ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ НА БАЗІ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ	13
Б.Я. Оробчук, А.П. Веремейчик СУЧАСНІ ВАРІАНТИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЕЛЕКТРИЧНИХ РОЗПОДІЛЬНИХ МЕРЕЖ	15
Т.В. Кірієнко, А.Г. Клімченков, А.О. Бакаєва, В.А. Шабельська УДОСКОНАЛЕННЯ КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯМ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОЇ ЛАБОРАТОРІЇ	17
В.Б. Гевко ВІДНОВЛЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ФАСАДНОЇ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ БУДІВЕЛЬ	19
З.З. Гейруш, М.В. Мандрика, М.П. Яворський, А.Я. Баюрак ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ТРАНСФОРМАТОРНИХ ПІДСТАНЦІЙ	20
М.С. Годунко; С.Ю. Поталіцин, канд. техн. наук ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ТА БЕЗПЕКИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ МЕРЕЖ В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЦІ	21
С.І. Гребень АНАЛІЗ МЕТОДІВ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕПЛООВОГО ПОЛЯ ТРАНСФОРМАТОРІВ	22

Т.В. Двудіт, Р.Б. Кріль, Я.М. Осадца ДИСТАНЦІЙНІ КОЛОРИМЕТРИЧНІ ВИМІРЮВАННЯ (ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ)	23
М.В. Дзюбка, О.І. Ігнатов, Л.М. Браславець, Онісамобі Чінеду Фемоус ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ	24
О. І. Дорош, Л.О. Мартинова, М.І. Котик, В.А. Андрійчук ЕНЕРГЕТИКА ФОТОСИНТЕЗНИХ ПРОЦЕСІВ	25
Л.М. Костик, О.С. Заїкін, К.В. Матюшко ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ УСТАНОВОК ЗОВНІШНЬОГО ОСВІТЛЕННЯ	26
В.С. Закордонець, Н.В. Кутузова, О.Б. Підфігурний СТАБІЛІЗАЦІЯ ТЕПЛООВОГО РЕЖИМУ СВІТЛОДІВ ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНИМИ МОДУЛЯМИ ОХОЛОДЖЕННЯ	27
О.І. Ісаюк, М.Г. Тарасенко ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ СИНЬО-ЗЕЛЕНИХ ВОДОРОСТЕЙ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЕНЕРГОНОСІЇВ ТА БІООРГАНІЧНОГО ДОБРИВА	28
М.М. Зінь, Ю.Б. Підгайний ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ МАЛОЇ ГІДРОЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ	29
В.В. Іванчук, Т.М. Іванунь, Я.О. Філюк, В.А. Андрійчук ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНИХ БАТАРЕЙ ДЛЯ АВТОНОМНОГО ЖИВЛЕННЯ СПОЖИВАЧІВ	31
О.В. Калінка, М.С. Наконечний ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ СВІТЛОДІОДНИХ СВІТИЛЬНИКІВ	32
Ю.Г. Качан, В.Ю. Міщенко ЩОДО РОЗТІКАННЯ СТРУМУ В ОБ'ЄМІ ВАННИ РУДНОТЕРМІЧНОЇ ПЕЧІ	33
М.Ю. Керецман, К.М. Козак М.Я. Грежинець ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ КОМБІНОВАНОГО ОСВІТЛЕННЯ ПРИМІЩЕНЬ	35
Н.В. Клімченкова О.Ю. Резникова ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛООВОГО СТАНУ ТЯГОВОЇ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНОЇ СИСТЕМИ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ НЕУСТАЛЕНИХ ТЕРМОМЕХАНІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ	36
А.Р. Коваль, Л.Т. Мовчан ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК ДЛЯ ЖИВЛЕННЯ МАЛОПОТУЖНИХ СПОЖИВАЧІВ	38

