



ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИКА ЕНЕРГОАУДИТ



Energy saving · Power engineering · Energy audit

№3 (181)
Березень 2023

Загальнодержавний науково-виробничий та інформаційний жу

Війна та Мир ХХІ століття: ЛЮДИ, ПОДІЇ, ФАКТИ



Асоціація військових вчених – учасників Бойових Дій
Міжнародна Академія Екології
Інститут Системного Аналізу і Прикладних Регіональних Проєктів
Агентство Міждисциплінарних Технологій
За підтримки Асоціації вчених за інноваційний розвиток України

ПРЕЗЕНТУЮТЬ

Проект

«ПРИНЦИПОВО НОВІ ШКІЛЬНІ ТЕПЛИЦІ»

Загальна **МЕТА** Проєкту:

Перший етап – *максимальна енергетична самодостатність Теплиць і нові можливості навчання.*

Другий етап – *нові виховні і оздоровчі можливості використання цих Теплиць.*



Увага до відродження Теплиць при школах сусідніх країн постійно зростає.

1. В кожній школі області побудують теплиці;
2. Теплиці та грядки можуть з'явитись в міських школах;
3. В республіці Таджикистан йде розробка Стратегії сталого розвитку шкільного харчування на період до 2027 р. В основі – нові шкільні теплиці;
4. Студентами створено Робота для нагляду за рослинами в теплицях.

Але саме наш функціонально повний колектив може і повинен випередити конкурентів в цій темі принципово новими можливостями.

Усе про проєкт «Принципово нові шкільні теплиці» дивись у наступних номерах журналу.



ВИДАТНІ ВЧЕНІ НТУ «ХПІ» – ЕЛІТА ДЕРЖАВИ

Назустріч 150-річчю

Національного технічного університету
«Харківський політехнічний інститут»



Гриб Олег Герасимович



Гриб Олег Герасимович — відомий учений, Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки 2013 року (за роботу «Автоматизована система обліку електричної енергії з контролем показників якості»), доктор технічних наук (1992), професор (1995), фахівець у галузі електроенергетики.

Народився 20 липня 1947 у м. Харкові. В вересні 1962 року вступив до Харківського будівельного технікуму, який закінчив у грудні 1966 року.

У 1967–1973 рр. Олег Герасимович навчався в Українському заочному політехнічному інституті МВ ССР у м. Харків.

З січня 1967 року по березень 1969 року О. Г. Гриб працював техніком в Українському державному проектному інституті «Важпромелектропроект» у місті Харкові. З березня 1969 року по жовтень 1973 року — лаборант, інженер в Харківському вищому інженерно-командному училищі.

В листопаді 1973 року Олег Герасимович пішов на службу в ВЧ 44432 в м. Белогорськ. Після закінчення служби в армії в листопаді 1974 року О. Г. Гриб працював молодшим науковим співробітником у Харківському вищому інженерно-командному училищі.

З грудня 1980 року він працював асистентом, старшим викладачем, доцентом кафедри електричних станцій та електропостачання в Українському заочному політехнічному інституті (м. Харків).

В липні 1992 року Олег Герасимович перейшов працювати професором, завідувачем кафедри «Електропостачання міст» Харківської національної академії міського господарства. У травні 2010 року став завідувачем відділу Північно-Східного наукового центру НАН і МОН України у місті Харкові, де пропрацював всього 2 місяці.

З вересня 2010 року Олег Герасимович займає посаду завідувача кафедри автоматизації та кібербезпеки енергосистем НТУ «ХПІ».

Основні напрямки наукових досліджень – контроль та підвищення якості електроенергії.

Вагомими здобутками діяльності Олега Герасимовича є розробка приладів, які застосовуються у Національному науковому центрі «Інститут метрології», державному підприємстві НЕК «Укренерго».

В теперішній час академік Технологічної академії наук України, професор Гриб О.Г. займається розробкою методики обліку електричної енергії та її якості (визначення відповідальності за погіршення якості електричної енергії між постачальником і споживачем). О.Г. Гриб співпрацює по електроенергетичній тематиці з ДП НЕК «Укренерго», МОН України та Міністерством енергетики та вугільної промисловості України.

Олег Герасимович багато сил вкладає у підготовку висококваліфікованих спеціалістів та науковців. Він є членом двох спеціалізованих вчених рад по захисту докторських та кандидатських дисертацій в НТУ «ХПІ». Як науковий керівник О.Г. Гриб підготував 5 докторів наук, 5 кандидатів наук, зараз проходять підготовку 3 здобувача кандидатського ступеня та 2 здобувача докторського ступеня. Серед 291 його наукових праць 12 посібників, 12 монографій, 28 авторських свідоцтв, 1 патент. Олег Герасимович розробив ряд нормативних документів для Мінрегіонбуду та Держспоживстандарту України по електромагнітній сумісності.



№3 (181)

Березень
2023 р.

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИКА ЕНЕРГОАУДИТ



Energy saving · Power engineering · Energy audit

Загальнодержавний науково-виробничий та інформаційний журнал

Редакційна колегія

Головний редактор:

Лазуренко О. П.

канд. техн. наук, проф., Харків, Україна

Перший заступник головного редактора:

Мехович С. А.

д-р екон. наук, проф., Харків, Україна

Заступники головного редактора:

Клепиков В. Б.

д-р техн. наук, проф., Харків, Україна

Єршова Н. Ю.

д-р екон. наук, проф., Харків, Україна

Другова О. С.

канд. екон. наук, доц., Харків, Україна

Міщенко В. А.

д-р екон. наук, проф., Харків, Україна

Члени редакційної колегії:

Безпрозваних Г. В.

д-р техн. наук, проф., Харків, Україна

Бекбасєв А. Б.

д-р техн. наук, проф., Алма-Ата, Казахстан

Болух В. Ф.

д-р техн. наук, проф., Харків, Україна

Ілляшенко С. Н.

д-р екон. наук, проф., Суми, Україна

Клепиков В. Б.

д-р техн. наук, проф., Харків, Україна

Коциські Дьордь

д-р екон. наук, проф., Мішкольц, Угорщина

Лазуренко О. П.

канд. техн. наук, проф., Харків, Україна

Мамаліс Анастасіє

д-р техн. наук, проф., Афіни, Греція

Мацевитий Ю. М.

д-р техн. наук, проф., Харків, Україна

Мінакова С. М.

д-р екон. наук, проф., Харків, Україна

Перерва П. Г.

д-р екон. наук, проф., Харків, Україна

Прокопенко О. В.

д-р екон. наук, проф., Одеса, Україна

Таранюк Л. М.

д-р екон. наук, проф., Суми, Україна

Томашевський Р. С.

д-р техн. наук, доц., Харків, Україна

Шевченко С. Ю.

д-р техн. наук, проф., Харків, Україна

Шутенко О. В.

канд. техн. наук, доц., Харків, Україна

Відповідальний секретар:

Меньшикова С. І.

канд. фіз.-мат. наук, Харків, Україна

Editorial board

Editor-in-Chief:

Lazurenko O. P.

Ph. D. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine

First associate editor:

Mekhovych S. A.

Dr. Sc. (Econ.), Prof. Kharkiv, Ukraine

Associate editors:

Klepikov V. B.

Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine

Iershova N. U.

Dr. Sc. (Econ.), Prof., Kharkiv, Ukraine

Drugova O. S.

Ph. D. (Econ.), As. Prof., Kharkiv, Ukraine

Mischenko V. A.

Dr. Sc. (Econ.), Prof., Kharkiv, Ukraine

Editorial board members:

Bezprozvannyh G. V.

Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine

Bekbayev A. B.

Dr. Sc. (Tech.), Prof., Alma-Ata, Kazakhstan

Bolyukh V. F.

Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine

Iliashenko S. M.

Dr. Sc. (Econ.), Prof., Sumy, Ukraine

Klepikov V. B.

Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine

Kocziszy G.

Dr. Sc. (Econ.), Prof., Miskolts, Hungary

Lazurenko O. P.

Ph. D. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine

Mamalis A.

Dr. Sc. (Tech.), Prof., Athens, Greece

Matsevityi Y. M.

Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine

Minakova S. M.

Dr. Sc. (Econ.), Prof., Kharkiv, Ukraine

Pererva P. G.

Dr. Sc. (Econ.), Prof., Kharkiv, Ukraine

Prokopenko O. V.

Dr. Sc. (Econ.), Prof., Odesa, Ukraine

Taraniuk L. M.

Dr. Sc. (Econ.), Prof., Sumy, Ukraine

Tomashevskiy R. S.

Dr. Sc. (Tech.), As. Prof., Kharkiv, Ukraine

Shevchenko S. Y.

Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine

Shutenko O. V.

Ph. D. (Tech.), As. Prof., Kharkiv, Ukraine

Responsible secretary:

Menshikova S. I.

Ph.D. (phys. and math.), Kharkiv, Ukraine

Журнал включено до категорії Б «Переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора наук, кандидата наук та ступеня доктора філософії» (накази МОН України № 886 від 02.07.2020 та № 1188 від 24.09.2020).

Свідectво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації Серія KB № 16921-5691ПП від 15.07.2010 р.

Журнал засновано: постанова Кабінету Міністрів України від 17.11.1997 р. №1287

Засновники:

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,

Північно-східна енергетична компанія «СВЕКО»

Реєстраційне свідоцтво АОО № 171256 від 06.08.2004 р.

© Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2023
ISSN 2313-8890 (Online), ISSN 2218-1849 (Print)

ЗМІСТ

ЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА

Клепиков В.Б., Беляев О.С.

Нейрорегулятор зі спрощеною структурою для електроприводу з фрикційним навантаженням.....3

ПІДПРИЄМНИЦТВО

Шаульська Л.В., Перерва П.Г., Кобєлєва Т.О.

Дослідження впливу підприємницьких ризиків на сталий розвиток підприємства.....14

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ЕКОНОМІКА

Куклін В.М., Івін Л.М., Мехович С.А.

Про оцінку інтелекту і результатів його діяльності.....24

МАРКЕТИНГ

Кобєлєва Т.О., Перерва П.Г.

Методичні засади моніторингу показників енергетичної безпеки в діяльності бізнес-структур.....33

МЕНЕДЖМЕНТ

Міщенко В.А., Шапран Є.М., Дараган А.В., Другова О.С.

Роль фінансового потенціалу в сучасній концепції конкурентоспроможного менеджменту підприємства.....43

Архів публікацій 2020-2022 рр.53

ДО ВІДОМА АВТОРІВ60

CONTENTS

ENERGY, ELECTRONICS AND ELECTROMECHANICS

Klepikov V., Bieliaiev O.

Neuro-regulator with simplified structure for electric drive with friction load.....3

ENTREPRENEURSHIP

Shaulska L., Pererva P., Kobleva T.

Study of the influence of business risks on the sustainable development of the enterprise.....14

INTELLECTUAL ECONOMY

Kuklin V., Ivin L., Mekhovych S.

On the assessment of intelligence and the results of its activities.....24

MARKETING

Kobleva T., Pererva P.

Methodological principles of monitoring indicators of energy security in the activities of business structures.....33

MANAGEMENT

Mishchenko V., Shapran E., Daragan A., Drugova O.

The role of financial potential in the modern concept of competitive enterprise management.....43

Archive of publications 2020-2022.....53

NOTICE TO THE AUTHORS.....60

Розцінки на рекламу у журналі

Рекламний блок	Размір блоку	Розцінки, грн
Обкладинка, перша сторінка (колір)	1 смуга	5000
Обкладинка, друга, третя, четверта сторінка (колір)	1 смуга	5000
Обкладинка, друга, третя, четверта сторінка (колір)	1/2 смуги	2500
Рекламні блоки (чорно-білі) у текстовій частині журналу	1 смуга	1500
Рекламні блоки (чорно-білі) у текстовій частині журналу	1/2 смуги	750
Рекламні блоки (чорно-білі) у текстовій частині журналу	1/4 смуги	350
Рекламні блоки (чорно-білі) у текстовій частині журналу	1/8 смуги	200

Редакція не несе відповідальності за достовірність інформації, що публікується у рекламних об'явах

Рекламу надсилати поштою або надавати електронну версію, адреса електронної пошти:
E-mail: sm261245@gmail.com

25 РОКІВ НА ЕНЕРГЕТИЧНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ
1997-2023 р.р.

Журнал видається за підтримки:



Навчально-наукового інституту енергетики, електроніки та електромеханіки;

Науково-навчального інституту механічної інженерії і транспорту;

Науково-навчального інституту Економіки, менеджменту та міжнародного бізнесу; Інституту іоносфери НАН України та МОН України;

Державного агентства енергоефективності та енергозбереження України (Держенергоефективності);

Національної комісії, що здійснює регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (НКРЕКП);

Харківської обласної державної адміністрації; Української асоціації інженерів-електриків; Науково-технічного Союзу енергетиків і електротехніків України;

Академії наук Вищої освіти України (секція енергетики та ресурсозбереження); Всеукраїнської громадянської організації «Асоціація вчених за іновачійний розвиток України».

Журнал є електронним та розповсюджується публічно.

Передрук матеріалів з журналу здійснюється за погодженням з редакцією журналу.

Адреса редколегії та видавця:

вул. Кирпичова, 2, Електроенергетичний корпус, офіс 310, кафедра електричних станцій, м. Харків, Україна. 61002.

Головний редактор

О. П. Лазуренко, канд. техн. наук, професор

Перший заступник головного редактора

С. А. Мехович, докт. екон. наук, професор

Заступник головного редактора з технічних спеціальностей

В. Б. Клепиков, докт. техн. наук, професор

Заступник головного редактора з економічних спеціальностей

Н. Ю. Єршова, докт. екон. наук, професор

О. С. Другова, канд. екон. наук, доц.

Заступник головного редактора з міжнародної діяльності

В. А. Міщенко, докт. екон. наук, професор

Відповідальний секретар

С. І. Меньшикова, канд. фіз.-мат. наук

Розробка дизайну та верстка:

С. І. Меньшикова, канд. фіз.-мат. наук

Періодичність - 1 раз на місяць

Тираж 300 екземплярів.

Контакти редколегії та видавця:

Тел. +3 8050 4026212

+3 8066 0978696

E-mail: sm261245@gmail.com

Сайт: <http://eee.khpi.edu.ua>

Надруковано в друкарні

ФОП Шейніна О.В.

Свідцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 2779 від 28.02.2007 вул. Слов'янська, 3, м. Харків, Україна, 61052.

Рекомендовано до друку

Вченою радою НТУ «ХПІ».

Протокол № 03 від 31.03.2023 р.

Підписано до друку 03.04.2023 р.

Формат 60 × 84¹/₄. Друк цифровий.

Ум. друк. арк. 4,2 Навч.-вид. арк. 3,7

Вид. № 8-03. Зак. № 4275

© ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ·

ЕНЕРГЕТИКА · ЕНЕРГОАУДИТ

Загальнодержавний науково-виробничий і інформаційний журнал

Мова видання:

Українська, англійська

Відповідальний секретар

Тел.+38 (066) 357 7626

E-mail : olhovskaya.sveta@gmail.com

Департамент технічних спеціальностей.

Тел.+38 (050) 9 38 03 48

E-mail : klepikovasv75@gmail.com

Департамент економічних спеціальностей.

Тел.+38 (050) 6 31 03 23

E-mail : iershova.ny@gmail.com

Департамент зовнішньоекономічних зв'язків.

Тел.+38 (050) 5 34 68 38

E-mail: vladmish30@gmail.com

4. ОТРИМАНІ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

Проведені лабораторні та полігонні дослідження показали, що оптимальна продуктивність 1 газогенератора досягається при переробці 3 т сировини на годину. Для отримання 8000 м³ синтез-газу необхідно 6,2 т бурого вугілля (1,55 т на 2000 м³), 7,2 т торфу (1,8 т на 2000 м³) або 5,2 т автошин (1,3 т на 2000 м³).

Порівняння середньої вартості 1000 м³ природного газу та собівартості виробітку з різної сировини синтез-газу, еквівалентної за енергетичністю 1000 м³ природного газу, грн. (Для розрахунку об'ємне співвідношення природного газу та синтез-газу з енергетичності взято 1:2). Розрахунок зроблено у грн.

Природний газ	Буре вугілля	Торф	Автошини
40 850,0	3 814,0	9 048,0	3 438,0

Використання технології заміщення природного газу синтез-газом дозволяє в 4,5-12 разів зменшити витрати на енергозабезпечення виробництва, наприклад, скляної тари.

5. РОЗРОБНИКИ ТА УЧАСНИКИ ПРОЕКТУ

Перевірка технології та основних режимів роботи проводилася на стендовому обладнанні, де моделювалися технологічні та регламентні режими.

Місце розташування стенду – м.Біла Церква.

На вказаному устаткуванні буде вивчено сировинну базу Замовника для ухвалення рішення про проектування комплексу під потреби та можливості Замовника.



Дослідження щодо складу газу з різних регламентів проводилися в Інституті газу Національної Академії Наук України.

Дослідження відходів твердої фракції сировини високої мінералізації проводились у Науковому центрі превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки ім. Академіка Л.І. Медведєва МОЗ України.

6. ПЕРШОЧЕРГОВЕ ЗАВДАННЯ

В даний час першочерговим завданням є створення та випробування дослідно-промислового зразка, на базі якого будуть відпрацьовані промислові технологічні рішення, випробувані ключові параметри, технологічний регламент, вимоги безпеки, умови та режими експлуатації для промислового впровадження та практичного застосування.

Мультидисциплінарна команда, що складається з вчених-розробників, конструкторів та керівників виробництва, готова виконати всі необхідні проектно-конструкторські роботи, виготовити, змонтувати та випробувати дослідно-промисловий комплекс у реальному виробництві на базі компанії «СКЛОСЕРВІС» у смт. Гостомель Київщини.

Термін проектування, виготовлення та монтажу дослідно-промислової установки – до 8 місяців.

Необхідне фінансування – 26 млн. грн. Детальний розрахунок витрат буде представлений на запит.

Автономний екоенергокомплекс "Газова Альтернатива"

представляє інноваційну технологію отримання синтез-газу як альтернативного джерела заміщення у виробничому циклі дорогого природного газу.

Наразі завершено всі науково-дослідні роботи, практичні лабораторні, полігонні та виробничі випробування розробленої установки з вироблення синтез-газу.

Практичні випробування нашої інноваційної технології повністю підтвердили її реалістичність, ефективність та доцільність промислового впровадження з метою отримання альтернативного дешевого газу для задоволення потреб споживачів в Україні у промислових обсягах.

1. СУТЬ ТЕХНОЛОГІЇ

Інноваційна технологія отримання газу, розроблена нашими вченими, заснована на екологічній безпеці технологічного процесу переробки, що досягається шляхом високотемпературної деструкції вуглецевмісної сировини без доступу повітря або з мінімальною його кількістю.

В результаті одержуємо затребувані енергетичні продукти:

- Синтез-газ двокомпонентного складу (зміст CO та H₂ – 90%-96%, у співвідношенні 1:1, 1:2 та вище) з калорійністю від 2860 до 3200 ккал/м³;
- теплова енергія;
- електрична енергія.

Обсяг генеруючого газу залежить від кількості вмісту вуглецю у складі перероблюваної сировини.

2. ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА



3. СИРОВИНА

При випробуванні дослідно-промислової установки для вироблення синтез-газу буде використовуватися наступна вуглецевмісна сировина:

1. Торф, буре вугілля, кам'яне вугілля, лігнін.
2. Відпрацьовані шини та гума
3. Тверді побутові відходи

Також, під час випробування установки будуть проведені на наступній сировині: Відходи лісозаготівлі та догляду за лісопосадками.

1. Продукти переробки нафтогазових відходів.
2. Відходи: с/г, комунальні, водного, паркового, рибного, садового господарства, нафтошлам.
3. Відходи меблевого виробництва.
4. Непридатна тара.
5. Старі конструкції та елементи з дерева.
6. Білові накопичення, у тому числі отримані під час очищення стічних вод.
7. Вуглецевмісні відходи ТЕЦ.
8. Відходи вугільної промисловості.
9. Відмінок тварин, птиці.
10. Непридатні продукти харчування.
11. Продукти медичного призначення (прострочені лікарські препарати, шприци, катетери, системи переливання крові та ін.)
12. Іншу вуглецевмісну сировину.

Див.продовження на 3 стор. обкладинки

А. П. Марченко, О. Ю. Лінков, В. В. Пильов, С. В. Ликов

ОЦІНКА ТЕПЛОНАПРУЖЕНОГО СТАНУ ПОРШНІВ ДВЗ З УРАХУВАННЯМ ПОРОГУ ПОВЗУЧОСТІ ЇХ БІЧНОЇ ПОВЕРХНІ

При створенні нових конструкцій двигунів до них висувають усе більш жорсткі вимоги щодо показників питомої потужності та надійності при забезпеченні сукупності інших експлуатаційних показників. Застосування нових конструктивних рішень або перехід на інший матеріал поршня дозволяє значно підвищити можливий рівень форсування двигуна. Це вимагає обов'язкового аналізу теплонапруженого стану конструкції. Саме такий аналіз може показати, чи буде ефективним те чи інше конкуруюче рішення. Дане дослідження показує можливу ефективність застосування певних конструктивних заходів. За об'єкт дослідження прийнято поршень дизеля 4ЧН12/14. Рівні форсування відповідали 20-30 кВт/л. Виконано моделювання температурного та теплонапруженого станів поршня у двох конструктивних виконаннях і для двох матеріалів – сплавів АЛ25 та АК4. Рівень термічних напружень конструкції встановлено в пружній постановці. Отримані дані дозволяють проводити аналіз стану поршнів і робити висновки на основі концепції гарантованого забезпечення надійності. Проведено аналіз температурного стану у зоні кромки камери згоряння поршня та у зоні канавки під перше поршневе кільце, де можлива втрата фізичної надійності конструкції. Оцінено поріг повзучості матеріалів бічною поверхнею поршня. При аналізі були використані раніше визначені нами межі повзучості матеріалів, що досліджувались. Пояснено факти появи натирів на поршнях в початковий період їх навантажень на основі перевищення порогу повзучості незміцненого матеріалу. Показано, що перевищення порогу повзучості незміцненого матеріалу поршня може мати місце, коли за критеріями температурного стану кромки камери згоряння, зони першого компресійного кільця та порогу повзучості зміцненого матеріалу конструкція є працездатною. За результатами багатоваріантного аналізу зроблено висновки щодо працездатності конкуруючих конструкцій поршня при граничних рівнях форсування дизеля.

Ключові слова: двигун внутрішнього згоряння; збільшення потужності; поршень; параметри надійності; результати моделювання теплонапруженого стану; межа повзучості незміцненого і зміцненого матеріалів.

Вступ

Підвищення ефективної потужності двигунів внутрішнього згоряння (ДВЗ) призводить до виникнення проблем з надійністю вузлів та деталей [1,2]. Одним з елементів, де вказана проблема проявляється значною мірою, є пара тертя поршня і гільзи циліндру. При цьому випадки появи натирів на поршні, що розвиваються до задирів, можливі навіть на початку експериментальних натурних випробувань нових форсованих дизелів [3,4]. Це свідчить про непрогнозовану поведінку досліджуваної системи в процесі проектування, в першу чергу – на етапі аналізу функціонування.

Вагомим фактором впливу на деформування конструкції поршня при високому рівні термічного навантаження конструкції є повзучість матеріалу. Особливо це стосується дизелів з розвинутими бошками під пальцевий отвір [2]. Можливості відведення теплоти через ці зони поршня є обмеженими. В [5] було доведено, що при розрахункових дослідженнях надійності поршнів форсованих ДВЗ обов'язково слід враховувати дані щодо порогу повзучості матеріалу, з урахуванням його відмінності у незміцненому і зміцненому в процесі навантаження станах. Тому, аналіз можливих зон повзучості бічних поверхонь поршнів перспективних двигунів є актуальною задачею.

З урахуванням наведеного, метою даної роботи є порівняння порогу повзучості бічної поверхні поршнів при використанні різних алюмінієвих

сплавів.

Слід зазначити, що відомості щодо повзучості алюмінієвих сплавів є вкрай обмеженими і це, в свою чергу, стримує розробку прогресивних концепцій гарантованого забезпечення фізичної надійності поршнів на початкових стадіях їх проектування та забезпечення роботи матеріалів поршнів на межі їх міцності.

Аналіз публікацій та постановка задач дослідження

Серед поширених алюмінієвих сплавів, що використовують для створення поршнів форсованих ДВЗ, можна виділити сплави типу АЛ25 і АК4. Вони також мають значну кількість закордонних аналогів [6].

Загальновідомо, що явище повзучості виникає під дією високих рівнів температур і напружень. В класичному вигляді швидкість деформації повзучості в часі є змінною та може бути класифікована трьома характерними стадіями. Тут стадія 1 характеризується зменшенням швидкості повзучості, тобто зміцненням матеріалу. Це означає, що початок цієї стадії відповідає властивостям незміцненого стану матеріалу. Стадія 2 відповідає ділянці сталої швидкості деформації повзучості, тобто стану зміцненого матеріалу. Стадія 3 обумовлена інтенсифікацією процесів накопичення пошкоджень матеріалу та прискоренням швидкості повзучості, тобто зменшенням характеристики міцності відносно стадії 2. В умовах вільних деформацій стадія 3

завершується руйнуванням матеріалу. В [7,8] показано, що для повзучості сплавів АЛ25 і АК4 характерними є усі три стадії. Тут повинно бути ясно, що в умовах термонапруженого стану бічної поверхні поршня та малості зазору в парі тертя поршня і гільзи циліндру втрата параметричної та фізичної надійності конструкції може бути викликана деформацією повзучості на перших двох стадіях. Таким чином, дослідженню підлягають можливі умови повзучості для незміцненого (стадія 1) та зміцненого (стадія 2) матеріалів.

Відповідно задачами даного дослідження є: оцінка порогу повзучості бічної поверхні поршня в зоні пальцевого отвору для незміцнених та зміцнених сплавів АЛ25 та АК4 при різних рівнях форсування дизеля; оцінка порогу повзучості бічної поверхні поршня у вказаній вище зоні залежно від способу масляного охолодження поршня; розробка рекомендацій щодо унеможливлення натирів і задирів на бічній поверхні поршня в зоні пальцевого отвору в ході початкових етапів проектування нових ДВЗ.