Т.А. Ковальський РОЗВИТОК АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В КОНТЕКСТІ ЗМІЦНЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ	39
Т.А. Концограда, Д.А. Шлапак, О.В. Гаврись ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАХОДІВ ВИРІВНЮВАННЯ ГРАФІКА ЕЛЕКТРИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ	41
Ю.Ю. Крайникович, А.Р. Малець, Т.М. Нагорняк НАДІЙНІСТЬ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПІДПРИЄМСТВ	42
В.І.Крочак СПОСІБ СОРТУВАННЯ ФЕРОМАГНІТНИХ ОСЕРДЬ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОВТОРЮВАНОСТІ ПАРАМЕТРІВ СХЕМИ ЄНСЕНА В УМОВАХ СЕРІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА	43
О.М. Куницький, С.С. Чуйко, В.В. Миколишин МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ	44
М.М. Липовецький, Р.І. Куцин. СИСТЕМА ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ АЕРАЦІЙНОГО ФОНТАНУ	46
В.А. Литвиненко, Ю.О. Чубатий АНАЛІЗ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ТА ОСВІТЛЕННЯ АВТОЗАПРАВЧНИХ КОМПЛЕКСІВ	47
В.Ю. Литвинюк, Я.М. Осадца АПРОКСИМАЦІЯ СПЕКТРАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК НАПІВПРОВІДНИКОВИХ ДЖЕРЕЛ СВІТЛА	48
П.В. Лобода, Ю.О. Чубатий ПОБУДОВА МОДЕЛІ ТЕЛЕМЕХАНІЧНОГО УПРАВЛІННЯ РОЗПОДІЛЬЧИМ ПРИСТРОЄМ 35/10/6 кВ	49
А.В. Марченко ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БІОГАЗУ В АПК УКРАЇНИ	50
О.І. Масира, І.Р. Козбур ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ АНАЛОГОВО-ЦИФРОВИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ У СИСТЕМАХ ОБЛІКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ	51
В.О. Білошицький, О.С. Мигелич, Ю.О. Чубатий ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОЇ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ДЛЯ ОСВІТЛЮВАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ СПОРТИВНИХ МАЙДАНЧИКІВ	53
О.В. Мисько, С.Ю. Поталіцин АВТОНОМНІ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ НА ОСНОВІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ВІТРОДИЗЕЛЬНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ	54
М.Б. Мокрицький ЗНИЖУВАЛЬНІ КОРЕКТОРИ КОЕФІЦІЄНТА ПОТУЖНОСТІ В ЕЛЕКТРОННИХ БАЛАСТАХ ЛЮМІНЕСЦЕТНИХ ЛАМП	55

Д.Р. Навроцький, Я.О. Філюк, В.А. Андрійчук ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СОНЯЧНИХ БАТАРЕЙ ДЛЯ ЖИВЛЕННЯ ОСВІТЛЮВАЛЬНИХ УСТАНОВОК	56
П.М. Николин УДОСКОНАЛЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ЕЛЕКТРОПРИВОДНОГО ВІДЦЕНТРОВОГО АГРЕГАТА	57
У.М. Николин ВПЛИВ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ МЕРЕЖІ НА НАДІЙНІСТЬ КАБЕЛЬНИХ СЕКЦІЙ ЕЛЕКТРОБУРА	58
Р.Я. Окряк, Д.О. Курочкін, В.А. Андрійчук СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ОСВІТЛЮВАЛЬНИМИ УСТАНОВКАМИ	59
В.О. Олещук РОЗРОБКА ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТРАНСФОРМАТОРНОЇ ПІДСТАНЦІ 35/10 КВ	60
Б.Я. Оробчук, К.В. Антонюк ВИБІР МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	61
Б.Я. Оробчук, А.Г. Вішталъ АВТОМАТИЧНИЙ РЕГУЛЯТОР КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	63
Б.Я. Оробчук, А.Н. Панькевич МОДЕЛЬ АВТОНОМНОЇ СОНЯЧНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ ДЛЯ МАЛИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ	65
А.Я. Осадца ЗАРЯДНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПОРТАТИВНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ ПРИЛАДІВ ЩО ВИРОБЛЯЄ ЕЛЕКТРИЧНУ ЕНЕРГІЮ ЗА ДОПОМОГОЮ ВЕЛОСИПЕДА	67
М.В. Пелех, С.Ю. Поталіцин МАТЕМАТИЧНИЙ ОПИС ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ	68
В.В. Переймибіда ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВІТРОВОГО ПОТОКУ	69
Н.Т. Полицький, І.Ф. Малик, А.А. Кулак, М.М. Липовецький. ІМПУЛЬСНЕ ЖИВЛЕННЯ НАПІВПРОВІДНИКОВИХ ДЖЕРЕЛ СВІТЛА	70
О.І. Політаєв РОЗРОБКА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОЇ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ТОРГОВОГО ЦЕНТРУ	71

Т.М. Пшеничняк, Ю.О. Чубатий ПРОЕКТУВАННЯ ТА АНАЛІЗ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ТА ОСВІТЛЕННЯ ВИРОБНИЧОГО ЦЕХУ ПІДПРИЄМСТВА	72
В. Я. Решетник, Т. А. Концограда, Ю.Ю. Кіш ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ЗАХИСТУ ВІД ОДНОФАЗНИХ ЗАМИКАНЬ НА ЗЕМЛЮ В СИСТЕМІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ДЕРЕВООБРОБНОГО ПІДПРИЄМСТВА	73
Л.М. Костик, Д.С. Романюк ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕПЛИЧНИХ ОПРОМІНЮВАЛЬНИХ УСТАНОВОК	74
В.Б. Русин, М.В. Журавльов СИСТЕМА ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОПОСТАЧАННЯ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ МОДУЛІВ	75
М.М. Свідницький, Ю.С. Приходько, Т.Т. Сердюк, О.М. Максимчук АНАЛІЗ ТА ВИБІР МЕТОДІВ КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ В МЕРЕЖІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ	76
Б.В. Сергійчук, М.С. Наконечний АНАЛІЗ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЗОВНІШНЬОГО ОСВІТЛЕННЯ	77
О.А. Сидор АНАЛІЗ ЕНЕРГОВИТРАТ В ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОМУ ФОНДІ УКРАЇНИ	78
В.С. Сидорчук, Я.М. Осадца ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ФЕРМЕРСЬКИХ ТА СЕЛЯНСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ ВІТРОЕЛЕКТРОНАСОСНИХ УСТАНОВОК	79
О.О. Сімчук ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ СИСТЕМИ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ	80
М.В. Сойма, С.Ю. Поталіцин ВПЛИВ ВИЩИХ ГАРМОНІК В СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ НА ОБЛІК ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ	81
Я.А. Соколовський, С.Ю. Поталіцин, НАДІЙНОСТІ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПРИ ВІДХИЛЕННЯХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ	82
Б.Я. Оробчук, А.П. Веремейчик СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ РЕГУЛЯТОРОМ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ	83
С.А. Стеценко ЗНИЖЕННЯ ВТРАТ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В СИСТЕМІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПІДПРИЄМСТВА	85

Н.В. Клімченкова, В.М. Тарасенко ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ КОНВЕЄРУ ЗА РАХУНОК УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ЙОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ	86
А.М. Тупіков МОДЕЛЮВАННЯ ВОЛЬТ-АМПЕРНИХ ХАРАКТЕРИСТИК РОЗРЯДНИХ ДЖЕРЕЛ СВІТЛА ПРИ ЇХ ВИСОКОЧАСТОТНОМУ ЖИВЛЕННІ	88
Р.Я. Федорів ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ФОТОЕЛЕКТРИЧНОЇ ПАНЕЛІ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ЗАКОНОМІРНОСТІ РУХУ СОНЦЯ ВІДНОСНО ЗЕМЛІ	89
В.М. Фіщай КОМПЛЕКСНЕ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ТА ВІТРОВОЇ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ	90
М.М. Фіщай СИСТЕМА ФОТОЕЛЕКТРИЧНА БАТАРЕЯ-АКУМУЛЯТОР ПРИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННІ АВТОНОМНИХ БУДИНКІВ	91
Є. О. Хильченко МУЛЬТИФІЗИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧ	92
Б.Я. Оробчук, Т.В. Чомко ЛАБОРАТОРНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ СТЕНД НА БАЗІ ЛОГІЧНОГО ПРОГРАМОВАНОГО КОНТРОЛЕРА	93
О.А. Буняк, Н.В. Юник РОЗРОБКА ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПІДПРИЄМСТВА	95
О.І. Яцько РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ЗНИЖЕННЯ ВТРАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В СИСТЕМІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПІДПРИЄМСТВА	96
Л.О. Ящук ПРИСТРОЇ ВИСОКОЧАСТОТНОГО ЖИВЛЕННЯ РОЗРЯДНИХ ЛАМП ВИСОКОГО ТИСКУ	97
СЕКЦІЯ: ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ХАРЧОВИХ БІО- ТА НАНОТЕХНОЛОГІЙ	
В.В. Базар, М.А. Пованда, І.М. Радчук ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ РОБОТИ МАШИН ХАРЧОВОЇ ГАЛУЗІ	98
В.М. Вакулінський, О.Б. Лясота ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ СИРНОЇ ПРОДУКЦІЇ	99

Г.Р. Ванат ВПЛИВ СПОСОБІВ РОЗМОРОЖУВАННЯ ЯГІД НА ЇХ ОРАНОЛЕПТИЧНІ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ	100
Т.Б. Вовк, М.М. Петрашко, А.Я. Лисий ВПЛИВ СИНЕРЕЗИСУ НА ПРОЦЕС ЗНЕВОДНЕННЯ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ СИРУ	101
О.П. Гребельник, В.М. Надточій ЗАСТОСУВАННЯ ГЕДОНІЧНОЇ ШКАЛИ ОЦІНЮВАННЯ ЗА РОЗРОБЛЕННЯ НОВИХ КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ	102
О.Д. Єсін ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЇ	103
В.С. Калиняк, М.В. Древницький, І.Я. Стадник ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОЕКТУВАННЯ НОВОГО ТІСТОМІСИЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ	104
Г.В. Карпик, Н. І. Ходоровська ВИКОРИСТАННЯ ЖЕЛЮЮЧИХ РЕЧОВИН У ВИРОБНИЦТВІ КОНЦЕНТРОВАНИХ ФРУКТОВИХ КОНСЕРВІВ	105
І.М. Кикина, В.В. Гончарук ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАМІШУВАННЯ ТІСТА	106
П.В. Когут, І.М. Павлечко ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ, ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ФАКТОРІВ ТА КРИТЕРІЇВ ЯКОСТІ МОДЕЛЕЙ	107
В.Л. Копійчук ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБІОТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ У МОЛОЧНОКИСЛИХ МІКРООРГАНІЗМІВ ВИДІЛЕНИХ З ФЕРМЕНТОВАНИХ ПРОДУКТІВ	109
Ю.Б. Лопушняк, І.Р. Козбур ДОСЛІДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЦЕСУ ВАКУУМ- ВИПАРОВУВАННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	110
Ю.А. Ляшонка СОЛІННЯ ТОМАТІВ КУЛЬТУРАМИ МОЛОЧНОКИСЛИХ МІКРООРГАНІЗМІВ	112
З.В. Малімон, М.Д. Кухтин ПРОБЛЕМА ЗАЛИШКІВ АНТИБАКТЕРІАЛЬНИХ СУБСТАНЦІЙ У ЗАМОРОЖЕНІЙ РИБІ ІМПОРТОВАНИЙ В УКРАЇНУ	113
С.С. Матуняк ВИКОРИСТАННЯ ДРІЖДЖІВ YARROWIA LIPOLYTICA ДЛЯ ПРИШВИДШЕННЯ ДОЗРІВАННЯ ГОЛАНДСЬКИХ СИРІВ	115