Означені задачі вирішуються виходячи з концепції гарантованого забезпечення надійності конструкції. Це дозволяє на початкових етапах проектування не враховувати рівень релаксації термічних напружень та не обчислювати реальну величину деформації бічної поверхні поршня внаслідок повзучості. При цьому, обмеження термонапруженого стану бічної поверхні поршня достатньо встановити за рівнями порогу повзучості, визначеними в [9]:

- для незміцненого у часі матеріалу АЛ25
 $\sigma \leq 21,5 - 0,05 \cdot t$; (1)
- для зміцненого у часі матеріалу АЛ25
 $\sigma \leq 40,846 - 0,1055 \cdot t$; (2)
- для незміцненого у часі матеріалу АК4
 $\sigma \leq 20,5 - 0,05 \cdot t$; (3)
- для зміцненого у часі матеріалу АК4
 $\sigma \leq 64,615 - 0,1779 \cdot t$; (4)

В виразах (1)–(4) t – це температурний стан досліджуваної зони бічної поверхні поршня, °С; σ – рівень термічних напружень відповідної зони, встановлений при вирішенні задачі в пружній постановці, МПа.

Викладення основного матеріалу

В якості об'єкта дослідження обрано дизель 4ЧН12/14 з діапазоном форсування 20...30 кВт/л, граничні умови задачі теплопровідності поршня для якого є відомими [7]. Дослідження температурного стану та розподілу термічних напружень поршнів виконано для двох матеріалів – алюмінієвих сплавів АК4 та АЛ25. Граничні умови задачі теплопровідності прийняті вісесиметричними. Основні фізичні властивості матеріалів наведено в табл. 1 [3,10]. З метою отримання порівнювальних результатів розрахунків конструкції поршня для обох сплавів прийняті незмінними. Геометричну модель поршня подано на рис. 1. Розглянуто два варіанти масляного охолодження поршнів – струминне та галерейне.

Таблиця 1. Властивості алюмінієвих поршневих сплавів АЛ25 і АК4

Фізичні властивості	Матеріал поршня									
	АЛ25					АК4				
	Температура дослідження, °С									
	20	100	200	250	300	20	100	200	250	300
Модуль пружності, Н/мм ²	75800	74300	67900	62700	56300	72000	68000	62000	59000	50000
Коефіцієнт теплопровідності, Вт/(м·К)	137,6	137,9	140,5	142,8	145,7	142,4	146,2	150,7	–	159,0
Коефіцієнт температурного розширення, 1/К·10 ⁵	1,564	2,054	2,270	2,286	2,285	–	2,11	2,23	–	2,40
Густина, кг/м ³	2720					2760				

На рис. 1 також подано розташування основних контрольних точок в зоні під канавкою масляного кільця. В цій зоні очікується поява натиру та розвиток задиру як ознак втрати параметричної та фізичної надійності конструкції відповідно. Контрольні рівні, що показані на рис. 1, а, відмірялись від нижнього торця спідниці поршня. Кути розта-

шування контрольних точок 1-4 показані на рис. 1, б, точки 5 розташовані поблизу отвору під поршневий палець.

Контроль температурного стану поршня також здійснювався в зоні кромки камери згоряння (точка t_{K3}) та в зоні канавки першого поршневого кільця (точка $t_{ПК}$).

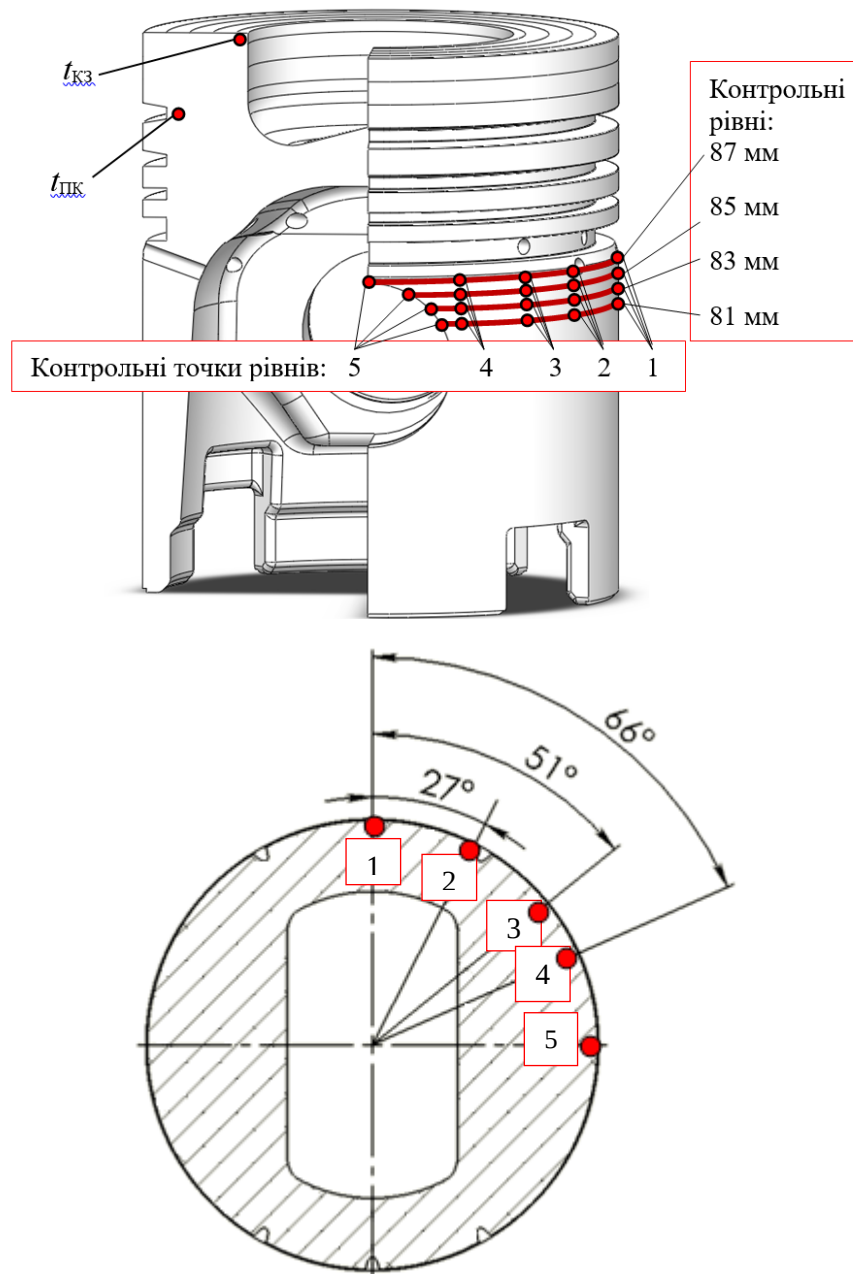


Рис.1. Розташування контрольних точок теплонапруженого стану поршня

Приклади термонапруженого стану конструкцій при рівні форсування дизеля 25 кВт/л подані на рис. 2, 3. Шкали розподілу температур і термічних напружень є однаковими та наведені, відповідно, на рис. 2, а та рис. 2, в.

З рис. 2, 3 чітко видно, що в зоні під канавкою маслоснімного кільця контрольні точки з максимальною температурою не відповідають контрольним точкам з максимальним термічним напруженням. Ці дані потребують розгляду порогу повзучості в кожній з контрольних точок як залежність від параметрів температури і термічних напружень (1)-(4).

Традиційним підходом до аналізу працездат-

ності конструкції поршня є отримання відомостей щодо температурного стану зони кромки камери згоряння та зони канавки першого поршневого кільця. При цьому, в залежності від умов експлуатації дизеля припустимий температурний стан кромки камери згоряння знаходиться в межах $t_{K3} = 310...330^{\circ}\text{C}$; температурний стан канавки обмежується значенням $t_{PK} = 240...245^{\circ}\text{C}$ [7,10].

Результати розрахунку температурного стану кромки камери згоряння поршня наведені на рис. 4. Видно, що при використанні струминного способу масляного охолодження досліджуваного поршня конструкція зі сплаву АЛ25 за цим критерієм може

бути працездатною до $N_d = 20,5-23,5$ кВт/л, а зі сплаву АК4 – до $N_d = 23-26,5$ кВт/л. При використанні галерейного масляного охолодження для

сплаву АК4 кромку камери згорання можна вважати працездатною для усього інтервалу розглянутих форсувань дизеля.

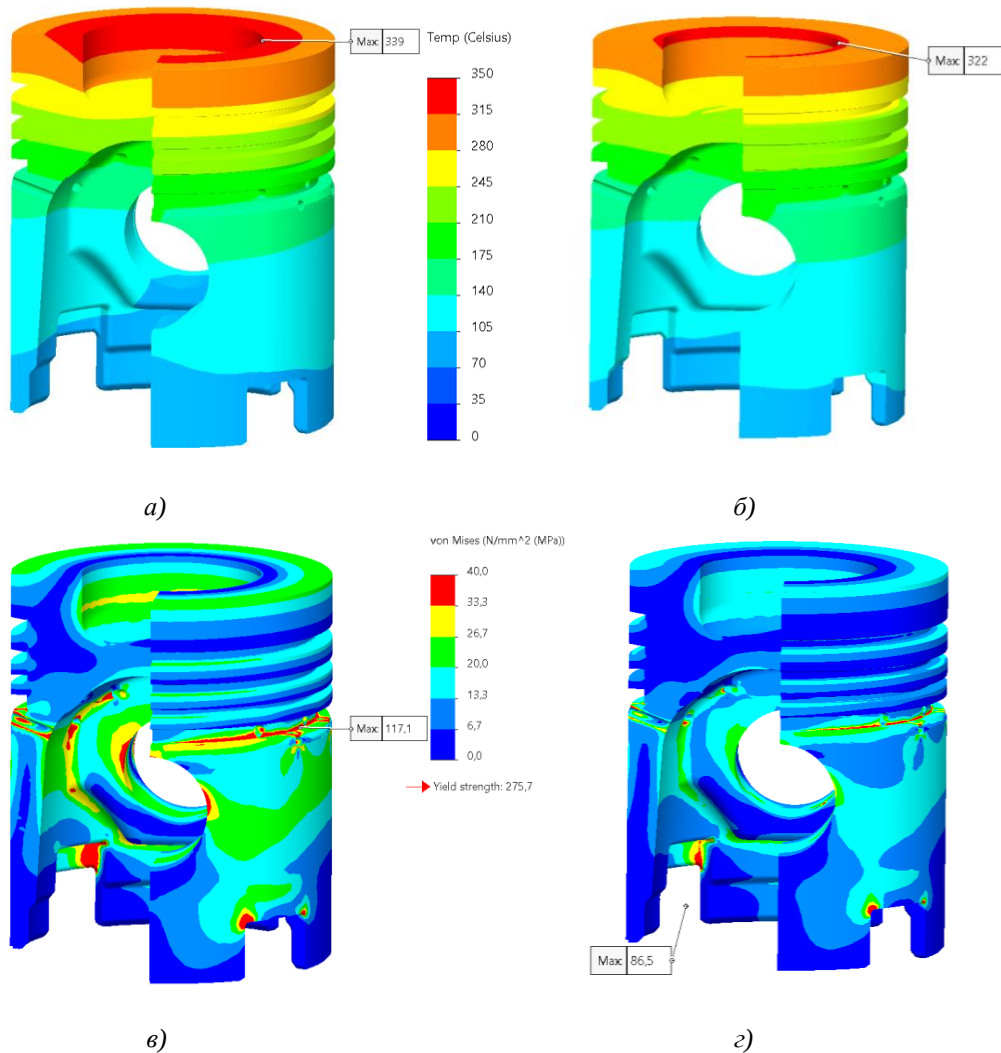


Рис. 2. Результати розрахунку теплонапруженого стану досліджуваного поршня зі струминним масляним охолодженням при форсуванні дизеля 25кВт/л: а – температурний стан, сплав АЛ25; б – температурний стан, сплав АК4; в – напружений стан, сплав АЛ25; г – напружений стан, сплав АК4

Приклад температурного стану поршня в зоні поршневих кілець подано на рис. 5. З аналізу наведених даних видно, що при форсуванні дизеля понад 25 кВт/л використання галерейного масляного охолодження поршня є обов'язковим.

Перейдемо до аналізу нового додаткового критерію оцінки надійності конструкції поршня – порогу повзучості його матеріалу в зоні бічної поверхні під канавкою маслознімного кільця. Термонапружений стан сукупності контрольних точок дослідження подано на рис. 6-11. Тут контрольні точки кожного з досліджуваних рівнів віднесені до відповідної кривої. При цьому загальний напрям зростання номерів контрольних точок для кожного з досліджуваних рівнів, що відповідає нумерації за

рис. 1, – зліва направо. Пороги повзучості незміцненого та зміцненого матеріалів відповідно до (1)-(4) подані пунктирними прямими. За розглянутим критерієм конструкція відповідає вимозі параметричної надійності бічної поверхні поршня тоді, коли досліджена сукупності контрольних точок лежить нижче за поріг повзучості матеріалу.

З рис. 6-9 видно, що коли здійснювати аналіз конструкцій за властивостями зміцненого в часі матеріалу, то усі досліджувані точки лежать нижче порога повзучості (позначеного довгим штрихом). З цього можна зробити висновок щодо відсутності можливих натирів і задирих на поршні в досліджуваній зоні. Такий висновок буде недостовірним, бо суперечить фактам, наприклад, наведеним в [3].

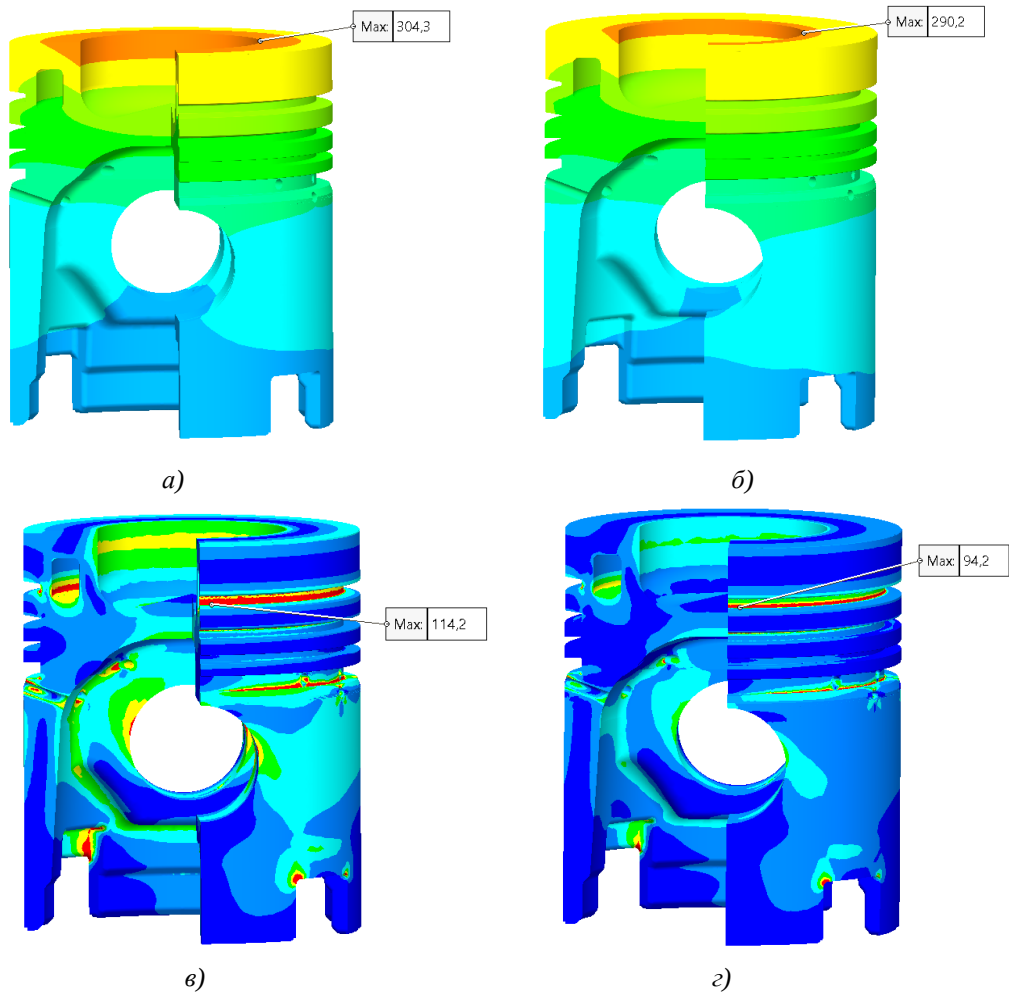


Рис. 3. Результати розрахунку теплонпруженого стану досліджуваного поршня з галерейним масляним охолодженням при форсуванні дизеля 25кВт/л: а – температурний стан, сплав АЛ25; б – температурний стан, сплав АК4; в – напружений стан, сплав АЛ25; г – напружений стан, сплав АК4

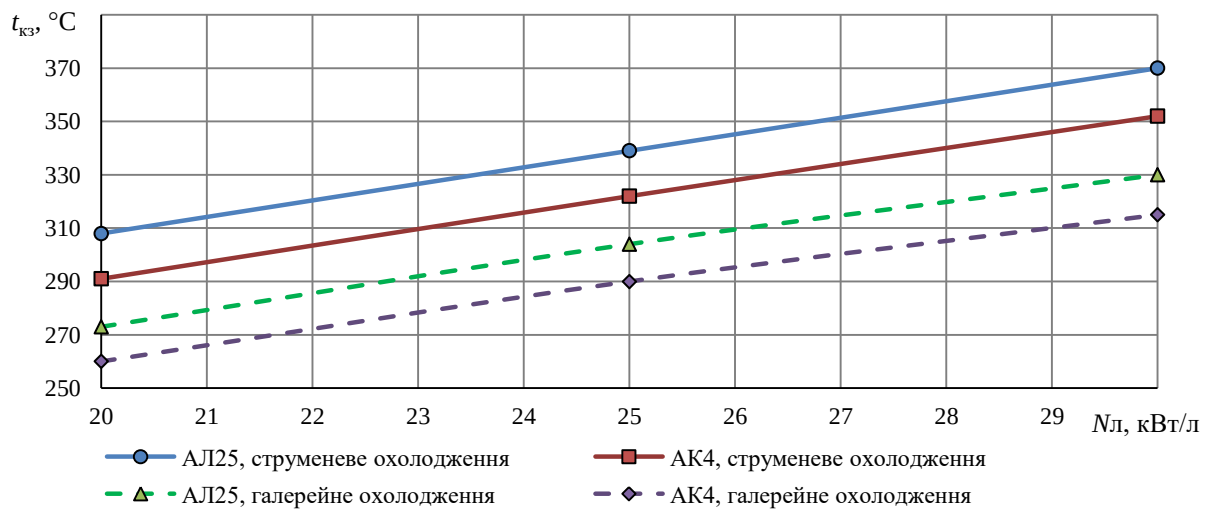


Рис. 4. Температурний стан кромки камери згорання поршня в залежності від рівня форсування дизеля, матеріалу поршня та способу його масляного охолодження

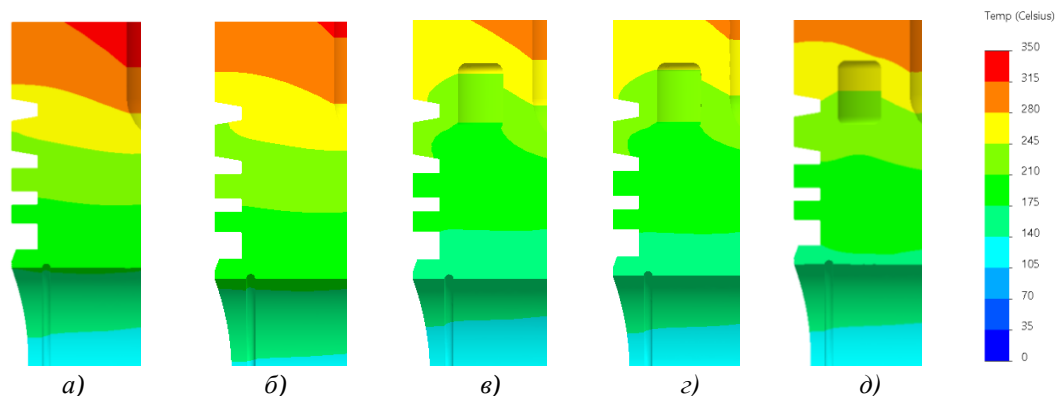


Рис. 5. Температурний стан поршневих каналів: а – АЛ25, струминне охолодження; б – АК4, струминне охолодження; в – АЛ25, галерейне охолодження; г, д – АК4, галерейне охолодження;
а-г – $N_d = 25$ кВт/л; д – $N_d = 30$ кВт/л

Дослідження зміни в часі порогу повзучості сплавів АЛ25 та АК4 подані в [9]. Виходячи з отриманих результатів, за межу повзучості незміцненого матеріалу було обрано значення порогу повзучості на початку термомеханічного навантаження (в дослідженні [9] для моменту часу 5 хвилин). Дані порогу повзучості через 10 годин термонапруженого навантаження прийняті за поріг повзучості зміцненого матеріалу. Це означає, що в період початкового навантаження двигуна при високих рівнях термонапруженості бічної поверхні поршня поріг повзучості є змінним в часі. Відповідно до рис. 6-9 зміцнення матеріалу відбувається в межах, окреслених пунктирними лініями, від порогу повзучості незміцненого матеріалу (штрих-пунктир) до порогу повзучості зміцненого (довгий штрих). Наведене засвідчує, що натири і задири бічною поверхнею поршня в початковий період експлуатації двигуна пояснюються перевищенням термонапруженості досліджуваної зони порогу повзучості незміцненого матеріалу.

Розглянемо термонапруженість сукупності досліджуваних точок відносно порогу повзучості незміцнених матеріалів. На рис. 6 подано термонапружений стан бічної поверхні поршня зі сплаву АЛ25 при наявності струминного масляного охолодження поршня для варіанту форсування дизеля $N_d = 20$ кВт/л. Видно, що більшість досліджуваних точок лежить вище за поріг повзучості незміцненого матеріалу. Таким чином, даний варіант дослідження не відповідає сформульованій вимозі дотримання параметричної надійності бічної поверхні поршня. При цьому, слід звернути увагу, що за критеріями температурного стану кромки камери згоряння та зони першого компресійного кільця конструкція є працездатною (див. рис. 4, 5). Це підтверджує необхідність здійснювати оцінку надійності конструкції за усіма трьома вказаними критеріями.

На рис. 7 подано термонапружений стан бічної поверхні поршня аналогічно до рис. 6, але при галерейному масляному охолодженні конструкції.

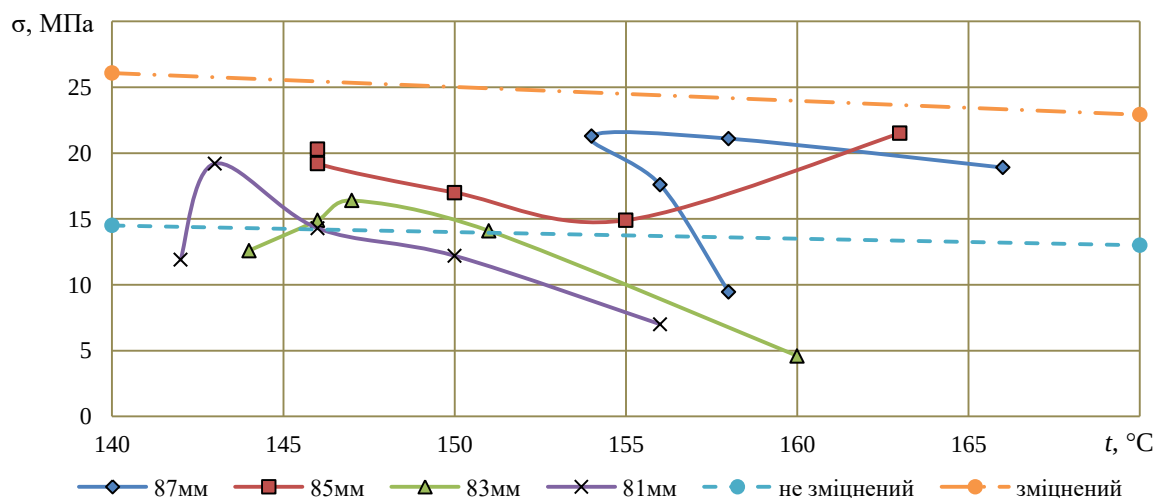


Рис. 6. Термонапружений стан бічної поверхні поршня зі сплаву АЛ25, масляне охолодження поршня – струминне, рівень форсування дизеля – 20 кВт/л

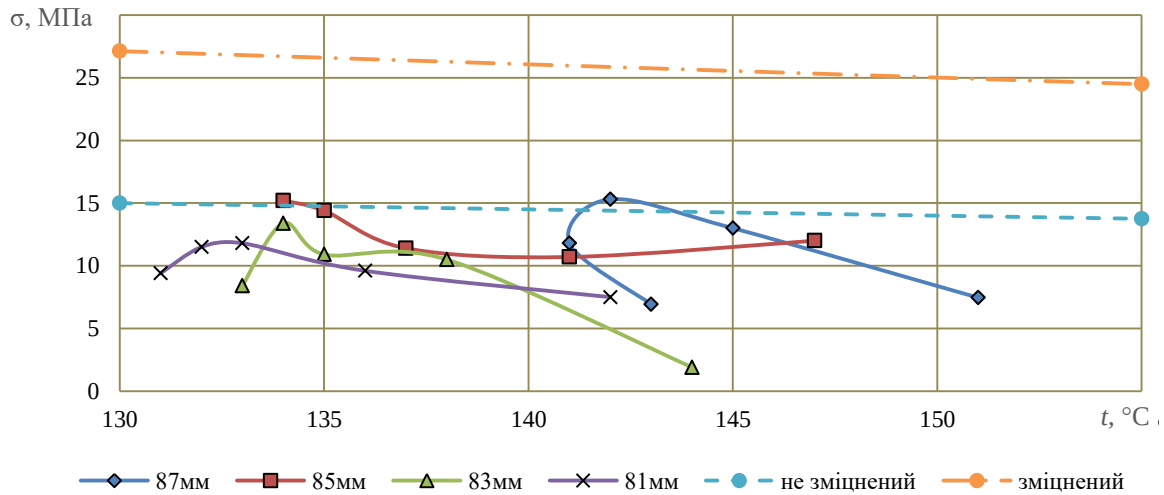


Рис. 7. Термонапружений стан бічної поверхні поршня зі сплаву АЛ25, масляне охолодження поршня – галерейне, рівень форсування дизеля – 20 кВт/л

З рис. 7 видно, що застосування галерейного масляного охолодження забезпечує достатню надійність бічної поверхні поршня зі сплаву АЛ25 при форсуванні дизеля до 20 кВт/л. Очевидно, що при подальшому збільшенні літрової потужності слід очікувати деформування бічної поверхні внаслідок повзучості незміцненого матеріалу поршня. Вказане підтверджується даними, наведеними на рис. 8 при рівні форсуванні дизеля 25 кВт/л.

Розглянемо аналогічні дані при зміні матеріалу поршня на АК4.

На рис. 9 подано результати обчислень для поршня зі струминним масляним охолодженням при рівні форсування дизеля 25 кВт/л. Порівняємо наведені дані для рис. 8 та 9. Видно, що поріг пов-

зучості зміцненого сплаву АК4 на 10 МПа перевищує такий поріг для сплаву АЛ25, але пороги повзучості незміцнених матеріалів є близькими. При цьому температурний стан бічної поверхні поршня зі сплаву АК4 для випадку струминого масляного охолодження є на 20 °С вищим за температурний стан конструкції зі сплаву АЛ25 при галерейному масляному охолодженні. Саме тому значна кількість досліджуваних точок для сплаву АК4 перевищує поріг повзучості незміцненого матеріалу. Таким чином, отримані результати за рис. 9 засвідчують невідповідність принципу гарантованого забезпечення надійності розглянутого варіанту конструкції, принаймні з використанням моделювання термічних напружень в пружній постановці.

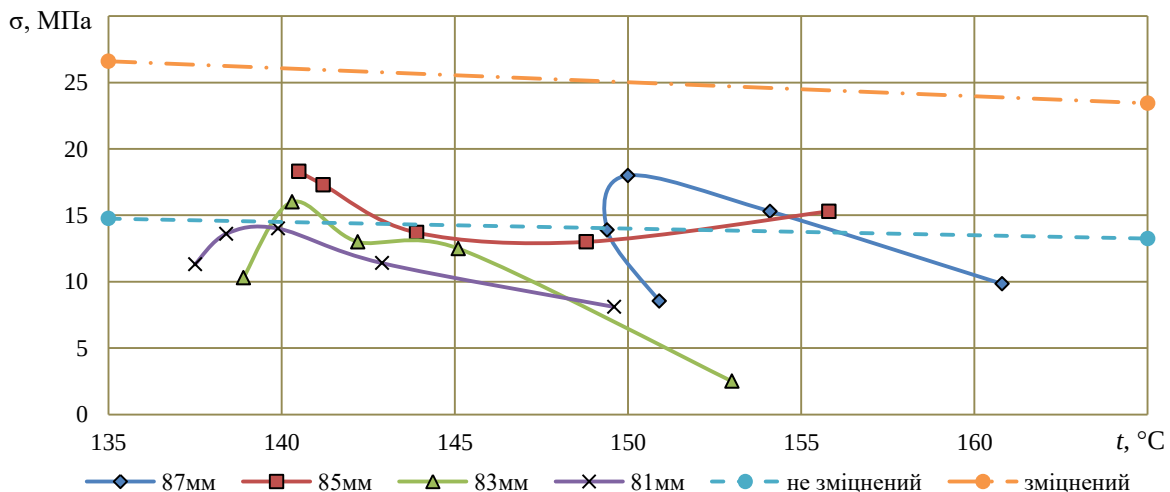


Рис. 8. Термонапружений стан бічної поверхні поршня зі сплаву АЛ25, масляне охолодження поршня – галерейне, рівень форсування дизеля – 25 кВт/л

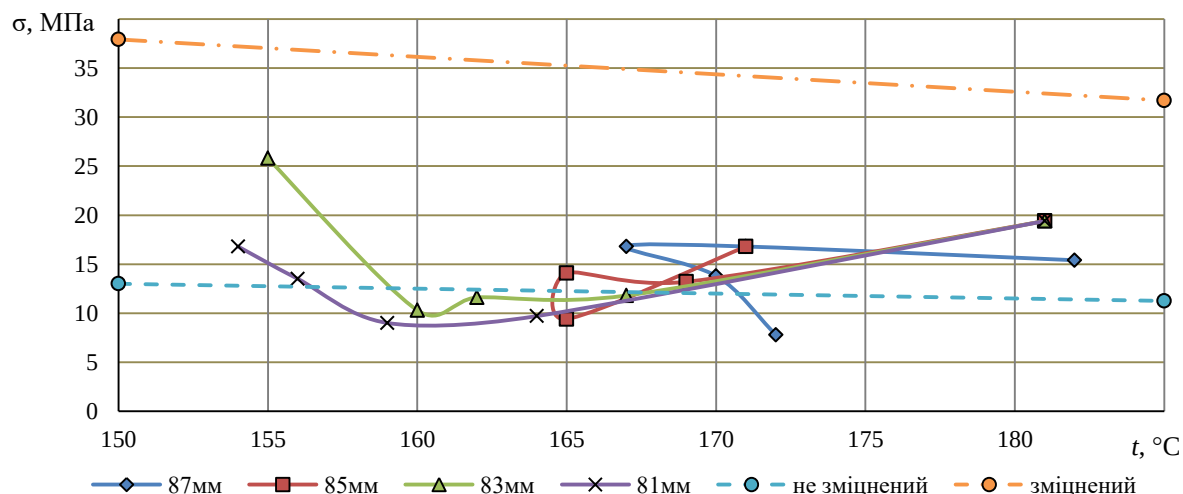


Рис. 9. Термонапружений стан бічної поверхні поршня зі сплаву АК4, масляне охолодження поршня – струминне, рівень форсування дизеля – 25 кВт/л

На рис. 10 подано термонапружений стан бічної поверхні поршня зі сплаву АК4 при наявності галерейного масляного охолодження поршня для варіанту форсування дизеля $N_d = 25$ кВт/л. Видно, що на відміну від застосування струминного масляного охолодження (поданого на рис. 9) практично уся досліджувана зона знаходиться нижче за поріг повзучості незміцненого матеріалу.

Подальше форсування дизеля до $N_d = 30$ кВт/л збільшує рівень теплонапруженого стану конструкції, що може призводити до втрати параметричної надійності бічної поверхні поршня. Ці дані наведені на рис. 11. При цьому слід відзначити, що в даному випадку поршень втрачає свою надійність також за критерієм температурного стану поршневої канавки (див. рис. 5). Тут покращення умов ро-

боти поршневого кільця потребує використання конструкції з кільцетримачем. В свою чергу, застосування кільцетримача приведе до зміни температурного стану кромки камери згоряння та бічної поверхні поршня. Тому подальше забезпечення сукупності критеріїв якості конструкції потребуватиме також зміни форми поршня в зоні бобишек пальцевого отвору.

Результати проведеного дослідження з урахуванням трьох критеріїв якості конструкції поршня зведені до табл. 2. Тут знаком «+» позначено задоволення умов критеріїв відповідно до концепції гарантованого забезпечення надійності, знак «±» відповідає перехідній зоні, знак «-» вказує на перевищення припустимого рівня теплонапруженості конструкції.

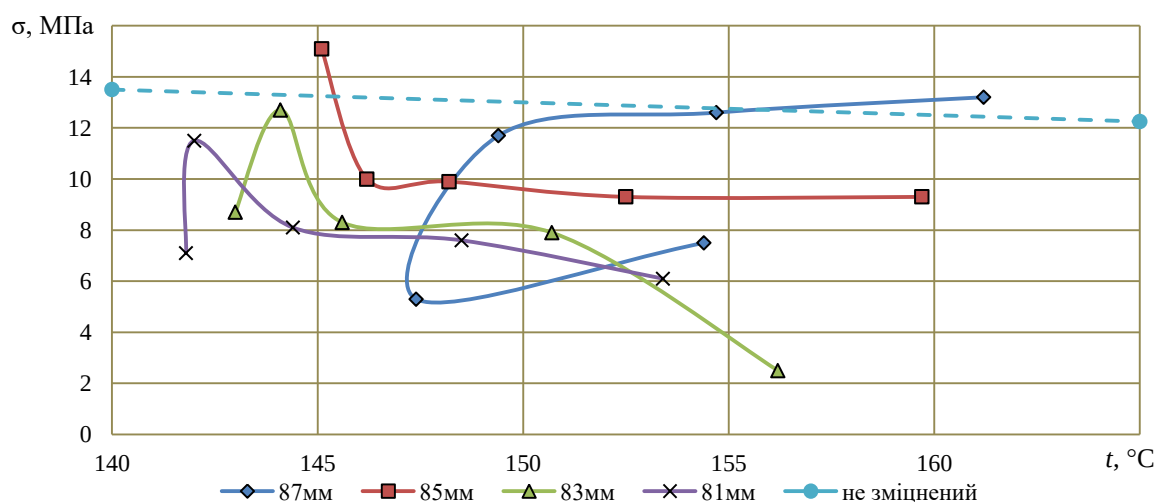


Рис. 10. Термонапружений стан бічної поверхні поршня зі сплаву АК4, масляне охолодження поршня – галерейне, рівень форсування дизеля – 25 кВт/л

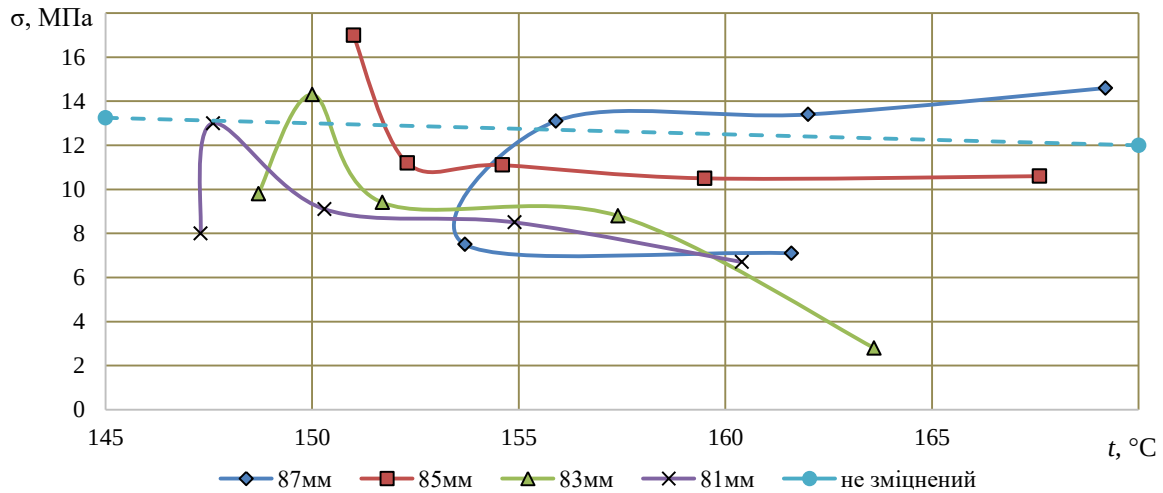


Рис. 11. Термонапружений стан бічної поверхні поршня зі сплаву АК4, масляне охолодження поршня – галерейне, рівень форсування дизеля – 30 кВт/л

Таблиця 2. Оцінка теплонапруженого стану поршнів за розглянутими критеріями якості

№ з/п	N _л , кВт/л	Спосіб масляного охолодження поршня	Кромка КЗ	Зона ПК	Поріг повзучості бічної поверхні	
					Незмцений матеріал	Змцений матеріал
Сплав АЛ25						
1	20	Струминне	+	+	—	+
2	20	Галерейне	+	+	+	+
3	25	Галерейне	+	±	—	+
4	30	Галерейне	±	—	—	+
Сплав АК4						
5	25	Струминне	+	+	—	+
6	25	Галерейне	+	+	+	+
7	30	Галерейне	+	±	—	+

Отримання таких даних дозволяє обґрунтовано обирати напрями удосконалення конструкцій щодо їх надійного функціонування. Таким чином, поставлені в роботі задачі вирішено.

При цьому, слід зауважити, що для усіх варіантів дослідження поріг повзучості зміцненого матеріалу для бічної поверхні поршня не перевищений. Це означає, що поява натиру чи задиру є можливою тільки в перші хвилини максимального навантаження двигуна. Також слід звернути увагу, що запропонована методика оцінки параметричної надійності бічної поверхні поршня базується на концепції гарантованого забезпечення надійності конструкції як розуміння гарантованої відсутності натиру. Невиконання умов запропонованого критерію може привести до натиру, який в подальшому не буде розвиватися. Це може бути пов'язане з двома причинами – зміцненням матеріалу в процесі його термонапруженого навантаження та внаслідок

релаксації термічних напружень. Вирішення такої задачі відповідатиме концепції забезпечення умов роботи матеріалу на межі міцності.

Висновки

В роботі на прикладі дизеля 4ЧН12/14 проведено аналіз теплонапруженого стану поршня з урахуванням порогу повзучості по бічній його поверхні для матеріалів АЛ25 та АК4.

Дослідження виконано для незміцнених та зміцнених в часі сплавів в діапазоні форсувань двигуна 20...30 кВт/л. Оцінено поріг повзучості у вказаній вище зоні залежно від способу масляного охолодження поршня. В результаті встановлено:

– для усіх варіантів дослідження поріг повзучості зміцненого в часі матеріалу для бічної поверхні поршня не є перевищеним. Факти появи натиру на поршнях в початковий період їх навантажень засвідчують за необхідність враховувати поріг повзучості незміцнених матеріалів;

– перевищення порогу повзучості незміцненого матеріалу може мати місце протягом перших 10 годин навантаження дизеля. Час перевищення порогу повзучості потребує уточнення;

– перевищення порогу повзучості незміцненого матеріалу поршня може мати місце, коли за критеріями температурного стану кромки камери згоряння та зони першого компресійного кільця конструкція є працездатною;

– при граничних рівнях форсування дизеля для забезпечення надійності конструкції поршня слід враховувати критерії температурного стану кромки камери згоряння поршня, температурного стану канавки першого поршневого кільця та додаткового критерію повзучості незміцненого матеріалу.

Подальший напрям робіт пов'язаний з визначенням рівнів термічного навантаження бічної поверхні поршнів з урахуванням релаксації напружень, що виникають в умовах повзучості матеріалу, який зміцнюється. Це дозволить здійснювати вирішення поставленої задачі відповідно до концепції забезпечення умов роботи матеріалу на межі міцності.

Список літератури:

1. Damage analysis of details of ICE, DFCDIESEL. – 2023 Available at: <http://www.dfcdiesel.com/warranty-info/failure-analysis> 2. Piston damage – recognizing and rectifying. MS Motorservice International GmbH –50 003 973-02 – EN –07/15 (012020), 92p. 3. Алехин С.А. Анализ температурного состояния корпусов составных поршней двухтактных дизелей специального назначения / С.А. Алехин, С.В. Лыков, В.А. Пылёв // Двигатели внутреннего сгорания. – 2013. – №1. – С. 33-36. 4. Марченко А.П. Концептуальні положення щодо забезпечення надійності поршнів форсованих дизелів протягом заданого ресурсу / А.П. Марченко, О.Ю. Лінков, В.В. Пильов, С.В. Ликов, Р. Ариан, В.О. Пильов // Двигуни внутрішнього згоряння. – 2022. – №1. – С.3-12. DOI: <https://doi.org/10.20998/0419-8719.2022.1.01>. 5. Лінков О.Ю. Методика визначення порогу повзучості матеріалу поршня для оцінки параметричної надійності його бічної поверхні / О.Ю. Лінков, В.В. Пильов, С.В. Ликов, В.О. Пильов // Двигуни внутрішнього згоряння. –2022. –№2. – С.56-61. DOI: <https://doi.org/10.20998/0419-8719.2022.2.10>. 6. Database of Steel and Alloy. – 2023. Available at: http://www.splav-kharkov.com/mat_start.php?name_id=1407 7. Пильов В.О. Автоматизоване проектування поршнів швидкохідних дизелів із заданим рівнем тривалої міцності / В. О. Пильов. – Харків: Видавничий центр НТУ “ХПІ”,

2001. – 332 с. 8. Марченко А.П. Порівняльна оцінка повзучості поршневих алюмінієвих сплавів / А.П. Марченко, В.О. Пильов, О.Ю. Лінков, С.В. Ликов // Двигуни внутрішнього згоряння. – 2021. – №2. – С. 43-49. DOI: <https://doi.org/10.20998/0419-8719.2021.2.06> 9. Пильов В.О. Порівняння порогу повзучості поршневих алюмінієвих сплавів з урахуванням їх зміцнення в часі / В.О. Пильов, О.Ю. Лінков, С.В. Ликов // Двигуни внутрішнього згоряння. – 2023. – №1. – С. 18-24. 10. Современные дизели: повышение топливной экономичности и длительной прочности. Под ред. А. Ф. Шеховцова / Ф. И. Абрамчук, А. П. Марченко, Н. Ф. Разлейцев, Е. И. Третьяк, А. Ф. Шеховцов, Н. К. Шокотов. – Київ: Техніка, 1992. – 272 с.

Bibliography (transliterated):

1. (2023) Damage analysis of details of ICE, DFCDIESEL. Available at: <http://www.dfcdiesel.com/warranty-info/failure-analysis> 2. (2020) Piston damage – recognizing and rectifying. MS Motorservice International GmbH –50 003 973-02 – EN –07/15 (012020), 92p. 3. Alekhin S.A., Lykov S.V., Pylov V.O. (2013) Analysis of the thermal state of housings of composite pistons of two-stroke diesel engines for special purposes [Analiz temperaturnoho sostoiannya korpusov sostavnykh porshnei dvukhtaknykh dyzelei spetsyalnoho naznacheniya] Internal combustion engines. No. 1, Pp. 33-36. 4. Marchenko A.P., Linkov O.U., Pylyov V.V., Lykov S.V., Aryan R., Pylyov V.O. (2022) Conceptual issues on ensuring the reliability of a forced diesel piston during a given resource [Konseptualni polozhennya schodo zabezpechennya nadlynosti porshniv forsovanih dizeliv protyagom zadanogo resursu] Internal combustion engines. No. 1, Pp. 3–12. 5. Linkov O.U., Pylyov V.V., Lykov S.V., Pylyov V.O. (2022) A method for determining the creep threshold of a piston material to evaluate the parametric reliability of its side surface [Metodyka vyznachennia porohu povzuchosti materialu porshnia dlia otsinky parametrychnoi nadiynosti yoho bichnoi poverkhni] Internal combustion engines. No. 2, Pp. 56–61. 6. (2023) Database of Steel and Alloy. Available at: http://www.splav-kharkov.com/mat_start.php?name_id=1407 7. Pylov, V.O. (2001) Automated design of pistons of high-speed diesels with the set level of duration of durability: the monograph [Avtomatyzovane proektuvannia porshniv shvydkokhidnykh dyzeliv iz zadanym rivnem tryvalosti mitsnosti: monohrafiia] Kharkiv: NTU "KhPI" Publishing Center. 332p. 8. Marchenko A.P., Pylyov V.O., Linkov O.U., Lykov S.V. (2021) Ensuring reliable operation of the forced internal combustion engine piston [Porivnyalna otsinka povzuchosti porshnevih alyuminievih splaviv] Internal combustion engines. No. 2, Pp. 43–49. 9. Pylyov V.O., Linkov O.U., Lykov S.V. (2023) Determination of the Creep Threshold of Aluminum Piston Alloys Taking into Account Their Strengthening with Time under Thermal Load Conditions [Vyznachennia porohu povzuchosti porshnevnykh aliuminiievnykh splaviv z urakhuvanniam yikh zmitsnennia z chasom v umovakh termichnoho navantazhennia] Internal combustion engines. No. 1, Pp. 18-24. 10. Abramchuk, F.I., Marchenko, A.P., Razlejev, N.F., Tret'yak, E.I., Shekhovtsov, A.F., Shokotov, N.K. (1992) Modern diesel engines: improved fuel efficiency and durability [Sovremennyye dizeli: povyshenie toplivnoy ekonomichnosti i dlitel'noy prochnosti] Kyiv: Tehnika, 272 p.

Надійшла до редакції 28.06.2023 р.

Марченко Андрій Петрович – доктор техн. наук, професор, проректор з наукової роботи Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», Харків, Україна, e-mail: marchenko@kpi.kharkov.ua, orcid.org/0000-0001-9746-4634

Лінков Олег Юрійович – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри двигунів та гібридних енергетичних установок Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», Харків, Україна, e-mail: Oleh.Linkov@khpi.edu.ua, orcid.org/0000-0002-2780-2412

Пильов Вячеслав Володимирович – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», Харків, Україна, e-mail: viacheslav.pylov@khpri.edu.ua, orcid.org/0000-0002-1514-1020

Ликов Сергій Валентинович – аспірант кафедри двигунів та гібридних енергетичних установок Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», Харків, Україна, e-mail: sergsowar@gmail.com, orcid.org/0000-0003-3234-5970

ESTIMATION OF THE THERMALLY STRESSED STATE OF INTERNAL COMBUSTION ENGINE PISTONS, TAKING INTO ACCOUNT THE CREEP THRESHOLD OF THEIR SIDE SURFACE

A. P. Marchenko, O. U. Linkov, V. V. Pylyov, S. V. Lykov

When creating new engine designs, they are subject to ever more stringent requirements for specific power and reliability indicators while ensuring a combination of other performance indicators. The use of new design solutions or the transition to a different piston material can significantly increase the possible level of engine power. This requires a mandatory analysis of the thermal stress state of the structure. It is this analysis that can show whether one or another competing solution will be effective. This study shows the possible effectiveness of certain constructive measures. The diesel piston 4ChN12/14 was taken as the object of the research. Power levels corresponded to 20-30 kW/l. The analysis of the temperature and heat-stress states of the piston in two designs and for two materials - AL25 and AK4 alloys was carried out. The level of thermal stresses of the structure is set in an elastic setting. The obtained data allow to analyze the condition of the pistons and draw conclusions based on the concept of guaranteed reliability. In the analysis, we used the creep limits of materials that we previously determined. The analysis of the temperature state in the zone of the edge of the combustion chamber of the piston and in the zone of the groove for the first piston ring, where the reliability falling of the piston design is possible, has been analyzed. The creep threshold of materials by the side surface of the piston is estimated. The facts of the appearance of rubbing on pistons in the initial period of their loads are explained on the basis of exceeding the creep threshold of an unhardened material. It is shown that the creep threshold of the non-hardened piston material can be exceeded when, according to the criteria of the temperature state of the combustion chamber edge and the zone of the first compression ring, the design is operable. Based on the results of the analysis, conclusions were drawn about the performance of piston structures during power increasing using two options for oil cooling of the piston and during the transition from aluminum alloy AL25 to alloy AK4.

Keywords: internal combustion engine; power increase; reliability; reliability parameters; simulation; piston; temperature; tension; deformations; creep; creep limit; material properties.

УДК 621.43.016

DOI: 10.20998/0419-8719.2023.2.02

О. В. Триньов, Д. Г. Сівих

ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ ПНЕВМАТИЧНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ЛОКАЛЬНОГО БАГАТОКОНТУРНОГО ОХОЛОДЖЕННЯ ДЕТАЛЕЙ АВТОТРАКТОРНОГО ДИЗЕЛЯ

Серія моторних стендових та безмоторних експериментів, проведених на кафедрі двигунів та гібридних енергетичних установок НТУ «ХПІ», показали високу ефективність локального повітряного охолодження теплонапружених деталей ДВЗ, зокрема деталей випускного клапанного вузла газорозподільного механізму в автоматизованому режимі. Однак, в проведених випробуваннях використовувався стаціонарний повітряний компресор з живленням від електромережі ~220 В з накопиченням повітря у балоні великої місткості. Реалізація системи локального охолодження на енергетичних установках, в основному потужних вантажних автомобілів, потребує включення в систему автоматичного керування охолодження автономного, встановленого на транспортному засобі пневматичного компресора з електроприводом із живленням від бортової електромережі та накопиченням повітря у ресивері з компактними розмірами.

Проведено огляд конструктивних рішень та аналіз компонентного складу пневматичних систем автотракторних транспортних засобів. Розглянуті вимоги щодо якості та безпеки пневматичних систем транспортних засобів та їх елементів. Наведені технічні характеристики повітряних компресорів. Обрано схему пневматичної системи локального багатоконтурного охолодження деталей автотракторного дизеля. На прикладі обраного повітряного компресора з електричним приводом Maxitum Performance 24V компанії ARB (Австралія) виконані оціночні розрахунки часу роботи до робочого тиску у ресивері 10 бар. Визначено електричне навантаження на бортову мережу 24 В транспортного засобу у вигляді витрати струму в середньому за цикл наповнення. Визначений максимальний струм споживання компресором, дана оцінка витрати струму за годину за умови сумірного чередування циклів наповнення ресивера та його спустошення.

Ключові слова: дизель; охолодження; автоматичне керування тепловим станом; компресор.

Вступ

Вимоги до автомобільних систем, зокрема

пневматичних, є необхідними для забезпечення безпеки, надійності та ефективності. Коли мова йде

Шаульська Лариса Володимирівна, д.е.н., професор, Тел: +38 (050) 3480090; e-mail: pgpererva@gmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7919-6733>

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, вул. Володимирська, 60, Київ, Україна, 01033

Перерва Петро Григорович, д.е.н., професор,

Кобелева Тетяна Олександрівна, д.е.н., професор, Тел: +38 (067) 9401681; e-mail: pgpererva@gmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6256-9329>

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», вул. Кирпичова 2, м. Харків, Україна, 61002

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ РИЗИКІВ НА СТАЛИЙ РОЗВИТОК ПІДПРИЄМСТВА

Анотація. Стаття присвячена дослідженню існуючих та розробці нових підходів до дослідження впливу підприємницьких ризиків на сталий розвиток промислового підприємства. Доведено, що проблеми сталого розвитку не тільки створюють реальні умови для виникнення підприємницьких ризиків, але вони також відкривають для підприємств і нові можливості. Сформовано методичний інструментарій для проведення самооцінки рівня зрілості розробленої та впровадженої на підприємстві концепції сталого розвитку, з використанням положень ефективного моніторингу рівня підприємницького ризику за п'ятьма напрямками, до числа яких віднесено управління, навколишнє середовище, трудові відносини, соціальні відносини та бізнес-середовище. Обґрунтовано, що сталий розвиток – це передбачення можливих майбутніх викликів суспільства, саме тому знання про нього повинні бути доведені до широкої аудиторії, адже дія можлива тоді, коли суспільства мають правильні знання. Викладено результати соціологічних опитування стейкхолдерів промислових та енергетичних підприємств щодо їх відношення до концепції сталого розвитку та їх вкладу в розвиток цього напрямку. Визначено, що організації всіх типів і розмірів стикаються як з внутрішніми, так і з зовнішніми факторами і впливами, які створюють невизначеність щодо того, коли і яким чином досягнуть вони своїх цілей. Вплив цієї невизначеності на цілі організації називається «ризиком», як зазначено у відповідних документах. Запропонована методологія безперервного процесу управління підприємницькими ризиками на промисловому підприємстві, розроблена та обґрунтована її структура та взаємозв'язки між її окремими складовими. Доведено, що система управління підприємницькими ризиками показниками виступає як важливий інструмент отримання необхідної комерційної інформації, необхідної для ефективного функціонування організаційно-економічного механізму бізнес-структур.