А.Б. Мельник, А.Я. Лисий ПІДВИЩЕННЯ КОЕФІЦІЄНТУ РЕГЕНЕРАЦІЇ ПАСТЕРИЗАЦІЙНО- ОХОЛОДЖУЮЧОЇ УСТАНОВКИ	116
С.С. Наконечний ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ І ЗАСТОСУВАННЯ ЗБИВАЛЬНИХ МАШИН	117
П.І. Нінювський СПОСІБ ДЕКОРУВАННЯ ПЕЧИВА	118
І.М. Павлечко, П.В. Когут ОБҐРУНТУВАННЯ ФОРМИ ОТВОРІВ СИТ У ПРОСЮВАЛЬНОМУ БЛОЦІ	119
Г.С. Пилипець, М. Д. Кухтин ТЕХНОЛОГІЧНА ОЦІНКА МІКРОФЛОРИ В ПРОЦЕСІ ЗБЕРІГАННЯ КЕФІРУ	121
П.В. Поворозник, П.В. Поворозник ОСОБЛИВОСТІ СУШІННЯ ЗЕРНА	122
О.С. Покотило, С.Я. Баюк ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД ТРАДИЦІЙНИХ ОЛІЙ ПІСЛЯ СМАЖЕННЯ	123
О.С. Покотило, О.Я. Горожанський КУПАЖУВАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ОЛІЙ З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ ВМІСТУ ОМЕГА-3 ЖИРНИХ КИСЛОТ	124
О.С. Покотило, А.І. Кафтан ВМІСТ АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ У ФРУКТАХ ПРИ ТЕРМІЧНІЙ ОБРОБЦІ	125
О.С. Покотило, В.В. Смерик СТАН РН І ОВП У ФРУКТАХ	126
І.І. Поліщук ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ МОДЕРНІЗОВАНОГО МЕХАНІЗМУ ПРИВОДУ МІШАЛКИ ФРИЗЕРА ОФА – М	127
Н.В. Романець АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЇ НОЖІВ У ВОВЧКІВ	128
В.Р. Сельський, О.Є. Мельнічук, Л.Б. Луцко КОРИСТЬ ЧЕРЕШНІ ТА ЇЇ ВИКОРИСТАННЯ У КОНСЕРВУВАННІ	129
В.Р. Сельський, О.Є. Мельнічук, Л.Б. Луцко СПОСОБИ ПІДГОТОВКИ ЧЕРЕШНІ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА СОКІВ	130

Д.А. Трач, А.Я. Янош ОСОБЛИВОСТІ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ	131
В.І. Шевчук ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ПОДРІБЛЕННЯ МЯСНОЇ СИРОВИНИ	132
СЕКЦІЯ: ЕКОНОМІЧНІ ТА СОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ	
Н.О. Shchyhelska, , I.R. Fenko ARTIFICIAL INTELLIGENCE - FUTURE OR DANGER	133
Б.М. Андрушків, Н.Б. Кирич, О.Б. Погайдак ОРГАНІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНО-РЕКЛАМНОГО ТА КОМУНІКАТИВНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ СФЕРИ ОБСЛУГОВУВАННЯ В УМОВАХ АДМІНІСТРАТИВНО- ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ РЕФОРМИ	134
І.В. Бейдель ВПРОВАДЖЕННЯ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ В УКРАЇНІ	136
Т. П. Биць ПЕРСПЕКТИВИ ФІЛОСОФСЬКИХ ВЧЕНЬ АТОМІЗМУ ТА ЕНЕРГЕТИЗМУ В РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ НАУКИ	138
В.С. Бойко, Каптії М.Б. ОРГАНІЗАЦІЙНА КУЛЬТУРА ПІДПРИЄМСТВА	139
О. М. Владимир СОЦІАЛЬНА СПРАВЕДЛИВІСТЬ – ОСНОВА РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ	140
І.П. Вовк, канд. екон. наук, Ю.Я. Вовк ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГОТЕЛЬНОГО БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ	142
І.В. Вороненко КЛЮЧОВІ ІНДИКАТОРИ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ ЯК СКЛАДОВА РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ	143
Н.В. Габрусєва РОЛЬ СУСПІЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН В ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ІНЖЕНЕРА	145
О.Г. Гаврилюк СИСТЕМА НАДАННЯ СОЦІАЛЬНИХ ПОСЛУГ	147
Д.І. Гатала, В.Г. Петрук, Т.В. Кучмай, С.А. Качаровська ДИВЕРСИФІКАЦІЯ ЯК ЗАСІБ МІНІМІЗАЦІЇ РИЗИКУ	148