Ключові слова: сталий розвиток, підприємницькі ризики, механізм управління, ефективність, бізнес-структури, конкурентоспроможність

Shaulska L., doct. econ. sci., professor, Tel: +38 (050) 3480090; e-mail: pgpererva@gmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7919-6733>

Taras Shevchenko National University of Kyiv, Volodimirskaya Str., 60, Kyiv, Ukraine, 01033

Pererva P., doct. econ. sci., professor,

Kobeleva T., doct. econ. sci., professor, Tel: +38 (067) 9401681; e-mail: pgpererva@gmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6256-9329>

National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Kyrpychova Str., 2, Kharkiv, Ukraine, 61002

STUDY OF THE INFLUENCE OF BUSINESS RISKS ON THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE ENTERPRISE

Abstract. The article is devoted to the study of existing and development of new approaches to the study of the impact of entrepreneurial risks on the sustainable development of an industrial enterprise. It has been proven that the problems of sustainable development not only create real conditions for the emergence of entrepreneurial risks, but they also open up new opportunities for enterprises. A methodological toolkit was created for self-assessment of the level of maturity of the concept of sustainable development developed and implemented at the enterprise, using the provisions of effective monitoring of the level of entrepreneurial risk in five directions, which include management, environment, labor relations, social relations and business environment. It is substantiated that sustainable development is a prediction of possible future challenges of society, that is why knowledge about it should be brought to a wide audience, because action is possible when

societies have the right knowledge. The results of a sociological survey of stakeholders of industrial and energy enterprises regarding their relationship to the concept of sustainable development and their contribution to the development of this direction are outlined. It has been determined that organizations of all types and sizes face both internal and external factors and influences that create uncertainty about when and how they will achieve their goals. The impact of this uncertainty on the organization's goals is called "risk," as stated in the relevant documents. The methodology of the continuous process of managing business risks at an industrial enterprise is proposed, its structure and relationships between its individual components are developed and substantiated. It has been proven that the system of business risk management with indicators acts as an important tool for obtaining the necessary commercial information necessary for the effective functioning of the organizational and economic mechanism of business structures.

Keywords: sustainable development, entrepreneurial risks, management mechanism, efficiency, business structures, competitiveness

Постановка проблеми. Сучасні промислові підприємства здійснюють свою виробничо-комерційну діяльність в умовах високої турбулентності зовнішнього та внутрішнього середовища, що обумовлено зростаючим рівнем конкуренції, процесами цифровізації, змінами міжнародної економічної та політичної обстановки. В таких умовах вітчизняні промислові організації піддаються різним загрозам та ризикам, які мають істотний вплив на рівень їх сталого розвитку [1-13]. Отже, виникає потреба у формуванні нових методів та підходів забезпечення сталого розвитку промислових організацій. Саме тому зростає значення теоретичного осмислення цієї економічної категорії. Під впливом багатьох чинників, які позитивно чи негативно впливають на виробничо-комерційну діяльність підприємств та організацій, їх топ-менеджмент сьогодні стикається з актуальними викликами, які виникають на підприємствах через необхідність адаптувати їх бізнес-діяльність до вимог сталого розвитку.

Проблеми сталого розвитку не тільки створюють реальні умови для виникнення підприємницьких ризиків, але вони також відкривають для підприємств і нові можливості. Наприклад, якщо підприємства ретельно розглядають категорії нефінансового ризику в рамках планування своїх операцій, то в цьому випадку їхні інвестиції можуть виявитися більш стабільними в довгостроковій перспективі. Це також надає реальні можливості більш детально проаналізувати процес прийняття інвестиційних рішень і сформулювати сигнал про більшу відповідальність перед інвесторами.

Рівень ризику та можливостей різняться залежно від типу підприємства та сфери діяльності. Підприємницький ризик як надзвичайно важливий елемент діяльності підприємства не є новою категорією. Він завжди супроводжував виробничо-підприємницьку діяльність підприємства. Разом з тим, сучасний підхід до управління підприємницькими ризиками набув в певній мірі іншого значення в умовах економічних, політичних або соціальних криз, які в більшій чи в меншій мірі притаманні кожній країні. Тому можемо стверджувати, що підприємницький ризик не повинен залишатися поза увагою топ-менеджменту сучасних підприємств або запропонованих концепцій їх сталого розвитку. Ризик, як економічна категорія, має двоїсту природу: в позитивному сенсі – як можливість, і в

негативному сенсі – як загроза або втрата. Таке положення підприємницького ризику робить його невід'ємною частиною сталого розвитку сучасних підприємств.

Підприємницький ризик безсумнівно є частиною концепції сталого розвитку. Поняття сталого розвитку не тільки генерує відповідні зони ризику для підприємства, воно також створює можливості, що підвищують значимість підприємства, покращують його виробничо-комерційний стан і цінність його матеріальних і інтелектуальних активів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження наукових публікацій, де розглядаються питання підприємницьких ризиків та їх вплив на сталий розвиток підприємства дозволив виявити роботи, в яких показано наявність позитивної залежності між процесами забезпечення сталого розвитку промислових підприємствах та підвищенням ефективності їх виробничо-комерційної діяльності та рівня підприємницького ризику. На сьогоднішній день в економічній науці не існує однозначного розуміння сутності підприємницького ризику, що пояснюється багатоаспектністю цієї економічної категорії та практично його ігнорування у реальній виробничо-господарській та управлінській діяльності [4, 7, 9, 11]. Крім того, підприємницький ризик - це складне поняття, на сутність і значимість якого впливає безліч несхожих, а іноді й протилежних реальних чинників. Це зумовлює можливість існування множини визначень ризику з різних точок зору. Значний внесок у дослідження питань, пов'язаних із вивченням ролі підприємницького ризику у забезпеченні сталого розвитку та конкурентних переваг підприємств та організацій, зробили вчені-економісти О. Факете [2], С. Альгаварія [3], Верес Шомоші М. [5], П. Сковрон [4], О. Витвицька [6], Д. Коціскі [6], О. Маслак [13], С. Ковальчук [6], Н. Ткачова [8], С. Ілляшенко [13], В. Кучинського [13] та ін.

Дослідниками сформовано базові методичні підходи до оцінки ризиків, теоретико-методологічні концепції їх ідентифікації та реального впливу підприємницьких ризиків на фінансово-економічний стан промислових підприємства. Незважаючи на значну кількість публікацій з проблематики управління інтелектуальним капіталом, залишається ряд питань, які вивчені недостатньо. Невирішеним до цього часу залишається формування цілісної концепції аналізу та оцінки ризиків у їх органічній взаємодії з положеннями та концепціями сталого розвитку підприємства. Саме на розроблення такого роду комплексної концепції та своєчасну ідентифікацію підприємницьких ризиків націлене дане дослідження, а також на розроблення сучасної класифікації можливих ризиків та загроз для підприємницьких структур. В цих напрямках автори вбачають потенціал для проведення подальших досліджень.

Постановка завдання. Метою даного дослідження є представлення підприємницького ризику як співіснуючого елемента концепції сталого розвитку промислового підприємства. Автори також сформулювали

методичний інструментарій для проведення самооцінки рівня зрілості розробленої та впровадженої на підприємстві концепції сталого розвитку, з використанням положень ефективного моніторингу рівня підприємницького ризику за п'ятьма напрямками, до числа яких віднесено управління, навколишнє середовище, трудові відносини, соціальні відносини та бізнес-середовище.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сталий розвиток – це процес змін, який реалізує особливість сталості, оцінену позитивно з точки зору хоча б антропоцентричної системи цінностей. За самою своєю природою це поняття досягає балансу з дотриманням не тільки природного середовища, але й антропогенного (в тому числі економічного) та людського середовища, що забезпечує тривале поліпшення якості життя нинішнього і майбутніх поколінь через правильне формування пропорціями між різними типами капіталу: економічним, людським і природним. Ми звертаємо увагу на подібний аспект, стверджуючи, що сталий розвиток - це соціально-економічний розвиток, при якому відбувається процес інтеграції політичної, економічної і соціальної діяльності при збереженні природної рівноваги і стійкості основних природних процесів з метою гарантування можливості задоволення основних потреб окремих громад або громадян як нинішнього покоління, так і майбутніх поколінь.

Сталий розвиток - це передбачення можливих майбутніх викликів суспільства, саме тому знання про нього повинні бути доведені до широкої аудиторії, адже дія можлива тоді, коли суспільства мають правильні знання. Проблема сталого розвитку, безумовно, є міждисциплінарною, саме тому визнання та реалізація її принципів вимагає дуже великого розмаху. Концепція сталого розвитку поширюється як на всю економіку, так і на окремих суб'єктів. Це питання має європейський і світовий масштаб. Проблема глобалізації включає соціальні, етичні та культурні питання, які впливають на функціонування підприємств в умовах мультикультуралізму і різноманітності норм. Особливо складні проблеми пов'язані з транснаціональними корпораціями, діяльність яких має позитивні і негативні сторони. До них відносяться підпорядкування міжнародному контролю, необхідність створення ними кодексів етики, характер організаційної культури і корпоративного управління.

Реалізація концепції відповідальної організації вимагає від підприємства зміни установок (тестування існуючих правил, переконань або поведінки) і здійснення дій, пов'язаних з побудовою організаційної культури, щоб ідея стійкості поширювалася на всі рівні в організації, тобто на робочі місця, процеси і стратегії. Зміни повинні йти в напрямку не тільки короткострокових а і довгострокових дій. Тому необхідно глибоко проаналізувати наявні ресурси і зрозуміти, що підприємство не функціонує у вакуумі, а впливає на природне середовище, місцеву громаду, співробітників

і акціонерів. Це сприяє формуванню іміджу відповідальної організації. Ця величина стає детермінантою оцінки діяльності підприємства.

Як зрозуміло з цих способів викладу поняття, можна вказати, що сталий розвиток підприємства об'єднує в собі три основні елементи: суспільство, господарську діяльність і природне середовище. На наш погляд, всі ці елементи повинні бути пронизані додатковим елементом, яким є етична поведінка підприємства у всіх інших сферах. Економічна сутність такого підхід відтворена на рис.1.

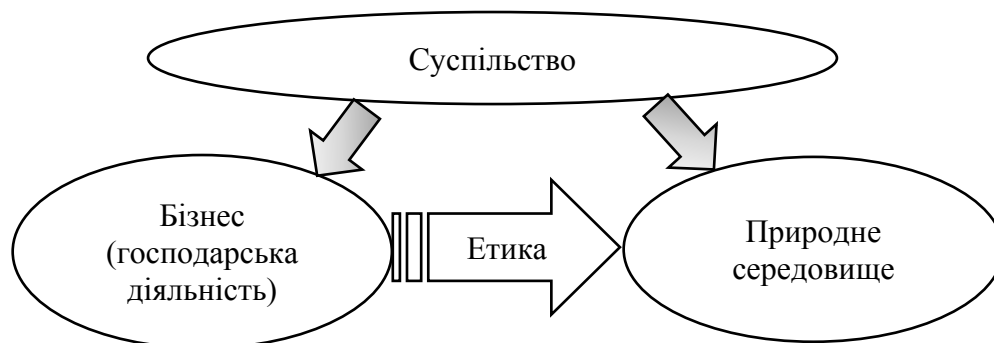


Рис. 1. Підхід до сталого розвитку корпоративної системи

Джерело: складено авторами на основі [4]

Поняття сталого розвитку підприємств та організацій стає все більш популярним і термін «сталий» супроводжує практично всі напрямки сучасної економічної та наукової діяльності. Це поняття просто стало модним і дуже медійним. Проведені нами в різний час зрізи думок менеджерів промислових та енергетичних підприємств Харківського промислового регіону свідчать про все більшу їх схильність до концепції сталого розвитку (табл.1).

Таблиця 1 – Відношення менеджменту підприємств до концепції сталого розвитку

Рік опитування	Відповіді менеджерів на питання: «Чи необхідна реалізація стратегії сталого розвитку, щоб підприємству бути конкурентоспроможним?» (у %% до опитаних)		
	Так	Ні, це для майбутнього	Ні
2019	61	21	18
2020	74	15	11
2021	89	5	6

Джерело: авторські дослідження

Як свідчать результати проведених досліджень, головним ініціатором (рушійною силою) у сфері сталого розвитку є топ-менеджмент. Про це повідомили від 20% до 30% респондентів в проведених нами опитуваннях. Інші групи стейкхолдерів підприємства мають значно менший вплив на забезпечення сталого розвитку підприємства:

- представники топ-менеджменту – 20...30%;
- клієнти в ланцюжку поставок – 18...26%;
- співробітники підприємства – 12...16%;
- законодавці – 7...10%;
- акціонери – 6...8%;
- споживачі – 6...8%;
- конкуренти – 5...7%;
- місцеві громади – 4...6%;
- групи за інтересами – 3...4%;
- галузеві групи – 2 – 3%.

Деякі інші результати було отримано при дослідженні. Як і очікувалося, найбільше цікавляться концепцією сталого розвитку великі корпорації (до 40% відповідей респондентів). Малі та середні підприємства взагалі в невеликій мірі знайомі з цим поняттям або використовують в себе тільки його окремі елементи, іноді навіть несвідомо. На наш погляд, саме корпорації приймають рішення про підвищений інтерес до концепції сталого розвитку. За ними розташовуються більш свідомі споживачі. Надалі – всі інші види стейкхолдерів:

- великі корпорації – 30...36%;
- споживачі продукції підприємства – 26...29%;
- керівний склад підприємств – 16...20%;
- громадські організації – 14...18%;
- агенції охорони навколишнього середовища – 14...18%;
- інвестори – 13...17%;
- промислові групи – 12...15%;
- регулюючі органи – 11...14%;
- статистичні органи звітності – 8...11%;
- фондові біржі – 5...7%;
- об'єднані громади – 4...6%.

Організації всіх типів і розмірів стикаються як з внутрішніми, так і з зовнішніми факторами і впливами, які створюють невизначеність щодо того, коли і яким чином досягнуть вони своїх цілей. Вплив цієї невизначеності на цілі організації називається «ризиком», як зазначено у відповідних документах. Будь-які комерційні, виробничі чи організаційні дії, які виконуються на підприємстві, пов'язані з підприємницькими ризиками. Підприємства керують ризиками шляхом виявлення, аналізу та оцінки рівня підприємницького ризику з метою його максимального зменшення або повного усунення. Під час цього процесу підприємства спілкуються та консультуються із своїми

стейкхолдерами, а також відстежують та переглядають підприємницькі ризики, заходи по їх контролю та модифікації ризиків таким чином, щоб подальше управління підприємницьким ризиком зовсім не було потрібним.

З метою максимального сприяння діяльності промислових підприємств по управлінню підприємницькими ризиками, на нашу думку, необхідно розробити методичні положення по безперервному управлінню підприємницькими ризиками. Такого роду програма повинна бути теоретично значущою, яка спрямована на розробку механізмів, процесів, методів та інструментів управління підприємницькими ризиками з передовою практикою. Її використання забезпечує умови для активного прийняття рішень, постійної оцінки підприємницьких ризиків, визначення ступеня значущості та рівня їх впливу на управлінські рішення та здійснення стратегії для боротьби з ризиками.

Необхідність зміни парадигми управління підприємницькими ризиками і, зокрема, зміцнення зв'язку між корпоративним прибутком і соціальними виплатами, визнається все більшою кількістю бізнес-лідерів. Без фінансового успіху – досягнення соціальних цілей просто неможливо, з чим сьогодні погоджується все більше менеджерів. Вони визнають, що бізнес і суспільство нерозривно пов'язані між собою, і що бізнес-цілі можуть переплітатися з соціальними цілями. Адже фінансовий успіх вимагає, з одного боку, надання капіталу для розвитку (не тільки фінансового) з іншого боку, підвищення ефективності використання вже наявних ресурсів, як матеріальних, так і нематеріальних.

Пропонована методологія безперервного процесу управління підприємницькими ризиками на промисловому підприємстві представлена на рис.2.

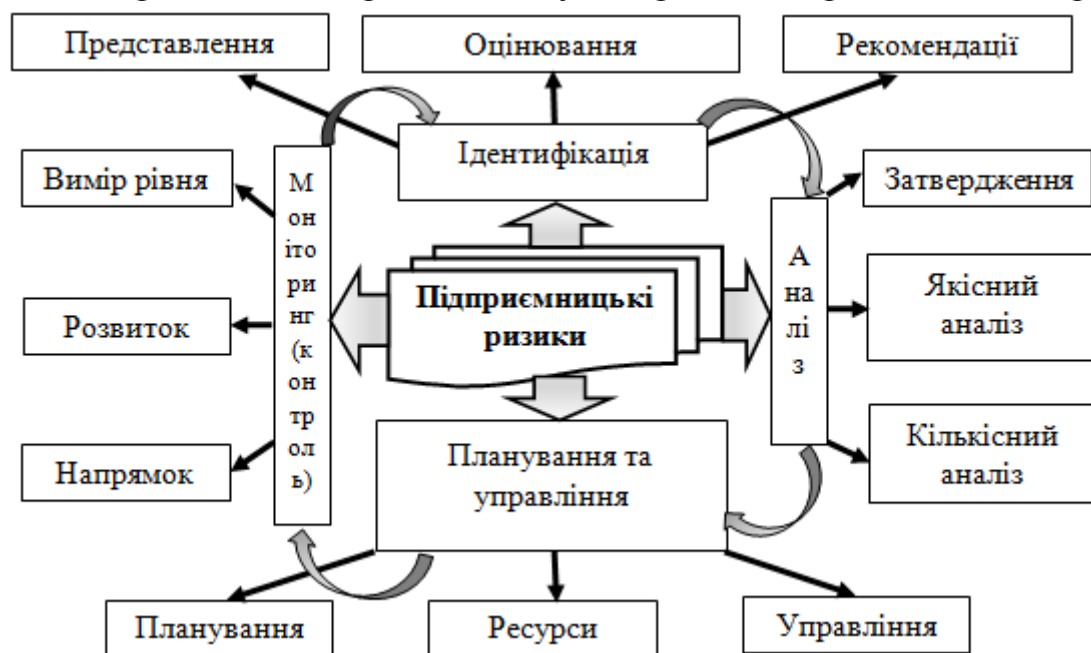


Рис. 2. Безперервний процес управління підприємницькими ризиками
Джерело: складено авторами на основі [2, 3]

Система управління підприємницькими ризиками показниками виступає як важливий інструмент отримання необхідної комерційної інформації, необхідної для ефективного функціонування організаційно-економічного механізму бізнес-структур. Несприятливі тенденції мають бути проаналізовані та на цій основі надана оцінка їхнього впливу на даний механізм. Відповідні дії механізму управління підприємницькими ризиками мають бути прийняті для тих сфер діяльності, які визначені як базові у бізнес-процесах підприємства. Коригувальні дії можуть включати перерозподіл ресурсів (засобів, персоналу та зміну графіка виробництва) або активацію запланованої стратегії пом'якшення наслідків впливу підприємницьких ризиків. Складні випадки, несприятливі тенденції та негативні тенденції зміни основних бізнес-показників можуть також враховуватися та корегуватися при використанні даного механізму.

Висновки з проведеного дослідження. Процес побудови нової філософії цінностей, заснованої на підтримці етичного ставлення в бізнесі, соціальної та екологічної відповідальності, і таким чином досягнення поставлених перед підприємством безризикових бізнес-цілей, може бути вкрай складним для виконання одними підприємствами, але для інших можуть бути ключовим факторами для отримання конкурентної переваги. Реалізація принципів сталого розвитку вимагає від підприємства, з одного боку, докладання значних зусиль при представленні комерційної пропозиції (продукції або послуг), а з іншого - реалізації процедур отримання сировини, застосування передового досвіду в сфері виробництва і створення сучасних систем розподілу.

Проведені дослідження показують, що зваженої політики надійності в поєднанні з чесними угодами недостатньо. Роль бізнес-лідерів полягає не просто в тому, щоб «вести бізнес», а в тому, щоб сплести все полотно цивілізації. Його гармонійність, закономірність, конструкція та механізми залежать від їх тверезого судження, винахідливості, прогресивної дії, уяви, сили характеру. З цієї причини керівники підприємств повинні бути однаково зацікавлені і компетентні у всіх питаннях, з яких складається механізм управління підприємницькими ризиками, який тісно пов'язаний з забезпеченням сталого розвитку бізнес-структури. Важливо, що цей механізм наголошує на необхідності переоцінки виявлених ризиків, які систематично впливають на діяльність підприємства. Оскільки система проходить через життєвий цикл розробки, у цьому випадку більшість інформації стане доступною для оцінки ступеня ризику. Якщо величина ризику значно змінюється, підходи до його обробки повинні бути скориговані.

Перспективами подальших досліджень вбачається розвиток та вдосконалення методичних підходів до реагування на підприємницькі ризики, які виникають на різних стадіях виробничо-комерційної діяльності підприємства. Важливим також може бути розроблення ефективної системи мінімізації негативних наслідків для малих та середніх підприємств в умовах кризи, спричиненої повномасштабним військовим вторгненням російської федерації в нашу країну.

Список використаної літератури:

1. Кобелева Т. О. Комплаєнс-безпека промислового підприємства: теорія та методи: монографія. Харків: Планета-Принт, 2020. 354 с. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/54748>
2. Fekete Alexander. Safety and security target levels: Opportunities and challenges for risk management and risk communication. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 2012. 2 (1). 67–76. DOI:10.1016/j.ijdr.2012.09.001.
3. Alhawaria Samer, Karadshehb Louay, Nehari Talec Amine, Mansoura Ebrahim. Knowledge-Based Risk Management framework for Information Technology project. *International Journal of Information Management*. 2012. Vol. 32, issue 1, 50-65. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2011.07.002
4. Skowron Paweł. Kategoria ryzyka w koncepcji zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstwa. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*. January 2015. DOI:10.15611/pn.2015.376.05
5. Pererva P. G., Kocziszky G., Somosi Veres M., Kobieliwa T. A. Compliance program: tutorial. *Kharkov-Miskolc : LTD «Planeta-prynt»*, 2019. 689 p.
6. Кобелева Т. О., Витвицька О. Д., Перерва П. Г., Ковальчук С. В. Стратегічне управління розвитком підприємства на засадах інтелектуальної власності. *Вісник НТУ "ХПІ" (економічні науки) : зб. наук. пр.* Харків : НТУ "ХПІ", 2022. № 1. С. 52-57. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/60492>
7. Кобелева Т. О., Перерва П. Г. Формування системи економічної стійкості та комплаєнс захисту машинобудівного підприємства. *Економіка: реалії часу*. 2018. № 1 (35). С. 98-106. URL: <https://economics.net.ua/files/archive/2018/No1/98.pdf>
8. Перерва П. Г., Кобелева Т. О., Ткачова Н. П. Формування інноваційної та інвестиційної політики промислового підприємства на засадах збалансованої системи показників. *Вісник НТУ "ХПІ" : зб. наук. пр. Темат. вип. : Технічний прогрес та ефективність виробництва*. Харків : НТУ "ХПІ", 2015. № 59 (1168). С. 96-100. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/20638>
9. Перерва П. Г., Кобелева Т. О. Маркетингові підходи до моніторингу кон'юнктури товарного ринку промислового підприємства. *Екон. вісник НТУУ «КПІ» : зб. наук. пр.* Київ : НТУУ «КПІ», 2017. № 14. С. 468-477. URL: <http://ev.fmm.kpi.ua/article/view/108749>
10. Кобелева Т. А., Перерва П. Г. Коррупція як составляющая комплаєнс-программы. Стратегічні перспективи розвитку економічних суб'єктів в нестабільному економічному середовищі: зб. тез наук. робіт 2-ї Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. з міжнар. участю, 28-30 листопада 2017 р. – Кременчук, 2017. С. 135-139. URL: <https://drive.google.com/file/d/1VfD6Q-JxttC6E07GewolQyWXXc1jhzY8/view>.
11. Kocziszky G., Veres Somosi M., Kobieliwa T. O. Compliance risk in the enterprise. Стратегії інноваційного розвитку економіки України: проблеми, перспективи, ефективність "Форвард-2017": тр. 8-ї Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. Харків : НТУ "ХПІ", 2017. С. 54-57.
12. Кобелева Т. О. Сутність та визначення комплаєнс-ризиків. *Вісник НТУ "ХПІ": зб. наук. пр. Екон. науки*. Харків: НТУ "ХПІ", 2020. № 1 (3). С. 116-121.
13. Перерва П., Маслак О., Кобелева Т., Кучинський В., Ілляшенко С. Ефективність інформаційних технологій в управлінні інтелектуальною власністю промислового підприємства. *Вісник Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут" (економічні науки)*, 2021. (1). С. 53–58. <https://doi.org/10.20998/2519-4461.2021.1.53>

References:

1. Kobyelyeva T. O. Komplayens-bezpeka promyslovoho pidpryyemstva: teoriya ta metody: monohrafiya [Compliance-safety of an industrial enterprise: theory and methods: monograph]. Kharkiv. Planeta-Prynt, 2020. 354 s. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/54748>
2. Fekete Alexander. Safety and security target levels: Opportunities and challenges for risk management and risk communication. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 2012, 2 (1). 67–76. DOI:10.1016/j.ijdrr.2012.09.001.
3. Alhawaria Samer, Karadshehb Louay, Nehari Taletc Amine, Mansoura Ebrahim. Knowledge-Based Risk Management framework for Information Technology project. *International Journal of Information Management*. 2012, Vol. 32, issue 1, 50-65. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2011.07.002
4. Skowron Paweł. Kategoria ryzyka w koncepcji zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstwa. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*. January 2015. DOI:10.15611/pn.2015.376.05
5. Pererva P. G., Kocziszky G., Somosi Veres M., Kobieliava T. A. Compliance program: tutorial. Kharkov-Miskolc.LTD «Planeta-prynt», 2019. 689 p.
6. Kobieliava T. O., Vytvytska O. D., Pererva P. G., Kovalchuk S. V. Stratehichne upravlinnia rozvytkom pidpryyemstva na zasadakh intelektualnoi vlasnosti [Strategic management of the development of the enterprise on the basis of intellectual property]. *Bulletin of NTU "KhPI" (Economic Sciences): coll. of science pr.* Kharkiv: NTU "KhPI", 2022. № 1. S. 52-57. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/60492>
7. Kobieliava T. O., Pererva P. G. Formuvannia systemy ekonomichnoi stiikosti ta komplaiens zakhystu mashynobudivnoho pidpryyemstva [Formation of the system of economic stability and compliance of the protection of the machine-building enterprise]. *Economics: realities of time*. 2018. №1 (35). S. 98-106. URL: <https://economics.net.ua/files/archive/2018/No1/98.pdf>
8. Pererva P. G., Kobieliava T. O., Tkachova N. P. Formuvannia innovatsiinoi ta investytsiinoi polityky promyslovoho pidpryyemstva na zasadakh zbalansovanoi systemy pokaznykiv [Formation of the innovative and investment policy of an industrial enterprise on the basis of a balanced system of indicators]. *Bulletin of NTU "KhPI": coll. of science pr. Topic. issue : Technical progress and production efficiency*. Kharkiv. NTU "KhPI", 2015. № 59 (1168). S. 96-100. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/20638>
9. Pererva P. H., Kobieliava T. O. Marketynhovi pidkhody do monitorynhu koniunktury tovarnoho rynku promyslovoho pidpryyemstva [Marketing approaches to monitoring the commodity market situation of an industrial enterprise]. *Ekon. gazetteer of NTUU "KPI": coll. of science pr.* Kyiv: NTUU "KPI", 2017. № 14. S. 468-477. URL: <http://ev.fmm.kpi.ua/article/view/108749>
10. Kobeleva T. A., Pererva P. G. Korruptsiya kak sostavlyayushchaya komplaiens-programmi [Corruption as a component of the compliance program]. *Strategic prospects for the development of economic entities in an unstable economic environment: sb. thesis of sciences. robit 2-ї All-Ukr. sci.-pract. Internet conf. from international I will participate*, 28-30 leaf fall 2017 - Kremenchuk, 2017. S. 135-139. URL: <https://drive.google.com/file/d/1VfD6Q-JxttC6E07GewolQyWXXc1jhzY8/view>.
11. Kocziszky G., Veres Somosi M., Kobieliava T. O. Compliance risk in the enterprise. *Strategiyi innovacijnogo rozvytku ekonomiky Ukrainy: problemy, perspektyvy, efektyvnist "Forvard 2017": tr. 8-yi Mizhnar. nauk.-prakt. Internet-konf. stud. ta molodyx vchenyx*, 27 grudnya 2017. Kharkiv. NTU "KhPI", 2017. P. 54-57.
12. Kobieliava T. O. Sutnist ta vyznachennia komplaiens-ryzyku [The essence and definition of compliance risk]. *Bulletin of NTU "KhPI": coll. of science Ave. of Economic Sciences*. Kharkiv. NTU "KhPI", 2020. № 1 (3). S. 116-121.
13. Pererva P., Maslak O., Kobieliava T., Kuchynskyi V. & Illiashenko S. Efektyvnist informatsiinykh tekhnolohii v upravlinni intelektualnoiu vlasnistiu promyslovoho pidpryyemstva [The effectiveness of information technologies in the management of intellectual property of an industrial enterprise]. *Bulletin of the National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" (economic sciences)*, 2021, (1), 53–58. <https://doi.org/10.20998/2519-4461.2021.1.53>

Стаття надійшла до редакції 20.01.2023 р.