І.О.Гарасимів, Н.М.Гарматій ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ДОХОДІВ НАСЕЛЕННЯ НА ПРОМИСЛОВІСТЬ УКРАЇНИ	149
І. Р. Гінсіровська, Л. А. Джиджора ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ У ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ У ТЕХНІЧНИХ ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ	151
А.І.Голик ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ	152
Н.В. Голич, О.В. Панухник МАЛИЙ БІЗНЕС В СИСТЕМІ РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД: ЗАКОРДОННИЙ ДОСВІД	154
А.В. Голуб ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ ЗБУТОМ ПІДПРИЄМСТВА	156
А.В. Гузенкова ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ НА РАННІХ ЕТАПАХ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ	158
І.А. Гула, М.В. Стрижак, В.М. Юрків ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ РИНКУ ЗЕМЛІ В УКРАЇНІ	160
І.А. Гула, Д.В. Зальопаний, М.С. Ратуш ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНІЗАЦІЙНИХ СТРУКТУР ПІДПРИЄМСТВ АПК	161
Е.О. Гусар, Л.М. Мельник ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ПЕРЕХОДУ ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ	163
О.І. Дембіцька ЕФЕКТИВНІСТЬ УПРАВЛІННЯ ПРИБУТКОМ СТРАХОВОЇ КОМПАНІЇ	165
А.А. Демчук КОПІНГ-ПОВЕДІНКА, ЯК ЗАСІБ ПОДОЛАННЯ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ	167
С.Ю. Дзендзель, Н.Є. Юрик. ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИВАННЯМ В ОБ'ЄДНАНІЙ ТЕРИТОРІАЛЬНІЙ ГРОМАДІ	169
Н.В. Жук, О.В. Жичинський, М.І. Чемерис СТРАТЕГІЇ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ В УМОВАХ ЕКОНОМІЧНОЇ КРИЗИ	171

О.Ю. Задорожна ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ ЖІНОЧОЇ САМОТНОСТІ ТА ЇЇ ПРИЧИНИ	173
В.С. Каліцинський, О.Б. Мосій СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОЦІНЦІ МОТИВАЦІЇ НА ПІДПРИЄМСТВІ	175
Л.І. Кицькай МОТИВАЦІЯ ПРАЦІ ТА ЇЇ РОЛЬ У ПІДВИЩЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	177
Т.Р. Козак, С.В. Барановська, Н.М. Гарматій ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ІНВЕСТИЦІЙ НА ФІНАНСОВІ ПОКАЗНИКИ ПІДПРИЄМСТВА	179
М.М. Козак, І.М. Періг СЮЖЕТНО-РОЛЬОВА ГРА ЯК ФАКТОР ПСИХІЧНОГО РОЗВИТКУ СУЧАСНОГО ДОШКІЛЬНИКА	181
Л.В.Косовська, Н.Б.Кирич, ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ РЕФОРМУВАННЯ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я НА РЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНІ	183
В.В.Б. Кохан, Р.В. Ларіоник ПРИЧИНИ ПОПУЛЯРНОСТІ ТА ПОШИРНОСТІ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ	185
С.А. Криськова КОМП'ЮТЕРНИЙ СЛЕНГ У СУЧАСНІЙ АНГЛІЙСЬКІЙ МОВІ	186
Л.П. Криськова, Ю.І. Витвицька, Н.С. Моспанко, І.М. Музичук, І.А. Хоміцька ХАРЧОВИЙ ТЕРМОГЕНЕЗ	187
М.В. Пельчер, Н.Є. Юрик ПРОБЛЕМА ВИБОРУ БІЗНЕС-ІДЕЇ В ПРОЦЕСІ ОРГАНІЗАЦІЇ НОВОГО БІЗНЕСУ	189
Т.І. Кузь ФОРМИ РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ	190
З.О. Кульчинська, Н. Б. Кирич ШЛЯХИ ЗАЛУЧЕННЯ СУЧАСНИХ ФІНАНСОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ПІДТРИМКИ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ	192
Т. А. Лечаченко ІНСТРУМЕНТИ КОМУНІКАЦІЇ У WEB-СЕРЕДОВИЩІ	193
Т.І. Лібусь, Н.Б.Кирич ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ	194

А.В. Макогон, Н.В. Сердюк, О.А. Корбецький, Л.З. Лема АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ НБУ НА ВАЛЮТНОМУ РИНКУ	195
Л.Я. Малюта, Р.С. Боднар, Н.Б. Ставрук АКТИВІЗАЦІЯ МАРКЕТИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ	198
О.Р. Мартиняк, І.М. Періг АВТОРИТЕТ У ПСИХОЛОГІЇ ВПЛИВУ	200
Т.В.Мацієвська, О.М.Берестецька МОДЕЛЮВАННЯ СТРУКТУРИ АКТИВІВ ТА ЗОБОВ'ЯЗАНЬ БАНКІВСЬКОЇ УСТАНОВИ (НА ПРИКЛАДІ АТ КБ «ПРИВАТБАНК»)	202
Т. В. Моряк ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОРГАНІЗАЦІЇ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ ТА АУДИТУ	204
Х.І. Наконечна ЗНАЧЕННЯ ОБЛІКОВО-ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ	206
В.М. Ніконенко, Н.В. Габрусєва. ТЕХНОЛОГІЯ ПОЛІТИЧНОГО МАРКЕТИНГУ	208
В.М. Ніконенко, О.Б. Потіха СОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ ТЕХНОЛОГІЇ БОРОТЬБИ З ІНФЛЯЦІЄЮ	210
Б.А. Оксентюк СЕРВІСНА ПОЛІТИКА В МАРКЕТИНГУ	211
С.О. Оксентюк ПОНЯТТЯ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ	213
В. В. Орнатовська ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ГЛОБАЛЬНОЇ ДИСТРИБ'ЮТОРСЬКОЇ СИСТЕМИ AMADEUS API	214
А.Я. Осадца, В.П. Волоський СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ВПЛИВУ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ОСОБИСТЕ ЖИТТЯ ЛЮДИНИ	215
М.В. Пельчер, Н.Є. Юрик СПІНДОКТОРІНГ ЯК СУЧАСНА ТЕХНОЛОГІЯ В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ	216