Куклін В.М., Доктор фізико-технічних наук, професор, кафедра штучного інтелекту та програмного забезпечення Харківського національного університету ім. В.Н.Каразіна, Тел.(096) 9765422; e-mail: kuklinvm1@gmail.com

Івін Л.М., Доктор технічних наук, професор, Тел.(050)5915448; e-mail: sm261245@gmail.com

Мехович С.А., Доктор економічних наук, професор, кафедра економіки бізнесу та міжнародних економічних відносин, Тел. (050)4026212; e-mail: sm261245@gmail.com

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», вул. Кирпичова 2, м. Харків, Україна, 61002

ПРО ОЦІНКУ ІНТЕЛЕКТУ І РЕЗУЛЬТАТІВ ЙОГО ДІЯЛЬНОСТІ

Анотація. Показано принципову можливість оцінки інтелекту спеціаліста та вченого. Розглянуто складнощі створення творчих колективів. Обговорюються проблеми оцінки кваліфікації та визначення компетенції працівників різних установ та підприємств. Показано, що на інтуїтивному рівні люди усвідомлюють цінність та значення окремих осіб та їх вплив на політичні та економічні процеси. Втрата працівників високої кваліфікації та високого рівня інтелекту завжди призводить до втрати ваги та впливу установи, яка з ним розлучилася. Розглянуто підходи щодо оцінки кореляції між втратою ринкової вартості або ослабленням інших ринкових параметрів та кількісними характеристиками ефективності провідних співробітників та виконавців, тобто їхнього інтелекту.

Ключові слова: інтелект, оцінка, діяльність, результат, кваліфікація, ефективність, ринкові параметри.

ABOUT EVALUATION OF INTELLIGENCE AND RESULTS OF YOGO DIALITY

Kuklin V.M., Doctor of physical and technical sciences, professor, department of piece intelligence and software support of Kharkiv national university named after. V.N. Karazin, Tel. (096)9765422; e-mail:kuklinvm1@gmail.com

Ivin L.M., Doctor of technical sciences, professor, Tel. (050)5915448; e-mail:sm261245@gmail.com

Mekhovich S.A., Doctor of Economics, Professor, Department of Business Economics and International Economics, Tel. (050)4026212; e-mail:sm261245@gmail.com

National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Kyrpychova Str., 2, Kharkiv, Ukraine, 61002

Abstract. The fundamental possibility of assessing the intelligence of a specialist and a scientist is shown. The difficulties of creating creative teams are considered. Problems of qualification assessment and determination of competence of employees of various institutions and enterprises are discussed. It is shown that on an intuitive level, people are aware of the value and importance of individuals and their influence on political and economic processes. The loss of highly skilled and highly intelligent workers always results in a loss of weight and influence of the institution that parted with him. Approaches to assessing the correlation between the loss of market value or the weakening of other market parameters and the quantitative characteristics of the performance of leading employees and performers, that is, their intelligence, are considered.

Keywords: intelligence, assessment, activity, result, qualification, efficiency, market parameters.

Вступ. По ідеї наявність у будь-якого приладу та апарату певних корисних якостей та можливостей щодо їх застосування здатне підвищувати їх оцінку та вартість. Це повною мірою стосується машин та пристроїв. Зокрема, це справедливо щодо систем штучного інтелекту. Однак для природного інтелекту не все однозначно. Людей більше цікавлять результати (причому. далеко не всі) діяльності природного інтелекту, при цьому на носія та володаря цими здібностями людини особливої уваги не звертають.

Викладення основного матеріалу. *Оцінка інтелекту.* Можна оцінювати рівень компетентності, кваліфікації людини, наприклад, за попередніми досягненнями, що проводиться рідко і не цілком адекватно. Зверніть увагу, що компетентність і кваліфікація все ж таки не цілком характеризують інтелект людини, бо інтелект – це інтегровані

взаємопов'язані здібності та навички вирішення різнопланових завдань. А кваліфікація та компетентність враховують лише одну, можливо важливу для оточуючих бік інтелектуальних здібностей та можливостей людини. Можливо, ці якості проявляються в управлінні соціальними системами, тобто в політичній та економічній діяльності.

Повага до лідерів. Традиційно з давніх-давен раціональні та діяльні правителі заслуговували у їх сучасників і нащадків великої поваги. У стародавніх еллінів це були відзначені Платоном сім мудреців: Біант з Прієнта, вчений Фалес з Мілета, що вплинув на розвиток Риму афінянин Солон, Піттак з Мілітени, правитель Ліндоса Клеобул, син тирана, Місон і правитель Спарти Хілон. Пізніше були відзначені перші два представники династії Птолемеїв-правителів Єгипту (Сотер і Філадельф). У римській імперії п'ять правителів-принцесів (Нерва, Траян, Адріан, Антоній Пій та Марк Аврелій) забезпечили політичну стабільність і, мабуть, тому отримали високу оцінку свого правління у співвітчизників і нащадків. Наголошували на заслугах імператорів другого Риму Феодосія II і Юстиніана, які зібрали зведення правових документів, що мали великий вплив на юриспруденцію пізніших століть. Вражав величезний авторитет Магомета, творця нової релігії-ісламу. Про значну роль особистості Магомета свідчила відмова від ісламу майже всієї Аравії після смерті такого, як здавалося тоді незамінного авторитету.

В епоху Відродження великою повагою користувався глава Флорентійської республіки Козімо Медічі, який заснував у XV столітті вільну в звичаях і методах Платонівську академію. Великим був авторитет Мартіна Лютера, який не тільки створив нову течію християнства - протестантизм, що дозволив спростити капіталістичні відносини, але також спровокував відокремлення англіканської церкви від католицизму. Значною була слава Дж. Вашингтона, командувача армії колоністів Північної Америки. У Європі Наполеон Бонапарт багато років був на слуху, йому вдалося внести розкол у монархічну єдність континенту та змінити структуру правління на користь меритократії. О. Е. Л. фон Бісмарк об'єднав Німеччину до прикрасі решти Європи, але заслужив на славу мудрого політика. Лорд А. Ф. Прімоуз, граф Розбері тонко організував безболісну трансформацію імперії до нової форми неагресивного домінування Великобританії - Співдружності націй наприкінці XIX століття. У XX столітті заслуженим авторитетом користувався багаторазово обирається Президентом США Ф. Д. Рузвельт і невтомний борець із фашизмом та комунізмом У. Черчілль. Великий у країнах вдячного Заходу був авторитет М. З. Горбачова, розвалившого Варшавський пакт і СРСР, що турбував їх, а також Ден Сяопіня, навпроти зберіг цілісність Китаю і скористався відкритими можливостями для більш ніж успішної інтеграції з розвиненими країнами. Перелічити всіх дивовижних людей, які творили історію, важко. Але ті, кого ми тут перерахували, заслужили на високу оцінку суспільством.

Менеджери, що сприяли прогресу. Таких людей історія технологічного прогресу було безліч. Це, наприклад, автор Форд мотор компанії (1903 р.) Генрі Форд, який організував повний цикл виробництва, забезпечивши незалежність свого бізнесу, організував наймасштабніший конвеєр і навіть створив авіакомпанію. На підвищення конкурентоспроможності він домагався зниження собівартості, а підвищення ефективності виробництва - поліпшення умов праці та оплати працівників. Вже в новий час Томас Джон Вотсон-мол., якого не даремно вважали найбільшим капіталістом в історії, отримавши від батька посаду керівника компанії IBM за п'ятнадцять років, які він залишався на цій посаді, зробив її найбільшим виробником комп'ютерів та комплектуючих. Біл Гейтц, який створив компанію Майкрософт (1975 р.) разом з талановитим розробником Полем Гарднером Алленом (якого він через вісім років витіснив з керівництва) досяг вражаючого ринкового успіху в розробці нових інформаційних технологій. Для останніх компаній зниження собівартості диктувала вже конкуренція на великому ринку, утриматися на якому було непросто.

Прагматичний ринковий підхід до результатів інтелектуальної діяльності. Якщо результатом діяльності людського інтелекту є нові теорії та технологічні рішення, то ці результати мають певний шанс бути поміченими суспільством (або принаймні фахівцями у цій галузі діяльності), як і самі їх творці. Однак у ринковій економіці, якщо ці розробки не доведені до стадії працюючої технології, яка виробляє щось, що має помітний попит у споживачів (що має бути ще доведено), то оплати цієї праці розробникам не видно. Тобто навіть очевидні результати діяльності інтелекту далеко не завжди будуть оцінені, якщо здатні сплатити цю працю господарі життя – капіталісти, не побачили можливості на цьому заробити та не переконалися у цьому. Виявивши, що нова технологія здатна принести дохід, вся система ринкового господарства оживає. Хоча якщо існують великі потужності, що вже діють, зі створення і продажу подібного продукту, то виникає опір впровадженню нововведення, яке здатне покласти всю інноваційну розробку під сукно.

Для реалізації розвитку та впровадження технологічної розробки вона патентується, причому, як правило, самих розробників відтісняють щодо авторства менеджери. Підприємство, створене цим розширеним колективом, отримує підтримку від держави, а також небезкорисливу допомогу від приватних інвесторів та згодом про хедж-фонди. Потім таке підприємство, яке є деякий час (час патенту) монополістом, продається на венчурному ринку. На кожному етапі роль розробників з'їжджається до дуже малої величини, відповідно ще більшою мірою знижується їх частка в отриманні доходів-роялті від експлуатації, розробленої ними технології. Книги, художні твори, також мають бути «розкручені» за допомогою реклами та певних маркетингових операцій. Умови цієї «розкрутки» - просування ринку визначають організації, які проводять експертизи реакції ринку, рівня

можливого попиту цю продукцію. Пройшовши численні бар'єри на шляху до споживача, творці цієї інтелектуальної власності також стрімко втрачають частку у розподілі прибутку від цих продуктів (бо часто задовольняються паушальним платежем, а чи не роялті, що часто лише декларується). При цьому необхідно усвідомлювати, що майбутні користувачі зовсім не бажають платити за придбання та використання цієї продукції.

Чомусь (і мабуть небезпідставно) вважається, що розповсюджувачі інтелектуальної продукції (до авторів претензій зазвичай немає) непогано наживаються на цій продукції, тому у небагатих потенційних користувачів нібито є моральні підстави отримати бажане максимально дешево, а краще безкоштовно. Доброхоти з різних причин часто надають таку можливість у мережі Інтернет.

Подібна пристрасть охоплює людей у пошуках дешевших варіантів купівлі певного товару. При цьому також нишпорять по місту витрачаючи значно більшу суму на оплату переїздів і втрачають час. Купують такий аукціонний товар часто на користь і часто даремно. Але це вже стало грою, в якій частіше самовіддано грає прекрасна половина людства.

Шукають обхідні шляхи для безкоштовного її використання, витрачаючи на це безліч сил і часу, що іноді дивує. Напевно простіше заплатити невелику суму і позбавити себе від цього клопоту.

Оцінка ринком іміджу вчених та розробників. Ні для кого не секрет, що для закладів освіти і науки престижно мати як викладачі та співробітники Нобелівських лауреатів, кваліфікованих учених, людей відомих і відомих. Умовою прийняття на роботу в такі чи подібні установи часто є науковий престиж, скоріше імідж. Бо авторитет, який фахівець набув у своєму середовищі - у невеликій групі фахівців, здатних зрозуміти та оцінити його результати, громадськості важко усвідомити, та й не буде вона це робити.

Авторитет зазвичай формується в дуже критичному середовищі колег, фахівців того ж профілю. Причому він може бути формалізований у вигляді посади та звання, а може бути неформальним. Якось довелося почути зі сцени від одного відомого вченого такі слова: «ми всі тут у залі чудово знаємо, хто чого вартий», що викликало чи то схвальне, чи осудливе ремствування в залі.

А заробити імідж у широкого загалу, можна зовсім не маючи солідного авторитету серед своїх колег, для цього слід частіше виходити на сцену, мелькати на екранах, мати власні сайти, потрапити в орбіту популярних ЗМІ [1]. Часто відсутність високої компетенції непогано замінюється в таких зорових залах життєвою активністю, що часом притаманно енергійних посередностей. Цікаво, що посередності часто збиваються до груп, а справжні інтелектуали завжди індивідуалісти і в них небагато учнів. Групові інтереси часто проявляються у замовчуванні досягнень колег, які демонструють високу продуктивність і мають серйозні результати. Наголошувалося, що кар'єрне зростання часто наближає до рівня

некомпетентності. Але така ж картина спостерігається і за еволюції наукових співтовариств.

Популярність науковців, їхній імідж у навічному середовищі, в інформаційному просторі є важливим елементом формування гудвілу – додаткової ринкової вартості університетів та наукових установ. Як не дивно, науковий та професійний імідж провідних фахівців та розробників тут виконує роль нематеріального активу.

У пошуках нового знання. Але в основі прогресу все ж таки лежить наукова діяльність, результатом якої є нове знання про процеси і явища. Велику роль у пошуках істини також відіграє винахідництво, схильність до розробок нових систем та пристроїв. І тут гостра цікавість є рушійною силою вкрай невеликої частини жителів планети, які здобули хорошу освіту, і дуже мотивовані в пошуках відповідей на питання, що постійно виникають у них. Цікаво, що такі люди, що захоплюються, часто безсрібники, вони настільки зайняті своїми дослідженнями та розробками, що часу на формування їх власного іміджу в навічному середовищі не залишається. Це одна з причин, чому багато талановитих вчених і розробників опиняються в тіні їх більш енергійних колег. Ці енергійні люди навпаки зацікавлені у формуванні свого іміджу, що дозволяє їм домогтися не тільки визнання, але й непоганого змісту, насамперед за рахунок присвоєння ними частини досягнень своїх колег, захоплених дослідженнями та розробками. Хоча слід зауважити, що отримання грантів та іншого фінансування вимагає, крім багатьох зусиль, ще й заповзятливості, що виправдовує в очах справжніх учених подібну спільну діяльність. Насторожує лише поступове усунення високоінтелектуальних членів команди енергійними колегами від створеної інтелектуальної власності та зниження частки їхньої оплати.

Наукове середовище населяють безліч вчених і дослідників, причому найшановніший і дуже невеликий їхній найамбітніший і найінтелектуальніший загін представляє суспільству теорії та розробки високої якості, здатні стати фундаментом для подальшого технологічного прогресу. Виявити їх не важко, саме вони пишуть тексти статей та доповідей на основі матеріалів, які підготували їхні колеги. Бо в основі цих робіт лежать їхні ідеї та роздуми. Крім того, на симпозіумах та семінарах саме до їхньої думки особливо уважно прислухаються. При кожному спірному на думку залу висловлюванні, всі оглядаються на них, очікуючи на схвалення чи заперечення. Чим вища кваліфікація та компетенція вчених та дослідників, чим вищий рівень їхнього інтелекту, тим за складніші проблеми вони беруться. Помітно більш численний загін дослідників можна віднести до так званих «наслідників», які по суті тиражують результати своїх високовчених колег для різних окремих випадків. Представники цього великого загону трудівників науки обрали таку непомітну роль у науковому співтоваристві лише для забезпечення потрібної кількості наукових публікацій, які потребує керівництво наукових установ та університетів. Ця

скромна ніша в науковій спільноті часто задовольняє більшість викладачів університетів та маловиразних співробітників наукових колективів.

Незначно змінюючи умови та параметри ці "послідовники" створюють численні "клони" рідкісних оригінальних робіт [2].

Полегшена система присвоєння перших наукових ступенів магістра та PhD дозволяє багатьом слабо освіченим людям опинитися у наукових та педагогічних колективах установ науки та освіти. Справді, підготовка до захисту наукових ступенів передбачає вузьку тематичну спрямованість, яку нескладно освоїти навіть не старанному учню. Подальша кар'єра, як показує практика, часто залежить від енергії та активності новачків. І тут наукові результати часом не відіграють помітної ролі у забезпеченні кар'єрного зростання. Але всім відомо, що великі вчені і успішні дослідники задають потрібний тон у формуванні наукових напрямів, орієнтувати колективи на важливі науково-технологічні завдання. Тому було б раціонально висувати на роль керівників саме талановитих і досягли помітних наукових успіхів вчених та дослідників.

Іншою проблемою зниження іміджу вченого, якщо він настільки важливий як з'ясувалося, є труднощі публікації наукових результатів у престижних журналах. Питання престижності раніше було з визнанням важливості наукових результатів великими вченими, законодавцями рівня якості роботи. Ринкові підходи і тут дали про себе знати. Деякі наукові журнали, які раніше залучили відомих вчених і досягли популярності стали вимагати оплати публікацій у досить великих розмірах. Друкуватися поруч із відомими вченими було корисно, бо на представлені у такому журналі роботи звертається увага багатьох читачів. Це забезпечувало популярність-формувало імідж авторам, навіть без детального вивчення результатів їх досліджень.

Вартість розміщення статей у таких журналах була дуже високою, що не дозволяло вченим із небагатих країн сподіватися на опублікування там їхніх робіт. Тому поява робіт таких учених у престижних журналах стала практично неможливою, якщо для цього не використовуються деякі прийоми. Наприклад, включення до співавторів відомого західного фахівця, який спроможний вирішити проблему подібної публікації. Але західний фахівець, якщо він сам є видатним ученим, навряд чи буде з маловідомим ученим з небагатої країни друкуватися. Насамперед тому що це вчений їх небагатої країни не міг часто відвідувати симпозіуми та семінари, яких навіть за вузькою спеціалізацією понад десяток на рік у країнах Заходу.

Насамперед тому що це вчений їх небагатої країни не міг часто відвідувати симпозіуми та семінари, яких навіть за вузькою спеціалізацією понад десяток на рік у країнах Заходу. Тобто представника вченої спільноти небагатої країни мало хто знає у цих колах, принаймні особисто, що тільки й має сенс для формування довірчих відносин. Вибір не настільки помітного західного вченого передбачає, що останній не настільки кваліфікований

фахівець і може не розібратися в статті, представлений із країни, що розвивається.

З тією ж проблемою стикається практично нездійсненна вимога керівництва установ та університетів країн, що розвиваються, до професури та провідних фахівців з добування фінансування. Західні організації та уряди виділяють гранти для своїх громадян, куди часом допускаються іноземці. Але їхня частка у фінансуванні дуже мізерна. Крім того, гранти передбачають взаємодію з фізичною особою, а не із заснуванням з небагатих країн. Так що рятувати вчених та їх організації їхнього світу, що розвивається, ніхто на Заході не бажає. Тим більше, що співвітчизники з цих країн, що переїхали на Захід, давно активно протидіють таким взаємодіям, бачачи у своїх колишніх співвітчизниках небезпечних конкурентів.

То як же оцінювати інтелект? Ця проблема на перший погляд нерозв'язна, про що свідчать вищенаведені міркування. Хоча є одна лазівка, яку спільними зусиллями можна перетворити на щілину, а потім розширити прохід. Але це займе багато часу і вимагатиме помітних зусиль з боку всіх учасників процесу ринкового перетворення інституту інтелекту. Нагадаємо, якщо ми беремо до уваги штучний інтелект, то він має або може мати ринкову вартість, причому чималу. З природним інтелектом виникли проблеми насамперед тому, що самі люди намагаються зменшити його значення, особливо в інших колег. Це до речі серйозна проблема, яку не можна вважати легкою. Але розглянемо інший аспект.

З практики ринкових перипетій великих підприємств відомо, що вихід зі складу керівництва великого топ-менеджера часто призводить до зниження капіталізації підприємства. Тобто йдеться звичайно про зменшення значення гудвілу, тому що всі інші активи підприємства залишаються на місці. Але якщо топ-менеджер володів необхідною для успіху інформацією, пішов в іншу компанію, напевно конкурента, то ця втрата неминуче позначиться на результатах діяльності організації. Іншими словами, величина зменшення ринкової капіталізації може корелювати чи навіть просто відповідати цінності цього топ-менеджера. Тобто саме так оцінює ринок інтелект цього співробітника, що покинув компанію. Значить можна оцінювати інтелект!

Інший приклад. Нехай із досить престижної школи чи університету звільнився сам чи його звільнили чудовий відомий викладач. Відразу ж плата за навчання в такій школі видається батькам учнів чи студентів дещо завищеною. Прийде знижувати плату за навчання, бо сусідні престижні школи нікого не звільняли, а могли б цього звільненого викладача навіть взяти (або обіцяти взяти) на роботу. Тоді можна оцінити збитки школи чи університету внаслідок такого необережного звільнення, які можуть корелювати з оцінкою інтелекту викладача. У наведених прикладах оцінка інтелекту здійснена відомим порівняльним методом. Існують також інші підходи оцінки інтелекту.

Оцінка, або вимірювання – це визначення рівня інтелектуального розвитку, так званого коефіцієнта інтелекту (IQ) за допомогою тестів інтелекту. Такий підхід відповідає психометричній парадигмі дослідження інтелекту, яка є найбільш розробленою в сучасній психологічній науці. Психометричний підхід ґрунтується на двох основних принципах: по-перше, інтелект є вродженим (або сформованим у перші роки життя) і далі незмінним, по-друге, він є об'єктом, який може бути виміряний. Центральне поняття психометричної парадигми — коефіцієнт інтелекту (IQ). Коефіцієнт інтелекту - кількісна оцінка рівня інтелекту людини: рівень інтелекту відносно рівня інтелекту середньостатистичної людини такого ж віку. Визначається за допомогою спеціальних тестів. Тести IQ розраховані на оцінку розумових здібностей, а не рівня знань (єрудованості). Коефіцієнт інтелекту є спробою оцінки фактора загального інтелекту (g).

Тести IQ розробляються так, щоб результати описувалися нормальним розподілом із середнім значенням IQ, рівним 100 і таким розбиванням, щоб 50 % людей мали IQ між 90 і 110 і по 25 % - нижче 90 і вище 110 [3]. Середній IQ випускників американських Вузів складає 115, відмінників - 135-140. Значення IQ менше 70 часто кваліфікується як розумова відсталість [3]. Поняття коефіцієнта інтелекту ввів Ст. Штерн у 1912 році, який звернув увагу на серйозні недоліки розумового віку, як показника у шкалах Біне. Штерн запропонував використовувати в якості показника інтелекту приватне від розподілу розумового віку на хронологічний. IQ вперше був використаний в шкалі інтелекту Стенфорда-Біне у 1916 році. В нинішній час інтерес до тестів IQ багаторазово зріс, через що з'явилося безліч різноманітних необґрунтованих шкал. Тому порівнювати результати різних тестів дуже важко і саме число IQ втратило інформативну цінність [3].

IQ розраховується за наступною формулою:

$$IQ = UB / XB \times 100 \quad (1)$$

де UB - розумовий вік, а XB - хронологічний вік. Наприклад, людина 20 років від роду, розумовий вік якого становить 22 роки, має $IQ = 22 / 20 \times 100 = 110$.

Незважаючи на те, що коефіцієнт інтелекту багато в чому обумовлений факторами, які не залежать від людини (генетикою, навколишнім середовищем, статтю, расою тощо), інтелектуальні здібності практично кожної людини піддаються тренуванню, іншими словами, їх можна розвивати. Відомо безліч різноманітних розвиваючих програм, які здатні підвищити інтелект людини, наприклад, інтелектуальні ігри, головоломки, тести, різні тренінги. Крім того, існує маса способів, за допомогою яких можна підвищити свій IQ, не вдаючись до особливих програм. Сюди можна віднести банальне читання книг, розгадування кросвордів і сканвордів, перегляд пізнавальних телепередач і навіть спілкування з розумними та

освіченими людьми і правильне харчування. Кожна людина в силах підвищити рівень свого інтелекту. Головне – постійно вчитися і не стояти на місці. А для додаткової мотивації потрібно завжди згадувати про те, що люди з високим коефіцієнтом інтелекту в набагато меншій мірі схильні до різних захворювань і довше живуть [3].

Тестологічні дослідження інтелекту критикують сьогодні з трьох основних позицій: змістово-етичної, методичної і методологічної. Змістово-етична критика вимірювання інтелекту спричинена зміною ціннісного ставлення до людини, крахом уявлення про людину як про пасивний «об’єкт вимірювання».

Висновки. Аналізуючи ці приклади з життя легко збагнути, що завжди йдеться про інтелект, компетенцію, кваліфікацію дуже відомих людей, імідж яких істотно вищий за середнє значення за фірмою чи університетом. Це означає, що, якщо створювати високий імідж своїм провідним співробітникам, капіталізація підприємства зростатиме, вартість навчання в університеті зростатиме. З іншого боку, слід вкрай обережно ставитись до кадрових питань. Звільняти співробітника з високим іміджем, це знижувати капіталізацію компанії та вимушено зменшувати плату за навчання.

Розглядаючи методичні суперечності тестування інтелекту, вказують на низьку прогностичну надійність тестів інтелекту в реальних життєвих умовах, їхню чутливість до особливостей соціалізації, звужені критерії правильності відповідей, невиправдану орієнтацію на швидкість як основний критерій якості інтелекту (інколи робиться просто неправомірне ототожнення «ментальної швидкості» і загального інтелекту). Вважаємо, що тести не завжди можуть визначити якісної специфіки людини, оскільки ігнорують якісну своєрідність етапів як розумового, так і психічного її розвитку в цілому [4].

Список використаної літератури:

1. Parkinson Cyril Northcote. Parkinson's Law, or The Pursuit of Progress. — Penguin Classics, 1957.
2. Куклін В., Сіренька А. Система пріоритетів за останні три тисячі років (наукові пріоритети та плагіат). «Путем до істини...», або Про вплив бібліотекарів на академічну доброчесність в освітньому та науковому середовищі університету» : матеріали III наук. конф. бібліотекарів (Харків, 2021 р.). - Харків, 2021. - С. 69-74. URL: <http://dspace.univer.kharkov.ua/handle/123456789/17084>.
3. URL: <https://samoosvita.in.ua/koeffitsiyent-intelektu-shho-tse-i-yak-vymiryuyetsya>.
4. URL: <http://timo.com.ua/wiki/index.php/>

References:

1. Parkinson, Cyril Northcote. Parkinson's Law, or The Pursuit of Progress. — Penguin Classics, 1957.
2. Kuklin V. Systema priorytetiv za ostanni try tysiachi rokiv (naukovi priorytety ta plahiat) / V. Kuklin, A. Sirenka // «Putem do istyny...», abo Pro vplyv bibliotekariv na akademichnu dobrochesnist v osvithomu ta naukovomu seredovishchi universytetu» : materialy III nauk. konf. bibliotekariv (Kharkiv, 2021 r.). - Kharkiv, 2021. - S. 69-74. Available at: <http://dspace.univer.kharkov.ua/handle/123456789/17084>.
3. Available at: <https://samoosvita.in.ua/koeffitsiyent-intelektu-shho-tse-i-yak-vymiryuyetsya>.
4. Available at: <http://timo.com.ua/wiki/index.php/>

Стаття надійшла до редакції 17 лютого 2023 р.

Кобелева Тетяна Олександрівна, д.е.н., професор,

Перерва Петро Григорович, д.е.н., професор, Тел: +38 (067) 9401681; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6256-9329>; e-mail: pgpererva@gmail.com

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», вул. Кирпичова 2, м. Харків, Україна, 61002

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ МОНІТОРИНГУ ПОКАЗНИКІВ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ В ДІЯЛЬНОСТІ БІЗНЕС-СТРУКТУР

Анотація. У статті доведено, що система моніторингу енергетичної безпеки бізнес-структур представляє собою ефективний засіб для спостереження і забезпечення нормального функціонування різного роду економічних об'єктів та процесів. Ця економічна категорія давно і в достатньо широко використовується в сфері виробничо-підприємницької діяльності промислових підприємств. Для підвищення ефективності економіки поряд з реформами, проведеними на макрорівні, необхідно реформувати діяльність окремих підприємств як суб'єктів мікрорівня. При цьому визначається роль і значення управлінської складової функціонування промислових підприємств, заснованої на аналізі одержуваної підприємством інформації і моніторингу виробничих, збутових і управлінських процесів. Розроблено методичний підхід до проведення моніторингу енергетичної безпеки бізнес-структур. Запропоновано аналітичну моніторингову функцію, яка на може бути достатньо об'єктивною, щоб відобразити буття економічної безпеки на підприємстві. Розглянуто теоретичні та методичні засади моніторингу енергетичної безпеки, основу яких складають виробничі, комерційні та фінансові показники роботи підприємства. Існуючі системи моніторингу розглядають його можливість надзвичайно широко, включаючи антикризовий, екологічний, фінансовий, інноваційний та інші види моніторингу. Доведено, що теорія і практика економічного моніторингу недостатньо висвітлює його можливості по відношенню до виробничо-комерційної діяльності. Запропонована змістовна послідовність етапів моніторингу фінансової та виробничо-комерційної діяльності промислового підприємства. Доведено, що оцінка підприємством своїх комерційних можливостей, стану свого цільового ринку, кон'юнктурних зрушень на ньому, визначення на ринку своєї позиції відносно товарів-аналогів та товарів-субститутів та визначення можливих перспектив і напрямків інноваційного розвитку досить ефективно можна проводити з використанням принципів і методів економічного моніторингу. Розроблено методичні положення моніторингу енергетичної безпеки промислового підприємства з використанням моніторингової функції. Пропонована функція визначена в інтервалі $[-1; +1]$ і через її нелінійність з'являється можливість відстежити градієнт зміни результатів енергетичної безпеки підприємства. Розмір цієї зміни і покладено в основу моніторингу рівня енергетичної безпеки промислового підприємства.

Ключові слова: система моніторингу, енергетична безпека, бізнес-структури, моніторингова функція, моделі моніторингу

Kobeleva T., doct.econ.sci., professor,

Pererva P., doct.econ.sci., professor, Tel: +38 (067) 9401681; e-mail: pgpererva@gmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6256-9329>

National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Kyrpychova Str., 2, Kharkiv, Ukraine, 61002

METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF MONITORING INDICATORS OF ENERGY SECURITY IN THE ACTIVITIES OF BUSINESS STRUCTURES

Abstract. The article proves that the energy security monitoring system of business structures is an effective tool for monitoring and ensuring the normal functioning of various types of economic objects and processes. This economic category has been used for a long time and quite widely in the field of production and business activity of industrial enterprises. In order to increase the efficiency of the economy, along with the reforms carried out at the macro level, it is necessary to reform the activities of individual enterprises as subjects of the micro level. At the same time, the role and significance of the management component of the functioning of industrial enterprises is determined, based on the analysis of the information received by the enterprise and the monitoring of production, sales and management processes. A methodical approach to monitoring the energy security of business structures has been developed. An analytical monitoring function is proposed, which can be sufficiently objective to reflect the existence of economic security at the enterprise. The theoretical and methodical foundations of energy security monitoring, which are based on production, commercial and financial performance indicators of the enterprise, are considered. Existing monitoring systems consider its possibilities extremely broadly, including anti-crisis, environmental, financial, innovative and other types of monitoring. It is proven that the theory and practice of economic monitoring does not sufficiently illuminate its possibilities in relation to industrial and commercial activity. A meaningful

sequence of stages of monitoring financial and production and commercial activity of an industrial enterprise is proposed. It has been proven that an enterprise's assessment of its commercial opportunities, the state of its target market, economic changes in it, the determination of its position on the market in relation to similar goods and substitute goods, and the determination of possible prospects and directions of innovative development can be carried out quite effectively using the principles and methods of economic monitoring. Methodical provisions for monitoring the energy security of an industrial enterprise have been developed. with the use of monitoring functions. The proposed function is defined in the interval $[-1; +1]$ and due to its non-linearity, it becomes possible to track the gradient of changes in the energy security results of the enterprise. The size of this change is the basis for monitoring the level of energy security of an industrial enterprise.

Keywords: monitoring system, energy security, business structures, monitoring function, monitoring models

Введення. Енергетична безпека представляє собою одну з найбільш важливих складових в системі як національної безпеки, так і для кожної бізнес-структури [1-17]. Енергетична безпека визначає стан захищеності нашої країни, суспільства, всієї економіки та окремих підприємств від наявних загроз стабільному і безперебійному енергозабезпеченню. Вказані загрози оцінюються як зовнішніми факторами, так і станом і використанням ресурсів енергетичного сектора бізнес-структур [1, 2].

В Стратегії національної безпеки нашої країни [4] визначено основні загрози енергетичній безпеці, серед яких:

- спотворення ринкових механізмів в енергетичному секторі;
- недостатній рівень диверсифікації джерел постачання енергоносіїв та технологій; криміналізація та корумпованість енергетичної сфери;
- не дієва політика енергоефективності та енергозабезпечення.

Серед пріоритетів забезпечення енергетичної безпеки нашої країни визначено [4]:

- реформування енергетичних ринків, забезпечення прозорості господарської діяльності, конкуренції на цих ринках та їх демонополізація, інтеграція енергетичного сектору України до енергетичних ринків ЄС та системи європейської енергетичної безпеки;
- підвищення енергетичної ефективності та забезпечення енергозбереження.

Таким чином, формування енергетичних ринків згідно європейського зразка, децентралізація систем управління станом енергетичної безпеки та інші стратегічні та поточні орієнтири зумовлюють суттєве розширення задач та функцій керування в енергетичній сфері на рівні бізнес-структури. Для оцінювання реальної ефективності керування енергетичною безпекою бізнес-структур, в першу чергу необхідно сформувати систему моніторингу енергетичної безпеки у відповідності до найбільш важливих енергетичної безпеки бізнес-структур індикаторами [1].

Система моніторингу енергетичної безпеки бізнес-структур представляє собою ефективний засіб для спостереження і забезпечення нормального функціонування різного роду економічних об'єктів та процесів. Ця економічна категорія давно і в достатньо широко використовується в сфері виробничо-підприємницької діяльності промислових підприємств. Для підвищення ефективності економіки поряд з реформами, проведеними на

макрорівні, необхідно реформувати діяльність окремих підприємств як суб'єктів мікрорівня. При цьому визначається роль і значення управлінської складової функціонування промислових підприємств, заснованої на аналізі одержуваної підприємством інформації і моніторингу виробничих, збутових і управлінських процесів [1-17]. Тим часом існуючі системи моніторингу енергетичної безпеки бізнес-структур базуються більше на фінансових показниках, що робить їх ретроспективними і не дозволяє прогнозувати основні параметри економічного стану. Така ситуація обумовлює необхідність використання інтегрованих систем моніторингу енергетичної безпеки бізнес-структур, що дозволяють проводити комплексний аналіз даних і синтез управлінських дій.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Існуючі в цей наукові дослідження з питань енергетичної безпеки зазвичай присвячені енергетичній безпеці всієї країни. В Україні процес оцінювання рівня енергетичної безпеки в правовому полі виконується як одна зі складових економічної безпеки, що відтворено в затверджених Мінекономрозвитку методиках [5, 6]. Серед важливих досліджень слід звернути особливу увагу на результати досліджень, які узагальнив та дослідив в своїй роботі Кузьмін В.М. [1]. Серед цих робіт слід відмітити дослідження Воронцова С.Б., Сидоренка А.А., Сменковського А.Ю. [8] та Витвицької О.Д., Ковальчук С.В. [7], де викладено методичні підходи, індикатори та показники, які використовуються міжнародними органами та багатьма країнами. Ці дослідники звертають увагу на певні недоліки та неузгодженості українських методик, викладено пропозиції щодо уточнення методів оцінки показників енергетичної безпеки, які автори поділяють на декілька функціональних блоків (загальноекономічні чинники, фактори технічного стану і наявного ресурсів, фінансові та економічні показники, фактори соціального значення). Бараннік В.О. в статті [6] сформував складові енергетичної безпеки підприємства і розробив квазідинамічну модель оцінювання її рівня. Науковець Шевчук Я.В. в своїх роботах [12] розглянув наявні тенденції та можливі зміни станів енергетичної безпеки різних регіонів нашої країни і виклав пропозиції по інтегральному оцінюванню ефективності створення моделі енергетичної безпеки різних регіонів нашої країни. В багатьох дослідженнях в цей час багато уваги приділяється зовсім новому напрямку, який також визначається як складова економічної безпеки держави, регіону, галузі, підприємств та організацій – це комплаєнс-функція, комплаєнс-безпека та комплаєнс-ризик [2, 7, 9, 11, 14, 16]. Комплаєнс відтворює відношення об'єкту дослідження та його працівників до виконання наявних законів, норм, нормативних положень та правил.

Разом з тим, на нашу думку, теорія і практика економічного моніторингу може бути в достатній мірі ефективно використана і в інших сферах виробничо-комерційної діяльності промислових підприємств. Наприклад, для відстежування та аналізу процесів формування, економічної

оцінки, зміни та управління підприємницькою або інноваційною діяльністю промислових підприємств [13, 15, 17]. Слід також відмітити неповну наукову розробку низки задач, які досліджують моніторингові обстеження комерційної сфери підприємств, також ще не повністю досліджені теоретико-методологічні засади проведення ефективного моніторингу кон'юнктурних співвідношень на товарному ринку, не визначена його роль і місце в керування ринковими звершеннями, практично немає в цей час організаційно-методичного забезпечення моніторингу економічної безпеки, не здійснюється оптимізація його інформаційного забезпечення. Теоретична та методологічна важливість вказаних задач, їх практична та наукова значущість для ефективної виробничо-комерційної та підприємницької діяльності промислових підприємств та організацій обумовили вибір теми статті та окреслили коло питань, які в ній досліджуються.

Постановка проблеми. Метою статті є визначення та обґрунтування взаємозв'язків, притаманних складовим енергетичної безпеки бізнес-структур, формування математичної моделі моніторингу енергетичної безпеки промислових підприємств для повного забезпечення раціонального управління використанням і розвитком моделі енергетичної безпеки бізнес-структур. Хоча кожен з цих напрямків має свою оригінальну методологічну і методичну основу дослідження, їх об'єднує єдиний методологічний підхід до організації та проведення моніторингу. У зв'язку з цим автори зробили спробу створити концептуальну основу для моніторингу стану енергетичної безпеки, яка могла б бути використана для кожного з вказаних напрямків [1-17].

Методологія. Теоретико-методологічну основу дослідження склали законодавчі та нормативні акти України, наукові праці вітчизняних та зарубіжних вчених. У процесі підготовки статті використовувалися загальнонаукові методи: аналіз і синтез, порівняння; економіко-статистичні методи збору та обробки інформації: групування, середнє значення, відносна величина; економіко-математичні методи.

Результати дослідження. Безпечність і сталість виробничо-комерційної діяльності бізнес-структур в суттєвій мірі визначає значна кількість самих різних факторів, які можливо поєднати в певні однорідні групи. На нашу думку, з точки зору енергетичної безпеки є доцільним виділити дві, на наш погляд, основні групи показників, які в найбільшій мірі і визначають стан енергетичної загрози економічній безпеці промислового підприємства:

а) група показників «ризиків», це показники зміни рівня інтегрального стану енергетичних ризиків, тобто очікуваних збільшень (зменшень) кількості порушень в сфері енергетичної безпеки на промисловому підприємстві та очікуваних наслідків від цих змін;

б) група показників «волатильність», це показники розмаху коливань, непередбачуваних змін показників економічної та енергетичної безпеки в країні в цілому та на даному підприємстві в сфері його виробничо-

підприємницької діяльності.

Існуюча на сьогодні науково-методична база оцінювання рівня енергетичної безпеки промислового підприємства рекомендує дослідниками значну кількість показників як по оцінюванню рівня ризиків безпечної і безкризової роботи (група показників «ризики»), так і по оцінюванню рівня волатильності (група показників «волатильність»), які одночасно врахувати неможливо. А якщо таку спробу і зробити, то, на наш погляд, рівень розрахункової похибки може мати досить великі значення, які будуть неприйнятні для надання науково обґрунтованих висновків. Виходячи з цих міркувань, нами пропонується в кожній з груп показників визначити тільки по два найбільш важливих показники, які, на наш погляд, і дозволять в кінцевому підсумку зробити в достатній мірі обґрунтовані висновки та рекомендації.

З показників групи «ризики» ми рекомендуємо виділити інтегральний показник енергетичного ризику на даному підприємстві та інтегральний показник енергетичної безпеки, які розраховуються по авторській методиці в певні періоди часу, в які і здійснюються моніторингові функції. Такий підхід до вибору цих показників пояснюється тим, що показник енергетичної безпеки характеризує поточний стан енергетичних загроз промислового підприємства, а показник енергетичного ризику характеризує перспективу зміни цього стану в майбутньому. В підсумку, на нашу думку, сума імовірностей настання реальних на поточний час значень цих показників може в певній мірі скласти повну групу несумісних явищ:

$$I_{к-б} + I_{к-р} = 1, \quad (1)$$

де $I_{к-б}$ - імовірність відповідності розрахункового значення комплексного показника енергетичної безпеки бізнес-структури фактичному стану її рівня (на поточний час); $I_{к-р}$ - імовірність відповідності розрахункового значення комплексного показника енергетичного ризику промислового підприємства фактичному стану його рівня.

Вибрані нами показники $I_{к-б}$ та $I_{к-р}$ знаходяться в логічному взаємозв'язку: чим вище значення енергетичного ризику, тим менше значення рівня енергетичної безпеки на даному підприємстві. І, навпаки, зі зменшенням рівня енергетичних ризиків на даному підприємстві відповідно підвищується рівень його енергетичної безпеки.

З показників групи «волатильність» ми рекомендуємо виділити показники макро- та мікро стабільності роботи даного підприємства. Показник макро стабільності $C_{макро}$ характеризує загальний стан енергетичної безпеки в нашій країні. В якості такого показника пропонується використовувати показник економічної безпеки України, який періодично розраховується і оприлюднюється відповідними урядовими установами.

В якості показника мікро стабільності $C_{мікро}$ рекомендується для використання показник інтегральної економічної безпеки промислового

підприємства та його найближчого бізнес-оточення, який розраховується з урахування рекомендацій, що були використані урядовими установами при розрахунках показника $C_{макро}$, що надає змогу для об'єктивного порівняння значень цих показників.

Вказані показники оцінюються з використанням існуючих загальнодержавних методичних рекомендацій, які приведені у відповідних методичних розробках Мінекономрозвитку [5, 6], які нормативно рекомендовані урядовими установами до практичного використання при розрахунках як загального стану економічної безпеки, так і її складових (енергетичної, фінансової, екологічної, техніко-технологічної та ін.).

Об'єктивне оцінювання стану та взаємодії вибраних показників з групи «ризиків» та з групи «волатильність» можливе лише при наявності відповідного механізму, який може враховувати їх поточний стан, наприклад, на протязі року. Період часу для моніторингу може бути різним – рік, квартал, місяць, декада і таке ін. Все це залежить від конкретних обставин, які склалися на даному підприємстві.

Нами пропонується для потреб ефективного моніторингу енергетичних ризиків на промисловому підприємстві доцільно використовувати тангенціальну модель-функцію MI , формування якої рекомендуємо здійснювати по двоваріантному сценарію:

$$\text{Сценарій №1: } MI = \operatorname{tg} [\pi (I_{к-б} - I_{к-р}) / 4 I_{к-б}], \text{ якщо } I_{к-б} > I_{к-р}; \quad (2)$$

$$\text{Сценарій №2: } MI = \operatorname{tg} [\pi (I_{к-б} - I_{к-р}) / 4 I_{к-р}], \text{ якщо } I_{к-р} > I_{к-б}, \quad (3)$$

де $I_{к-б}$ - імовірність відповідності розрахункового значення комплексного показника енергетичної безпеки бізнес-структури фактичному стану її рівня, в.о.; $I_{к-р}$ - імовірність відповідності розрахункового значення комплексного показника енергетичного ризику промислового підприємства фактичному стану його рівня.

Обмеженнями модель-функції MI є той факт, що і в сценарії №1 і в сценарії №2 повинна виконуватися умова:

$$(I_{к-р} + I_{к-б}) > 0.$$

Така умова означає, що пропонована для практичного оцінювання рівня економічної безпеки промислового підприємства та її складових модель-функція MI в обох своїх сценаріях передбачає моніторинг стану енергетичної безпеки тільки у випадках обов'язкової наявності або певного рівня енергетичної безпеки (навіть найвищого ідеального рівня $I_{к-б} = 1$, що не передбачає наявності енергетичного ризику $I_{к-р} = 0$), або певного рівня енергетичного ризику (навіть у випадку найгіршого стану показника енергетичної безпеки $I_{к-б} = 0$ має місце ризик його погіршення, тобто значення $I_{к-р} > 0$).

Проведемо певні перетворення в модель-функціях (2) та (3). Після цього вони набувають дещо іншого вигляду, який, на наш погляд, є більш зручним для проведення дослідницького аналізу та економічної інтерпретації

окремих значень модель-функції $M1$.

$$\text{Сценарій №1: } M1 = \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} \left(\frac{I_{\kappa-\delta} - I_{\kappa-p}}{I_{\kappa-\delta}} \right) \rightarrow I_{\kappa-\delta} > I_{\kappa-p}; \quad (4)$$

*Моніторингова модель-функція $M1$ сценарію №1
визначена в інтервалі $[0; 1]$.*

$$\text{Сценарій №2: } M1 = \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} \left(\frac{I_{\kappa-\delta} - I_{\kappa-p}}{I_{\kappa-\delta}} \right) \rightarrow I_{\kappa-\delta} < I_{\kappa-p}; \quad (5)$$

*Моніторингова модель-функція $M1$ сценарію №2
визначена в інтервалі $[-1; 0]$.*

Для дослідження економічної суті пропонованої для моніторингу модель-функції $M1$ проведемо економічну інтерпретації її окремих, на наш погляд, найбільш цікавих для моніторингового аналізу, значень.

При формуванні модель-функції $M1$ ми виходили з тих міркувань, що вона повинна відтворювати основні можливі варіанти взаємодії рівня енергетичної безпеки $I_{\kappa-\delta}$ та значення енергетичного ризику $I_{\kappa-p}$.

В пропонованому вигляді модель-функція $M1$ характеризує як в певній мірі енергетично безпечну діяльність промислового підприємства (за умови, що $I_{\kappa-\delta} > I_{\kappa-p}$), так і при наявності суттєвих проблем з станом енергетичної безпеки на даному підприємстві (за умови, що $I_{\kappa-p} > I_{\kappa-\delta}$). Наявність певної різниці між значеннями показників $I_{\kappa-p}$ та $I_{\kappa-\delta}$ може бути використане як певне нормування стану енергетичної безпеки на даному підприємстві в залежності від значень показників $I_{\kappa-p}$ та $I_{\kappa-\delta}$.

Опис модель-функції $M1$ тангенціальною аналітичною залежністю пояснюється тим, що вона дозволяє обмежити сферу розрахункових значень модель-функції інтервалом від (-1) до $(+1)$. Цей інтервал визначає нелінійний характер модель-функції $M1$, що надає можливість відслідкувати градієнт зміни показника енергетичної безпеки або енергетичного ризику досліджуваного підприємства. Детальний аналіз структурної сутності залежностей (4) та (5) дозволяє зробити висновок про те, що тангенціальний характер модель-функції $M1$ в найбільшій мірі надає можливість обмежити (пронормувати) поле її значень в інтервалі $[-1; +1]$ і через нелінійність функції $M1$ з'являється можливість відстежити градієнт зміни інтегрального показника енергетичної безпеки та енергетичного ризику в діяльності певного промислового підприємства.

Визначення економічної сутності тангенціальної модель-функції $M1$, що характеризує співвідношення показників енергетичної безпеки $I_{\kappa-\delta}$ та енергетичного ризику $I_{\kappa-p}$, та економічна інтерпретація її найбільш важливих критичних точок дозволяє відповідним дослідницьким підрозділам підприємства отримати характеристики, сутність яких зводиться до наступних положень.

При виборі функціонального виду модель-функції MI ми виходили з того, що модель-функція MI повинна моделювати пріоритет зростання рівня енергетичної безпеки $I_{к-б}$ промислового підприємства і зменшення рівня енергетичного ризику $I_{к-р}$, що відтворює, по перше, структурні енергетичні зміни на підприємстві, які суттєво зменшують корупційні, шахрайські та інші види енергетичних загроз; по-друге, зменшення рівня значень енергетичного ризику $I_{к-р}$ на підприємстві, що відтворює зменшення імовірності погіршення енергетичної безпеки підприємства $I_{к-б}$ в майбутньому, що якраз і забезпечується тенденцією зниження рівня енергетичного ризику $I_{к-р}$.

Використання в якості моніторингової модель-функції тангенціальної залежності дозволяє зробити висновок про те, що інтервал значень моніторингової модель-функції MI включає в себе низку досить цікавих реперних значень, кожне з яких має своє окреме економічне обґрунтування та характеризує певний економічний стан як поточного стану енергетичної безпеки на підприємстві, так і з використанням динаміки зміни показника енергетичного ризику – перспективного стану енергетичної безпеки. Виходячи з наведених вище посилок, слід зробити висновок про те, що діапазон значень модель-функції MI відтворює досить цікаві для наукового аналізу, узагальнення та економічної інтерпретації періоди значень.

Моніторинг значень функції MI протягом декількох років (кварталів, місяців, десятиліть і таке ін. для одного і того ж підприємства дає можливість відстежити зміну стану енергетичної безпеки промислового підприємства і тим самим оцінити тенденції зміни стану справ на підприємстві в енергетичній сфері і, що вкрай важливо, оцінити ефективність зусиль з поліпшення, що вживаються на підприємстві (зміцнення) енергетичного, виробничого і фінансового становища.