М. В. Пельчер, Н.Б. Кирич ВДОСКОНАЛЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ЯК СУЧАСНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ВІТЧИЗНЯНИМИ	218
Ж.В. Баб'як, О.З. Перенчук СУЧАСНІ ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ВИКЛАДАННЯ ESP.	220
В.Г. Петрук, Д.І. Гатала, Т.В. Кучмай, С.А. Качаровська. ВАЖЛИВІСТЬ ДИФЕРСИФІКАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ У СУЧАСНІЙ ЕКОНОМІЦІ	221
Г.М.Процик, Л.А.Джиджора ВИКОРИСТАННЯ KEYС-ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗАНЯТТЯХ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ	222
М.І. Ребрик, Н.Б. Кирич ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	223
Т.О. Савчин УКРАЇНІЗАЦІЯ ІНШОМОВНИХ СЛІВ	225
Т.О. Савчин МОВНІ КЛІШЕ І МОВНІ ШТАМПИ В УКРАЇНСЬКІЙ МОВІ	226
В.А. Статкевич ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ В ОРГАНАХ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ	228
Д.П. Струк, О.М. Берестецька УМОВИ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОЇ МОДЕЛІ РОЗВИТКУ БІБЛІОТЕКИ	229
А. С. Теличко РЕЙНЖИНГ БАНКІВСЬКИХ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ НА ПРИКЛАДІ АТ «ОЩАДБАНК»	231
О.Й. Терешко ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ БАНКРУТСТВА ПІДПРИЄМСТВА ЗА ДОПОМОГОЮ ДИСКРИМІНАНТНОЇ МОДЕЛІ О.ТЕРЕЩЕНКА	232
Є.В. Тиш, К.Д. Якобчук МЕТОДОЛОГІЯ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ПРИ РОЗРОБЦІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ КОНЦЕПЦІЇ SEI	234
І.О. Трачук, Р.А.Оксентюк СТРАТЕГІЧНЕ ПЛАНУВАННЯ РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД	235
С.О. Третьак	237

РОЗВИТОК ПІДПРИЄМНИЦТВА В УКРАЇНІ. ПЕРСПЕКТИВИ МАЛОГО І
СЕРЕДНЬОГО БІЗНЕСУ

А.М. Фенц, А.О. Петлюк, Є.Л. Фака ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПРОЕКТУ	239
Л.П. Філюк ОСОБИСТІСНА ГОТОВНІСТЬ ДО ЗБЕРЕЖЕННЯ І ЗМІЦНЕННЯ СВОГО ЗДОРОВ'Я У СТУДЕНТІВ ПСИХОЛОГІВ	241
Ю.Б. Паляниця, Г.І. Франчевська ЕНЕРГЕТИЧНІ АСПЕКТИ ОБРОБКИ БІОСИГНАЛІВ У КАРДІОЛОГІЧНІЙ ПРАКТИЦІ	243
В.А. Фундитус, Л.М. Мельник ОСОБЛИВОСТІ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ ГАЛУЗЕВИХ ТРАЄКТОРІЙ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ	244
Т.В. Харкава, Л.М. Мельник РОЛЬ КОМПЛЕКСНОГО ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА СФЕРИ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ	246
І.Г. Химич, А.Б. Краснопера ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РИНКУ НЕРУХОМОСТІ В УКРАЇНІ	248
М. Калунга, Г.В. Ціх ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕКОНОМІК УКРАЇНИ ТА ДЕМОКРАТИЧНОЇ РЕСПУБЛІКИ КОНГО	249
Ю.В. Шевчук, О.Б. Потіха ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОГО РОЗВИТКУ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ	252
Р.П. Шерстюк, І.І. Стойко СИСТЕМА «НАССР» В УКРАЇНІ	254
М. В. Шушкевич ВПЛИВ СТИЛЮ КЕРІВНИЦТВА НА ДИНАМІКУ ВЗАЄМОВІДНОСИН В КОЛЕКТИВІ	256
І.І. Щур, С.О. Вашкеба РИЗИКИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО ПРОДУКТУ	258
Т.О. Дорошук, С.С. Юрчук, Л.Є.Гац РЕГІОНАЛЬНА ОЦІНКА РОЗВИТКУ НАДАННЯ ПОСЛУГ У СФЕРІ РОЗДРІБНОЇ ТОРГІВЛІ	259

Формат 60×90 Папір ксероксний.
Обл. вид. арк. 14,0
Наклад 100 прим. Зам. № 2074

Видавництво Тернопільського національного
технічного університету імені Івана Пулюя

вул. Руська, 56, м. Тернопіль, 46001
E-mail: vydavnytstvo@tu.edu.te.ua

© Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
Навчально-методична література