Висновки. Моніторинг стану енергетичної безпеки промислового підприємства є однією з найважливіших функцій виробничого та фінансового менеджменту для оцінки (аналізу) наявності, розміщення та використання матеріальних, фінансових та людських ресурсів компанії. Моніторинг - це механізм постійного моніторингу виробничими, комерційними та фінансовими менеджерами найбільш імперативних поточних результатів енергетичної безпеки в діяльності підприємства в умовах кон'юнктури ринку, яка постійно змінюється. При формуванні системи моніторингу необхідно виділити об'єкт моніторингу, тобто об'єкт, що контролюється з метою контролю за його фінансовим станом, і суб'єкта моніторингу, який буде безпосередньо контролювати і оцінювати результати.

Запропонований підхід до організації моніторингу енергетичної безпеки промислового підприємства дозволяє досить об'єктивно оцінити рівень антикризової, інноваційної або ринкової роботи на підприємстві в сфері надійного забезпечення його виробничо-комерційної діяльності енергоресурсами. Використання різних часових інтервалів (до добових) в якості часового проміжку для моніторингу робить запропонований

методологічний підхід дуже гнучким і прийнятним для виконання найрізноманітніших завдань в різних бізнес-структурах. Подальші дослідження, на наш погляд, необхідно продовжити в напрямку практичної апробації пропонованої моделі моніторингу енергетичної безпеки на рівні окремих промислових підприємств.

Список використаної літератури:

1. Кузьмін В. М. Формування системи моніторингу рівня енергетичної безпеки регіону. Інфраструктура ринку. 2017. Вип. 5. С. 145-148. URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2017/5_2017_ukr/31.pdf
2. Кобелева Т. О. Комплаєнс-безпека промислового підприємства: теорія та методи: монографія. Харків: Планета-Принт, 2020. 354 с. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/54748>
3. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 6 травня 2015 року «Про Стратегію національної безпеки України»: Указ Президента України від 26 травня 2015 року № 287/2015. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/287/2015>.
4. Про Стратегію сталого розвитку «Україна – 2020»: Указ Президента України від 12 січня 2015 року № 5/2015. URL: zakon.rada.gov.ua/go/5/2015.
5. Методика розрахунку рівня економічної безпеки України: Наказ Міністерства економіки України від 02.03.2007 р. № 60. ІНФРАСТРУКТУРА РИНКУ 148 Випуск 5. 2017
6. Методичні рекомендації щодо розрахунку рівня економічної безпеки України: Наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 29.10.2013 р. № 1277. URL: http://cct.com.ua/2013/29.10.2013_1277.htm
7. Кобелева Т. О., Витвицька О. Д., Перерва П. Г., Ковальчук С. В. Стратегічне управління розвитком підприємства на засадах інтелектуальної власності. Вісник НТУ "ХПІ" (економічні науки): зб. наук. пр. Харків: НТУ "ХПІ", 2022. № 1. С. 52-57. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/60492>
8. Воронцов С. Б., Сидоренко А. А., Сменковський А. Ю. Оцінка стану енергетичної безпеки України: методичні підходи, критерії, індикатори. Стратегічні пріоритети. № 2 (23). С. 22-30.
9. Перерва П. Г., Кобелева Т. О., Ткачова Н. П. Формування інноваційної та інвестиційної політики промислового підприємства на засадах збалансованої системи показників. Вісник НТУ "ХПІ" : зб. наук. пр. Темат. вип. : Технічний прогрес та ефективність виробництва. Харків : НТУ "ХПІ", 2015. № 59 (1168). С. 96-100. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/20638>
10. Баранник В. О. Енергетична безпека держави: обґрунтування основних складників, залежностей та взаємозалежностей. Стратегічні пріоритети. № 2 (23). С. 40-46.
11. Кобелева Т. О., Перерва П. Г. Формування системи економічної стійкості та комплаєнс захисту машинобудівного підприємства. Економіка: реалії часу. 2018. № 1 (35). С. 98-106. URL: <https://economics.net.ua/files/archive/2018/No1/98.pdf>
12. Шевчук Я. В. Інтегральна оцінка ефективності формування системи енергетичної безпеки регіонів України. Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії. 2016. Вип. 4(2). С. 28-33.
13. Перерва П. Г., Кобелева Т. О. Маркетингові підходи до моніторингу кон'юнктури товарного ринку промислового підприємства. Екон. вісник НТУУ «КПІ» : зб. наук. пр. Київ : НТУУ "КПІ", 2017. № 14. С. 468-477. URL: <http://ev.fmm.kpi.ua/article/view/108749>
14. Кобелева Т. А., Перерва П. Г. Коррупция как составляющая комплаєнс-программы. Стратегічні перспективи розвитку економічних суб'єктів в нестабільному економічному середовищі: зб. тез наук. робіт 2-ї Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. з міжнар. участю, 28-30 листопада 2017 р. – Кременчук, 2017. С. 135-139. URL: <https://drive.google.com/file/d/1VfD6Q-JxttC6E07GewolQywXXc1jhzY8/view>.
15. Kocziszy G., Veres Somosi M., Kobieliwa T. O. Compliance risk in the enterprise. Стратегіі інноваційного розвитку економіки України: проблеми, перспективи, ефективність "Форвард-2017": тр. 8-ї Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. Харків : НТУ "ХПІ", 2017. С. 54-57.
16. Кобелева Т. О. Сутність та визначення комплаєнс-ризиків. Вісник НТУ "ХПІ": зб. наук. пр. Екон. науки. Харків: НТУ "ХПІ", 2020. № 1 (3). С. 116-121.
17. Перерва П., Маслак О., Кобелева Т., Кучинський В., Ілляшенко С. Ефективність інформаційних технологій в управлінні інтелектуальною власністю промислового підприємства. Вісник Національного технічного університету "ХПІ" (економічні науки). 2021. (1). 53–58. <https://doi.org/10.20998/2519-4461.2021.1.53>

References:

1. Kuzmin V. M. Formuvannya systemy monitorynhu rivnya enerhetychnoyi bezpeky rehionu. Infrastruktura rynku. 2017. Vypusk 5. S.145-148. Available at: http://www.market-infr.od.ua/journals/2017/5_2017_ukr/31.pdf

2. Kobyleva T. O. Komplayens-bezpeka promyslovoho pidpryyemstva: teoriya ta metody: monohrafiya [Compliance-safety of an industrial enterprise: theory and methods: monograph]. Kharkiv. Planeta-Prynt, 2020. 354 s. Available at: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/54748>
3. Pro rishennya Rady natsional'noyi bezpeky i oborony Ukrainy vid 6 travnya 2015 roku «Pro Stratehiyu natsional'noyi bezpeky Ukrainy»: Ukaz Prezydenta Ukrainy vid 26 travnya 2015 roku No 287/2015. Available at: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/287/2015>.
4. Pro Stratehiyu staloho rozvytku «Ukrayina – 2020»: Ukaz Prezydenta Ukrainy vid 12 sichnya 2015 roku No 5/2015. Available at: zakon.rada.gov.ua/go/5/2015.
5. Metodyka rozrakhunku rivnya ekonomichnoyi bezpeky Ukrainy: Nakaz Ministerstva ekonomiky Ukrainy vid 02.03.2007 r. No 60.
6. Metodychni rekomendatsiyi shchodo rozrakhunku rivnya ekonomichnoyi bezpeky Ukrainy: Nakaz Ministerstva ekonomichnoho rozvytku i torhivli Ukrainy vid 29.10.2013 r. No 1277. Available at: http://cct.com.ua/2013/29.10.2013_1277.htm
7. Kobielieva T. O., Vytvytska O. D., Pererva P. G., Kovalchuk S. V. Stratehichne upravlinnia rozvytkom pidpryyemstva na zasadakh intelektualnoi vlasnosti [Strategic management of the development of the enterprise on the basis of intellectual property]. Bulletin of NTU "KhPI" (Economic Sciences): coll. of science pr. Kharkiv. NTU "KhPI", 2022. № 1. S. 52-57. Available at: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/60492>
8. Vorontsov S. B., Sydorenko A. A., Smenkovs'kyi A. Yu. Otsinka stanu enerhetychnoyi bezpeky Ukrainy: metodychni pidkhody, kryteriyi, indykatory. Stratehichni priorityty. No 2 (23). S. 22-30.
9. Pererva P. G., Kobielieva T. O., Tkachova N. P. Formuvannia innovatsiinoi ta investytsiinoi polityky promyslovoho pidpryyemstva na zasadakh zbalansovanoi systemy pokaznykiv [Formation of the innovative and investment policy of an industrial enterprise on the basis of a balanced system of indicators]. Bulletin of NTU "KhPI": coll. of science pr. Topic. issue : Technical progress and production efficiency. Kharkiv: NTU "KhPI", 2015. № 59 (1168). S. 96-100. Available at: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/20638>
10. Barannik V. O. Enerhetychna bezpeka derzhavy: obgruntuvannya osnovnykh skladnykiv, zalezhnoste ta vzayemozalezhnostey. Stratehichni priorityty. No 2 (23). S. 40-46.
11. Kobielieva T. O., Pererva P. G. Formuvannia systemy ekonomichnoi stiihosti ta komplaens zakhystu mashynobudivnoho pidpryyemstva [Formation of the system of economic stability and compliance of the protection of the machine-building enterprise]. Economics: realities of time. 2018. №1 (35). S. 98-106. Available at: <https://economics.net.ua/files/archive/2018/No1/98.pdf>
12. Shevchuk Ya. V. Intehral'na otsinka efektyvnosti formuvannya systemy enerhetychnoyi bezpeky rehioniv Ukrainy. Ekonomichnyy visnyk Zaporiz'koyi derzhavnoyi inzhenernoyi akademiyi. 2016. Vyp. 4(2). S. 28-33.
13. Pererva P. H., Kobielieva T. O. Marketynhovi pidkhody do monitorynhu koniunktury tovarnoho rynku promyslovoho pidpryyemstva [Marketing approaches to monitoring the commodity market situation of an industrial enterprise]. Ekon. gazetteer of NTUU "KPI": coll. of science pr. Kyiv: NTUU "KPI", 2017. № 14. S. 468-477. Available at: <http://ev.fmm.kpi.ua/article/view/108749>
14. Kobleva T. A., Pererva P. G. Korruptsiya kak sostavlyayushchaya komplaens-programmi [Corruption as a component of the compliance program]. Strategic prospects for the development of economic entities in an unstable economic environment: sb. thesis of sciences. robit 2-i All-Ukr. sci.-pract. Internet conf. from international I will participate, 28-30 leaf fall 2017. Kremenchuk, 2017. S. 135-139. Available at: <https://drive.google.com/file/d/1VfD6Q-JxttC6E07GewolQywXXc1jhzY8/view>.
15. Kocziszy G., Veres Somosi M., Kobielieva T. O. Compliance risk in the enterprise. Strategiyyi innovatsijnogo rozvytku ekonomiky Ukrainy: problemy, perspektyvy, efektyvnist "Forvard 2017": tr. 8-yi Mizhnar. nauk.-prakt. Internet-konf. stud. ta molodyx vchenykh, 27 grudnya 2017. Kharkiv : NTU "KhPI", 2017. P. 54-57.
16. Kobielieva T. O. Sutnist ta vyznachennia komplaens-ryzyku [The essence and definition of compliance risk]. Bulletin of NTU "KhPI": coll. of science Ave. of Economic Sciences. Kharkiv: NTU "KhPI", 2020. № 1 (3). S. 116-121.
17. Pererva P., Maslak O., Kobielieva T., Kuchynskyi V. & Illiashenko S. Efektyvnist informatsiinykh tekhnolohii v upravlinni intelektualnoiu vlasnistiu promyslovoho pidpryyemstva [The effectiveness of information technologies in the management of intellectual property of an industrial enterprise]. Bulletin of the National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" (economic sciences). 2021. (1). P. 53–58. <https://doi.org/10.20998/2519-4461.2021.1.53>.

Стаття надійшла до редакції 03.01.2023 р.

Мищенко Володимир Акимович, доктор економічних наук, професор, професор кафедри обліку і фінансів; тел. +38(050) 534-68-38; vladmish30@gmail.com.

Шапран Євген Миколайович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри підприємництва, торгівлі та експертизи товарів; тел. +38 (066)835-61-88; Evgen y.Shapran@khpi.edu.ua.

Дараган Антон Воодимирович, аспірант PhD, tel. +38 (099)1005008; anton.daragan0710@gmail.com;

Другова Олена Сергіївна, кандидат економічних наук, доцент кафедри обліку і фінансів; тел. +38 (066)481-16-99; drugova.elena.sergeevna@gmail.com.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», вул. Кирпичова 2, м. Харків, Україна, 61002

РОЛЬ ФІНАНСОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ В СУЧАСНІЙ КОНЦЕПЦІЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ПІДПРИЄМСТВА

Анотація. У статті визначені основні особливості сучасного менеджменту компанії, до яких відносяться: антикризовість, інноваційність, вартісно-орієнтованість, контролінговість. Описана необхідність врахування цих особливостей при формуванні й реалізації фінансового потенціалу як складової економічного потенціалу підприємства. Запропоновано формувати окремий інноваційно-інвестиційний потенціал наряду з іншими видами потенціалу. При цьому, фінансовий потенціал забезпечує безперервну інноваційність саме через такий найбільш динамічний інноваційно-інвестиційний потенціал з його інтелектуальною компонентою, забезпечуючи тим самим постійні конкурентні переваги підприємства. Описано взаємодію фінансового з економічним потенціалом через модель збалансованої системи показників, за допомогою якої враховуються нефінансові показники і яка уможливорює оцінювати внесок у фінансовий результат і потенціал різних ресурсів підприємства.

Ключові слова: менеджмент, контролінг, фінансовий потенціал, економічний потенціал, конкурентоспроможність, модель, концепція, фінанси, антикризове управління.

Mishchenko Volodymyr Akimovitch, Doctor of Economics, Professor of the Department of Accounting and Finance; tel. +38 (050) 534-68-38; vladmish30@gmail.com.

Shapran Evgen Mukolaevitch, Doctor of Engineering, Professor, Head of the Department of Entrepreneurship, Trade and Examination of Goods; tel. +38 (066)835-61-88; Evgeny.Shapran@khpi.edu.ua.

Daragan Anton Volodymyrovitch, Aspirant PhD, tel. +38 (099)1005008; anton.daragan0710@gmail.com;

Drugova Olena Sergiivna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Accounting and Finance; tel. +38 (066) 481-16-99; drugova.elena.sergeevna@gmail.com.

National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Kyrpychova Str., 2, Kharkiv, Ukraine, 61002

THE ROLE OF FINANCIAL POTENTIAL IN THE MODERN CONCEPT OF COMPETITIVE ENTERPRISE MANAGEMENT

Abstract. The article defines the main features of modern company management, which include: anti-crisis, innovativeness, value orientation, controlling. The need to take these features into account when forming and realizing the financial potential as a component of the economic potential of the enterprise is described. It is proposed to form a separate innovation and investment potential along with other types of potential. At the same time, the financial potential ensures continuous innovativeness precisely because of the most dynamic innovation-investment potential with its intellectual component, thereby ensuring the constant competitive advantages of the enterprise. The interaction between financial and economic potential is described through the model of a balanced scorecard, which takes into account non-financial indicators and makes it possible to assess the contribution to the financial result and the potential of various resources of the enterprise.

Keywords: management, controlling, financial potential, economic potential, competitiveness, model, concept, finance, anti-crisis management.

Актуальність проблеми. Нинішні зовнішні умови змінюються так часто й швидко без правил і регламентів, що неможливо відслідковувати події й оцінювати із будь-яким запізненням результати їх впливу на той чи інший показник діяльності підприємства і в цілому на економічну ситуацію країн, регіонів і підприємств. В таких умовах пріоритетним завданням для

підприємств є вдосконалення формування фінансового потенціалу, як найпотужнішого чинника оперативного й стратегічного впливу на економічний розвиток підприємства, й пошук ефективних методів управління ним в конкурентному середовищі.

Питання формування й оцінки економічного й фінансового потенціалу підприємства розглядаються в наукових працях таких провідних вітчизняних та закордонних дослідників, як: О. Я. Базилінська, М.І. Баканов, І.Т. Балабанов, О.І. Барановський, Б.Є. Бачевський, М.М. Бердар, О.М. Волкова, Даниленко, І.В., А.І. Зятковський, А.І. Ковальов, А. Б. Колас, Г.А. Крамаренко, Н.С. Краснокутська, М.Н. Крейніна, Н.В. Кузьминчук, Л.А. Лахтіонова, Е.А. Маркар'ян, Д.С. Моляков, Т. Ю. Назарова, Л.О. Омелянович, П.Г.Перерва, В.П. Привалов, В.М. Родіонова, Н.О. Русак, Н.В.Сабліна, О.О. Терещенко, М.Г. Чумаченко, А.В. Чупіс та ін. Однак аспекти, пов'язані з удосконаленням організаційно-методичних підходів до управління фінансовим потенціалом підприємства з урахуванням особливостей сьогоденного менеджменту, опрацьовані в недостатній мірі.

Мета дослідження – визначення особливостей сучасного конкурентоспроможного менеджменту й необхідності врахування їх при формуванні фінансового потенціалу підприємства для забезпечення постійної інноваційності а отже і конкурентних переваг підприємства.

Стан фінансів підприємства повністю залежить від його фінансового потенціалу. Сучасні економічні умови обумовлюють необхідність вдосконалення підходів до управління цим показником з урахуванням наступних обставин: 1) потреба управління фінансовими ресурсами підприємства для забезпечення його ефективної діяльності; 2) ефективне управління фінансовим потенціалом забезпечує реалізацію цілей та напрямів розвитку суб'єкта господарювання; 3) фінансовий потенціал закладає основу для визначення шляхів мінімізації збитків та максимізації прибутків; 4) стан фінансового потенціалу впливає на фінансовий стан окремих підприємств і держави в цілому [1, с.123]. Перелік цих чинників свідчить про необхідність дослідження шляхів удосконалення управління фінансовим потенціалом суб'єктів господарювання з метою підвищення ефективності менеджменту підприємства і його конкурентоспроможності.

На наш погляд, в нинішніх умовах різні антикризові заходи мають бути не реакцією на певні появи кризових явищ, а виконувати запобіжну функцію. Це можна забезпечити через застосування превентивного безперервного антикризового діагностування, тобто перманентного випереджаючого діагностування. Розуміння такого підходу до антикризового менеджменту набирає оберти в наукових джерелах, консалтингових компаніях і на практиці. Так, Туленков М.В., стверджує, що будь-яке управління організацією повинно бути антикризовим, тобто побудованим на врахуванні ризику та небезпеки кризових ситуацій [2]. Коротков Є.М. звертає увагу на те, що необхідність застосування перманентного антикризового

управління визивається проявами сильного загострення різнопланових протиріч [3].

Надьон Г.О. відзначає доцільність зміни парадигми антикризового управління підприємством, що передбачає перехід від антикризового управління як засобу подолання наслідків кризи до процесу, що відбувається постійно [4]. Автор відмічає, що антикризове управління має бути невід'ємним атрибутом стратегічного менеджменту, спрямованим на передбачення, попередження та мінімізацію впливу кризових ситуацій та криз [4]. Автор також дійшов до висновку, що антикризове управління підприємством має відбуватися постійно, незалежно від наявності кризових явищ, кризових ситуацій. Новою парадигмою антикризового управління передбачається його активний характер, спрямований на спостереження, виявлення, локалізацію, попередження за певними ознаками кризових явищ, кризових ситуацій [4]. Сьогодні вже немає сумніву в тому, що антикризові процеси мають протікати організовано [5]. Антикризовий менеджмент включає прийняття низки швидких заходів щодо подолання кризових явищ в той чи інший період, тобто з цієї точки зору він є епізодичним. Але для сьогоденного ефективного управління підприємством елементи антикризового менеджменту мають бути постійно присутніми як в стратегічному, так і в тактичному управлінні, тобто необхідно придати безперервність процесу антикризового менеджменту [6, с.948]. Таким чином, першою особливістю нинішнього менеджменту можна вважати й стверджувати його перманентний **антикризовий характер**. В підтвердження думок приведених науковців, на наш погляд, класичний менеджмент сьогодні вичерпав уже свої можливості й він об'єктивно не може бути результативним в умовах невизначеності й кризових ситуацій, тому всі його функції повинні мати антикризову складову, тобто управління повинно бути перманентним антикризовим [6, с.953].

Складовою нинішнього класичного менеджменту є також контролінг. В наукових працях німецьких авторів термін контролінгу розглядається через призму двох складових: 1) контролінг як філософія; 2) контролінг як інструмент: 1) контролінг, як філософія та спосіб мислення керівників, орієнтований на ефективне використання ресурсів та розвиток підприємства на довгострокову перспективу; 2) контролінг, як інструмент, орієнтований на досягнення цілей з використанням інтегрованої інформаційно - аналітичної та методичної підтримки керівників у процесі планування, контролю, аналізу й прийняття управлінських рішень у всіх функціональних сферах діяльності підприємства [6, с.948].

В науковій публікації консультанта департаменту управлінських технологій Київської аудиторської групи Грамотенко О. до основних постулатів філософії сучасного контролінгу відносяться: 1) верховенство рентабельності (обсяги випуску, кількість філій та клієнтів, асортимент продукції, сума балансу є другорядними порівняно з ефективністю роботи

підприємства в цілому та його підрозділів); 2) зростання обсягів бізнесу підприємства виправдане лише за збереження колишнього рівня або зростанні ефективності; 3) заходи щодо забезпечення зростання прибутковості не повинні підвищувати допустимі для конкретних умов функціонування підприємства рівні ризиків. І далі, на думку цього автора, контролінг переріс усі загальноприйняті тлумачення та перетворився на систему управління підприємством [7]. В доповнення його думки, в нашій інтерпретації контентно контролінг носить уже всеохоплюючий характер. І дійсно він перетворився в систему економічного управління підприємством [6, с. 950]. Тому другою особливістю сьогоденного менеджменту є його **контролінговий характер**.

Слід відзначити, що в першому пункті цих постулатів філософії не врахована нинішня тенденція переходу від оцінки діяльності підприємства через прибутковість до визначення ефективності його функціонування з використанням показника приросту вартості підприємства. Міжнародні компанії й великі змішані або чисто національні підприємства застосовують саме показник максимізації приросту їх ринкової вартості. При застосуванні вартісно-орієнтованого управління вся система мотивації менеджерів і працівників компанії направлена саме на збільшення абсолютної величини цього індикатора. Крім того, департамент контролерів проводить різнопланові заходи щодо врахування інтересів усіх стейкхолдерів, які прямо або опосередковано приймають участь у створенні, виготовленні й реалізації готових виробів [6, с. 949].

Теорія стверджує а практика констатує, що в недалекому майбутньому на всіх великих, середніх і окремих малих підприємствах вартісні показники повністю замінять показник прибутку. Глобалізація економічних процесів і функціонування підприємств в умовах постійних кризових явищ, невизначеності й стрімкого зростання міжнародної й національної конкуренції обумовлюють необхідність збільшення розмірів підприємств з метою протидії таким викликам [6, с. 949]. В цьому сенсі до третьої особливості сучасного менеджменту можна віднести його **вартісно-орієнтований характер**.

Інноваційно-інвестиційний потенціал вводиться в якості складової економічного потенціалу і одночасно він є підскладовою фінансового потенціалу. Це необхідно для управління процесом своєчасного фінансування поточних і майбутніх потреб інноваційного характеру й формування певних фінансових ресурсів для забезпечення або переходу на нові інноваційні переваги або супроводження й підтримку поточних інноваційних конкурентних аспектів виробництва. З іншої сторони, такий вид потенціалу повинен носити динамічний характер з метою своєчасного фінансування різнопланових інновацій, які можуть появлятися в будь-який час. Тим самим забезпечується безперервне поповнення інноваційної складової самого підприємства. Такий підхід має велике

значення для підприємств, які входять або планують увійти в різні економічні об'єднання (холдинги, кластери, ...), для яких інноваційність є одним з основних показників можливості самого входження і в подальшому функціонування в умовах необхідності забезпечення інноваційності для виготовлення виробів об'єднанню (угрупованню) й для свого безкризового розвитку.

В літературних джерелах інноваційно-інвестиційний потенціал окремі науковці поєднують з інноваційним потенціалом. Є певна відмінність в цих термінах але це не змінює в цілому їх контенту в реальності. Для нашого підходу це поняття має значення в тому, що інноваційний потенціал є основним фактором конкурентоспроможності підприємства, тому він завжди повинен бути профінансованим реально або забезпечений таким фінансуванням в процесі появи інновацій незалежно від часової потреби в цьому. Особливість такого підходу до формування інноваційно-фінансового потенціалу полягає в тому, що в інноваційній діяльності підприємства задіяна значна частина кваліфікованого інтелектуального труда зі своїм науковим і технічним оснащенням, який може генерувати інновації в будь-який час на протязі, наприклад, року. В цьому сенсі четвертою особливістю сучасного менеджменту є його **перманентний інноваційний характер**. На рис. 1. представлена сучасна концепція конкурентоспроможного менеджменту, який може успішно функціонувати лише при наявності всіх 4-х постійних складових. Відсутність хоча би однієї з них значно знижує ефективність менеджменту компанії. Правильний квадрат або ромб з вершинами особливостей менеджменту забезпечує ефективне формування потенціалу підприємства й максимальну віддачу його колективу для одержання кінцевого фінансового результату. Одночасно це пришвидшує перехід до процесу формування корпоративних цінностей і підвищення рівня інноваційності, а отже і конкурентних переваг компанії.

Більшість авторів ототожнює фінансовий потенціал з фінансовими ресурсами, які знаходяться у розпорядженні підприємства для здійснення поточних та майбутніх витрат. До фінансових ресурсів в цьому сенсі відносять безпосередньо ресурси, які приймають участь у виробничо-господарській діяльності й залучаються для фінансування певних стратегічних напрямків розвитку підприємства [8, с. 54].

Такі ресурси можуть розглядатися в якості складової фінансового потенціалу, як грошові доходи та накопичення, отримані підприємством від застосування наявних ресурсів через процес здійснення їх обороту. Однак, визначати фінансовий потенціал тільки, як сукупність фінансових ресурсів не є недостатнім тому, що в ньому не відображаються, наприклад, «потенційність» їх віддачі або можливості трансформації в інші складові елементи чи виробничі фактори.

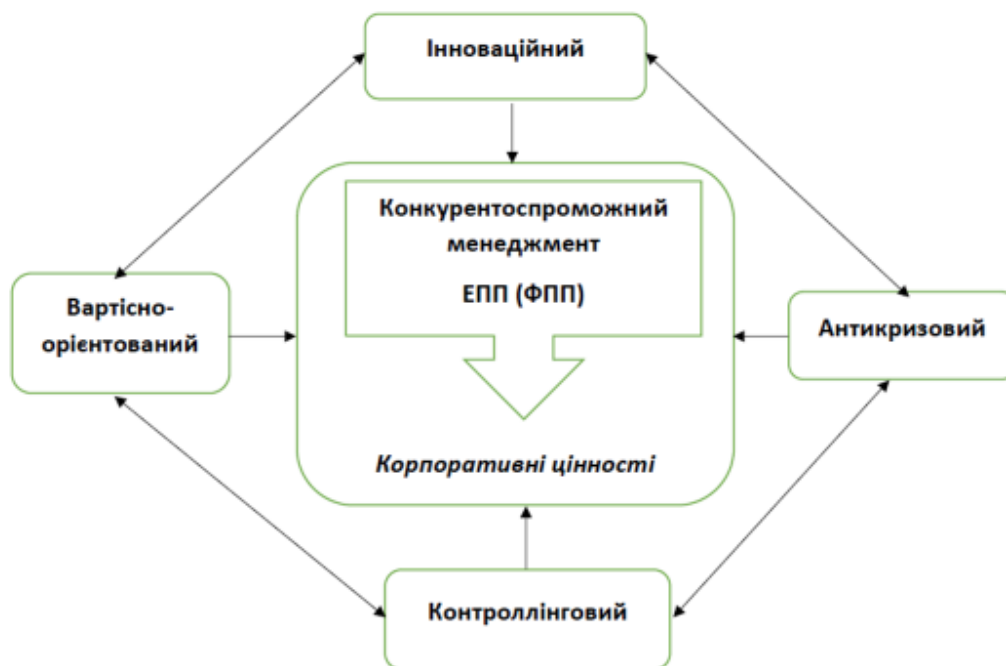


Рис.1. Сучасна концепція конкурентоспроможного менеджменту

В цілому з урахуванням наукових трактувань терміну можна відзначити, що фінансовий потенціал є більш ширшим поняттям в порівнянні з фінансовими ресурсами, оскільки він включає їх і одночасно передбачає: 1) підвищення рівня конкурентоспроможності підприємства через ефективне використання усіх фінансових ресурсів; 2) мобілізацію наявних фінансових ресурсів з метою забезпечення стабільного здійснення різних господарських процесів на підприємстві.

Варто лишній раз відзначити ту обставину, що фінансовий потенціал не існує самостійно а являється складовою економічного потенціалу і функціонує, наприклад, поряд з виробничим, маркетинговим або організаційним потенціалом підприємства. Його сутність полягає, насамперед, певною мірою не в наявності фінансових ресурсів у конкретний часовий проміжок, а у здатності підприємства формувати та відтворювати в повному обсязі необхідні активи у стислі строки з мінімальними витратами. Можна констатувати, що фінансовий потенціал підприємства представляє собою основу діяльності підприємства, оскільки ресурси безпосередньо створюють умови для його функціонування, а їх наявність та використання стає можливим завдяки наявності фінансового потенціалу.

Безумовно, фінансовий потенціал в найбільшій мірі взаємопов'язаний з економічним потенціалом, оскільки останній охоплює всі сторони діяльності підприємства і забезпечує виконання його головних завдань, які вимірюються вартісними й фізичними показниками. Такий взаємозв'язок має на меті постійно забезпечувати максимальну ефективність реалізації цілей з урахуванням особливостей кожного етапу розвитку підприємства і можливість трансформації інших видів потенціалу у фінансові результати. В

наукових джерелах приводяться до 9 різних потенціалів на підприємстві. Кожен з них вносить певний вклад у кінцеві результуючі показники фінансової діяльності підприємства, тому необхідно враховувати й формувати його структуру складових таким чином, щоби досягнути максимального результату. При аналізі й оцінці структурних характеристик мають місце певні труднощі, які обумовлені функціонуванням усіх елементів потенціалу, перш за все, це стосується складнощі встановити внесок в потенціал кожним типом використаних ресурсів.

Слід відмітити, що нинішні діючі традиційні системи контролю і звітності з використанням лише фінансових показників не уможливають відстежувати названі процеси. Системи бухгалтерської звітності ігнорують або некоректно відображають значну вартість нематеріальних активів, результати задоволення стейкхолдерів (споживачів, персоналу, постачальників, партнерів та ін.), хоча саме ці фактори в значній мірі впливають і одночасно є джерелами конкурентних переваг. Побудова системи управління, наприклад, вартістю або фінансовим потенціалом в цьому сенсі має включати саме такі моделі, які можна органічно вписати в систему стратегічних пріоритетів компанії. До них, на наш погляд в першу чергу, відноситься система збалансованих показників (Balanced Scorecard, BSC, СЗП), яка також вирішує проблему оцінки внеску в фінансовий результат і потенціал різних ресурсних видів підприємства.

В науковій праці [9, с.121], зокрема, відзначається, що: «Реалізація ідеї вартісно-орієнтованого управління припускає визначення фінансових і нефінансових важелів створення вартості підприємства. Концепція збалансованої системи показників у цьому плані – потужний інструмент ідентифікації фінансових і нефінансових показників і їхніх цільових значень, що впливають на вартість організації. Концепція BSC дозволяє уникнути однобічної фінансової орієнтації системи вартісно-орієнтованого управління».

Використання СЗП дозволяє сформувати цілісний підхід до стратегічного економічного управління, в якому можна віддзеркалити послідовний процес формування фінансового результату (прибутку, вартості компанії) або фінансового потенціалу через чотири класичні проекції (фінанси, споживачі, бізнес-процеси, персонал).

Для успішної конкурентної боротьби необхідні інтеграція і системність в управлінні компанією, які дозволяють перетворити розрізнені напрямки бізнесу, відповідні потенціали й не об'єднаних співробітників в єдине ціле з метою досягнення головної мети, яка може оцінюватися такими показниками, наприклад, як прибуток або вартість компанії. Особливість СЗП полягає в тому, що вона дозволяє включати будь-які нові опції й вибирати відповідні показники фінансового й нефінансового характеру для кожної з них. Тому уже при формуванні всіх необхідних потенціалів підприємства можна краще врахувати різнопланові можливості досягнення

кінцевих фінансових результатів. Гнучкість при формуванні й оперативність при реалізації економічного потенціалу підвищує ефективність використання й самого фінансового потенціалу з його джерелами формування та поповнення в процесі виконання завдань по досягненню конкретних цілей компанії.

Модель управління економічним і фінансовим потенціалом або в цілому фінансовими результатами з використанням збалансованої системи показників уможливорює проводити глибокий сценарний аналіз запропонованих стратегій і їхнього впливу на формування й реалізацію усіх потенціалів та досягнення запланованих вартісних показників підприємством.

Оскільки фінансовий потенціал не є ізольованою категорією, а елементом системи впливу на розвиток підприємства, на нього безпосередньо впливають також усі фактори внутрішнього й зовнішнього середовища. Рівень же самого фінансового потенціалу залежить від наявності власних фінансових коштів і можливості доступу до фінансових ресурсів, які можуть бути залучені підприємством із зовнішнього середовища [10, с. 51].

Ефективне використання фінансового потенціалу залежить в значній мірі від підприємницьких здібностей (людського фактору), тому на кожному підприємстві необхідно враховувати й адекватно оцінювати поточні та перспективні фінансові можливості і приймати відповідні рішення щодо оптимізації фінансових ресурсів. Слід особливо зазначити, що важливу якщо не основну роль в цьому процесі відіграє менеджмент підприємства. Недосконала управлінська система призводить до втрачання ефективного використання складових елементів фінансового потенціалу, що негативно віддзеркалюється на діяльності підприємства й ускладнює забезпечення необхідного й безперервного рівня його інноваційності й конкурентоспроможності. На формування фінансового потенціалу безперечно впливає також ефективність діяльності самого підприємства, оскільки при умові успішної реалізації прибуткових виробничих процесів зростає рівень фінансового потенціалу підприємства а при збитковій діяльності він зменшується. Іншими словами, існує безпосередня залежність рівня фінансового потенціалу від рентабельності (збитковості) підприємницької діяльності господарюючого суб'єкта.

Висновки. 1. Усі складові конкурентоспроможного антикризового менеджменту в нинішніх умовах і в майбутньому повинні бути перманентними. Вони певним чином виступають «дахом» або «парасолькою» від впливу зовнішніх факторів на діяльність підприємства. Відсутність або «непрацездатність» хоча би однієї характеристики (вершини квадрату) значно знижує результативність діяльності і конкурентоспроможність підприємства й підвищує вірогідність наближення або появи ознак банкрутства. Лише при правильному квадраті (ромбі) є

можливість досягти максимального ефекту від реалізації економічного і його складової – фінансового потенціалу підприємства.

2. Потенціал будь-якого рівня і призначення має на меті забезпечити при його здійсненні конкурентні переваги підприємства на певний період. Перманентна інноваційна діяльність приймає участь у формуванні нової або продовженні діючої інноваційності в часі, забезпечуючи тим самим підтримку постійних конкурентних переваг. Саме перманентність інноваційного розвитку підприємства як основи його конкурентоспроможності повинна забезпечуватися фінансовим потенціалом через можливість фінансування інноваційних пропозицій або проектів в будь-який часовий термін. Для цього при необхідності повинні бути мобілізовані наявні фінансові ресурси для «потенційного» або поточного й своєчасного впровадження наукових і практичних пропозицій.

3. Контролінговість охоплює й активізує всі менеджерські функції й колектив підприємства на взаємодію й досягнення кінцевих цілей, які можуть виражатися у прибутку або вартості підприємства. Одночасно в його завдання входять проблеми вирішення внутрішніх можливих конфліктів між окремими структурами, групами працівників а також власниками, менеджерами й виконавцями завдань. В той же час він повинен вирішувати питання задоволення інтересів зовнішніх економічних агентів, пов'язаних різними мережами з виробництвом та реалізацією окремих виробів підприємства.

4. Вартісно-орієнтованість, як сучасний інноваційний управлінський інструмент, має на меті оцінювання діяльності й одержаних результатів компанії. Вартісно–орієнтованість менеджменту, зокрема, антикризового управління з використанням концепції фінансового контролінгу, є нагальною необхідністю для підприємств, функціонуючих сьогодні в умовах невизначеності, підвищених ризиків та перманентної макроекономічної кризи. Таке управління направлено на мобілізацію усіх підрозділів підприємства й процесів на прийняття стратегічних та оперативних заходів в операційній, фінансовій та інвестиційній діяльності з метою зростання його ринкової вартості й максимізації добробуту власників, акціонерів та інших стейкхолдерів. Для активізації діяльності всіх підрозділів і процесів на досягнення запланованих домінантних показників доцільно застосовувати систему збалансованих показників, яка має бути інтегрованою в систему вартісного управління підприємством. Вартість компанії також зростає при раціональному й ефективному використанні всього наявного економічного потенціалу підприємства, в результаті чого покриваються вартісні витрати на власний (дивіденди) і позиковий (відсотки) капітал.

5. Корпоративні цінності є орієнтиром для менеджменту будь-якого підприємства й досягаються вони в основному проекціями контролінговості й вартісно-орієнтованості. Антикризовість приймає також участь в цьому досягненні самостійно через людський фактор і опосередковано через

контролінговість і вартісно-орієнтованість. Між інноваційністю й іншими трьома проекціями існує пряма й зворотна взаємодія.

Список використаної літератури:

1. Кузенко Т. Б., Сабліна Н. В. Методичні підходи до управління фінансовим потенціалом підприємства. Економіка та управління національним господарством: Актуальні проблеми економіки. 2015. №4 (166). с. 123.
2. Туленков Н. В. Модель менеджмента: традиционная или наступательная. Перспективный менеджмент современной организации. Персонал. 1998. № 2. С. 41–45.
3. Коротков Є. М. Антикризове керування. М.: НФРА-М, 2003. 350 с.
4. Надьон Г. О. Криза в діяльності підприємства як об'єкт антикризового управління. Вісник Хмельницького національного університету. 2009, № 4, Т. 2. с. 102-105.
5. Ван Хорн Дж.К., Вахович Дж.М. Основы финансового менеджмента: Пер. с англ. – 12-е изд. – СПб.: Вильямс, 2008. 1232 с.
6. Міщенко В. А., Шапран Є. М., Другова О. С. Необхідність зміни погляду на контент сучасного менеджменту на підприємстві. Innovations and prospects of world science. Proceedings of the 6th International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Vancouver, Canada. 2022. P. 945-953. URL: <https://sci-conf.com.ua/vi-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-innovations-and-prospects-of-world-science-2-4-fevralya-2022-goda-vankuver-kanada-arhiv/>.
7. Грамотенко О. Контролінг (Что? Зачем? Кому? Как?). URL: www.cfin.ru/management/controlling/whatis.
8. Костевич О. Д. Фінансовий потенціал як фактор сталого розвитку. Вісник Чернігівського технологічного університету. Серія «Економічні науки». Чернігів: ЧДТУ, 2010. № 43. 54-59 с.
9. Сохацька О. М., Островська Г. Й. Інтеграція balanced scorecard в систему управління. Коммунальное хозяйство городов. Научно-технический сборник. 2008. №85. с. 121.
10. Турчак В. В. Методика оцінки фінансового потенціалу підприємства в сучасних умовах господарювання. Молодий вчений. 2014. №8 (11). 49-52 с.

References:

1. Kuzenko T. B., Sablina N. V. Methodical approaches to the management of the financial potential of the enterprise. Economy and management of the national economy. Actual problems of the economy. 2015. No. 4 (166). p. 123.
2. Tulenkov N. V. Management model: traditional or offensive: Prospective management of a modern organization. Personnel. 1998. No. 2. P. 41–45.
3. Korotkov E. M. Anti-crisis management. M. NFRA-M, 2003. 350 p.
4. Nadion G. O. Crisis in the activity of the enterprise as an object of anti-crisis management. Bulletin of Khmelnytskyi National University. 2009, No. 4, T. 2. p. 102-105.
5. Van Horn J. K., Vakhovich J. M. Fundamentals of financial management: Trans. with English – 12th ed. - St. Petersburg: Williams, 2008. 1232 p.
6. Mishchenko V. A., Shapran E. M., Drugova O. S. The need to change the view on the content of modern management at the enterprise. Innovations and prospects of world science. Proceedings of the 6th International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Vancouver, Canada. 2022. pp. 945-953. URL: <https://sci-conf.com.ua/vi-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-innovations-and-prospects-of-world-science-2-4-fevralya-2022-goda-vankuver-kanada- archive/>.
7. Gramotenko O. Controlling (What? Why? To whom? How?). Available at: www.cfin.ru/management/controlling/whatis.
8. Kostevich O. D. Financial potential as a factor of sustainable development. Bulletin of the Chernihiv University of Technology. Series "Economic Sciences". Chernihiv: ChDTU, 2010. No. 43. pp. 54-59.
9. Cokhatska O. M., Ostrovska G. Y. Balanced scorecard integration into the management system. Communal economy of the cities. Scientific and technical collection. 2008. No. 85. p. 121.
10. Turchak V. V. Methodology for assessing the financial potential of an enterprise in modern business conditions. A young scientist. 2014. No. 8 (11). P. 49-52.

Стаття надійшла до редакції 02.02.2023 р.

АРХІВ ПУБЛІКАЦІЙ
у Загальнодержавному науково-виробничому та інформаційному журналі
«Енергозбереження. Енергетика. Енергоаудит» у 2020-2022 р.р.

№ 11-12 (№177-178) 2022 р.

ЕКОНОМІКА

1.Мехович С.А., Попов О.В., Клепікова С.В. Застосування штучних нейронних мереж та технологій форсайту у здійсненні технологічного реінжинірингу сучасного промислового виробництва.

ЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА

2.Безпрозванних Г.В., Москвітін Є.С. Стратегія управління старінням кабелів атомних електричних станцій.

3.Зачепа Ю.В., Зачепа Н.В., Ганзевич І.П., Шокар'єв Д.А., Черкашина Г.І. Принципи створення та застосування комп'ютерних тренажерів-імітаторів в задачах електроенергетики.

4.Коваленко Ю.Л., Тарасенко М.О., Тарасенко О.М. Дослідження еколого-економічних показників систем комунального теплопостачання.

5.Кундіус К.Д. Аналіз ефективності активного екранування зовнішнього магнітного поля вбудованих трансформаторних підстанцій потужністю до 1260 кВА.

6.Іванько О.О. Інститут системного аналізу і прикладних регіональних проєктів.

№ 9-10 (№175-176)2022 р.

ЕКОНОМІКА

1.Лазуренко О.П., Чалий О.О. Стратегія розвитку енергосистеми України та місце в ній малих модульних реакторів.

2.Зіненко К.А., Кобелева Т.О. Моделювання оцінки економічної безпеки підприємства з використанням стейкхолдерівського підходу.

ЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА

3.Бедерак Я.С., Бусел С.М. Визначення місця підвищеного перехідного опору на одній з жил кабелю з паперово-масляною ізоляцією напругою 6 (10) кВ.

4.Попов О.В., Мехович С.А., Осипова С.К. Особливості управління впровадженням регіональних інноваційних перетворень.

5.Клепікова С.В., Шарова А. Формування стратегії міжнародного маркетингу.

6.Іванько О.О. Принцип створення функціонально повної команди для організації відродження.

№ 7-8 (№173-174)2022 р.

ЕКОНОМІКА

1.Єршова Н.Ю. Обліково-аналітичне забезпечення маркетингової діяльності підприємства.

2.Попов О.В., Мехович С.А. Підходи до прогнозування вірогідних наслідків інноваційного реінжинірингу.

ЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА

3.Довгалиук О.М., Шматов А.О. Відновлювана енергетика:сучасні тенденції розвитку.

4.Болховецька І.Л. Розробка та оцінка міжнародної маркетингової стратегії просування товару підприємства пат „Креатив” на ринок Латвії.

5.Осипова С.К., Корзун В.С. Теоретичні та практичні аспекти управління фінансовою стійкістю підприємства.

6.Іванько О.О. Початок створення Регіонального Інституту системного Аналізу і прикладних Проектів.

№ 5-6 (№171-172) 2022 р.

ЕКОНОМІКА

1.Попов О.В., Мехович С.А. Місце технологічного реінжинірингу в методології системного опису інновацій.

ЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА

2.Лук`янова К.С. Сучасні напрями теоретичних розробок щодо використання сплавів на основі заліза.

3.Моїсєєв В.Ф., Манойло Ю.О., М'яло М.А. Дослідження та аналіз бізнес-процесів макаронного виробництва на основі концепції ощадливого виробництва і використання SCADA технологій.

4. Нікітін В.О., Зайцев Р.В., Храмова Т.І., Хрипунова А.Л. Розробка фасетного концентратора для комбінованої фотоенергетичної установки.

5.Попов О.В., Мехович С.А. Особливості управління впровадженням регіональних інноваційних перетворень.

6.Іванько О.О. Концепція створення регіонального енергонезалежного техноагросподарства.

№ 3-4 (№169-170) 2022 р.

ЕКОНОМІКА

1.Крутоголова І.О., Браверман В.Я. Заміщення вугілля та газу альтернативними джерелами енергії.

2.Попов О.В. Методологія організаційного реінжинірингу виробничих відносин і системи управління економічними процесами інноваційних перетворень.

3.Татаринцева Ю.Л., Пушкар О.І., Кочетова Т.І., Назарова Т.Ю. Інноваційні способи управління фінансовими ризиками в електронній комерції та digital маркетингу.

ЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА

4.Дунаєвська Н.І., Євтухов В.Я., Євтухов Д.В. Альтернативні способи підвищення енергоефективності діючих теплових електростанцій.

5.Попов О.В. Управління якістю та бізнес-процеси в концепції технологічного реінжинірингу.

6.Шевченко В.Г., Іванько О.О. Проєкт «Організаційні дії і нові енергоефективні технології для зразкового відродження регіональних громад»
ОГЛЯД ПРЕСИ за січень 2022 року.

№ 1-2 (№167-168) 2022 р.

ЕКОНОМІКА

1.Браверман В.Я., Крутоголова І.О. Економічна оцінка показників забруднення повітря твердопаливними локальними котельнями.

2.Міщенко В.А., Шапран Є.М., Другова О.С., Корзун В.С., Джабарова Г. Філософський трикутник контексту контролінгу в менеджменті підприємства.

3.Попов О.В., Фадєєв В.А., Мехович С.А. Технологічний реінжиніринг виробничої інфраструктури промислових підприємств та сучасна інвестиційна політика в Україні.

4.Свіщова Н.С. Системний підхід до вартісного оцінювання портфелю патентів.

ЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА

5.Шевченко В.Г., Іванько О.О., Мехович С.А. Енергоефективні технології саморозвитку регіональних сільських спільнот.

№ 11-12 (165-166) 2021 р.

ЕКОНОМІКА

1.Попов О.В., Фадєєв В.А., Мехович С.А. Теоретико-методологічне підґрунтя інноваційних перетворень сучасного промислового виробництва.

2.Назарова Т.Ю., Шевченко М.М., Самохіна С.С. Обґрунтування стратегії фінансового оздоровлення аграрного підприємства.

3.Татаринцева Ю.Л., Пушкар О.І., Шевченко М.М., Осипова С.К. Вплив управління корпоративною культурою в мережі на фінансові результати підприємства.

ЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА

4.Івахнов А.В., Булгаков О.В., Федорчук С.О. Технічне порівняння інфрачервоних довгохвильових обігрівачів.

5.Шутенко О.В., Пономаренко С.Г. Оцінка ефективності процедур статистичної обробки для підвищення достовірності результатів експлуатаційного контролю стану трансформаторних масел.

6.Інститут іоносфери.

НКРЕ – ПРОБЛЕМИ ТА РІШЕННЯ

7.Про основні показники роботи паливноенергетичного комплексу.

8.Огляд преси за грудень 2021 року.

№ 7-8 (161-162) 2021 р.

ЕКОНОМІКА

- 1.Другова О.С. Особливості харчової промисловості й характеристика діяльності підприємств.
- 2.Мельнікова М.В. Оцінка ефективності управління фінансовими результатами ПрАТ «Запоріжжкокс».
- 3.Міщенко В.А., Мехович С.А. Фінансові виклики міжнародного бізнесу освіти.
- 4.Попов О.В., Фадєєв В.А., Набока О.В. Концептуальний аспект технологічного реінжинірингу промислових підприємств.

ЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА

- 5.Пономарьов П.С. Використання засобів індивідуального захисту при нанесенні полімерного покриття на зовнішню ізоляцію в діючих електроустановках.

НКРЕ – ПРОБЛЕМИ ТА РІШЕННЯ

- 6.Про основні показники роботи паливноенергетичного комплексу.
- 7.Огляд преси за червень 2021 року.

№ 5-6 (159-160) 2021 р.

ЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА

- 1.Бедерак Я.С., Тарадай В.І., Кисельова Г.О., Кисельов В.Б. Застосування деяких моделей систем електропостачання з прикладом урахування їх надійності для промислових підприємств у практичній діяльності.
- 2.Осичев О.В., Ткаченко А.О. Вплив тертя в ланцюзі скребкового конвеєра на його динаміку і енергоефективність.

ЕКОНОМІКА

- 3.Білянкіна Т.І. Проблеми і суперечності дистанційної форми навчання у вищій школі.
- 4.Мехович А.С. Концептуальна система сучасного оздоровчолікувального туризму.
- 5.Семененко Д.О., Балуєва О.В. Управління персоналом підприємства в контексті впливу організаційної культури.
- 6.Назарова Т.Ю., Гаврик А.А. Фінансова стійкість підприємства в сучасних умовах.
- 7.Пушкар О.І., Татаринцева Ю.Л., Заїченко І.М. Формування критеріїв якості рекламного відео з використанням методу аналізу ієрархії Сааті.

НКРЕ – ПРОБЛЕМИ ТА РІШЕННЯ

- 8.Про основні показники роботи паливноенергетичного комплексу.

№ 3-4 (157-158) 2021 р.

- 1.Від редакційної колегії журналу.

ЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА

- 2.Фесенко А.В., Євсюкова Ф.М., Набока О.В., Колісник М.Е., Гончаров Є.В. Розробка інструментального модуля для зовнішнього переривчастого шліфування з активацією мастильноохолоджуючої рідини (МОР).

3.Шутенко О.В., Кулик О.С. Розпізнавання розрядів, які супроводжуються низькотемпературними перегрівками за результатами аналізу розчинених у маслі газів високовольтних трансформаторів.

ЕКОНОМІКА

4.Авершин С.В., Міщенко В.А., Другова О.С. Стратегічні напрями розвитку регіонального інноваційного промислового кластеру.

5.Геворкян А.Ю., Гаврик А.А. Теоретичні аспекти формування механізму управління фінансовою стійкістю підприємства.

6.Кочетова Т.І., Совгір А.І. Ринок цінних паперів в умовах covid-19.

7.Макаренко А.Б. Аналіз машинобудівних підприємств з метою вдосконалення інвестиційного проектування в сучасних умовах.

8.Міщенко В.А., Мехович С.А., Горобець І.І. Забезпечення фінансової стабільності підприємств кондитерської галузі.

9.Пушкар О.І., Татаринцева Ю.Л., Заїченко І.М., Рабаї А. Методичний підхід до формування трекшн-карти для підприємств, що здійснюють зовнішньоекономічну діяльність.

НКРЕ – ПРОБЛЕМИ ТА РІШЕННЯ

10.Про основні показники роботи паливноенергетичного комплексу.

11.Огляд преси за квітень 2021 року.

№ 1-2 (155-156) 2021 р.

ЕКОНОМІКА, ОРГАНІЗАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ

1.Авершин С.В. Адаптація підприємств інноваційного аерокосмічного кластеру в індустріально-інтелектуальну економіку.

2.Авершин С.В., Мехович С.А. Роль держави в процесі створення й підтримки інноваційних кластерів.

3.Мехович А.С. Науково-прикладний аспект управління розвитком міжнародного туризму у сучасних умовах.

4.Мехович С.А., Сиваченко Л.О., Германович Г.В. Мобілізаційна модель розвитку машинобудування Білорусі.

5.Мищенко В.А., Фоцій П.М., Горобець І.І. Проблеми стабільності фінансового стану підприємств кондитерської галузі.

ЕНЕРГЕТИКА, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ

6.Левон О.О., Козлов С.С., Римар С.І., Кузьменко Н.О. Технологія і обладнання для прискореної регенерації олії і адсорбенти, що застосовуються в електроенергетиці, з використанням потужного високочастотного електромагнітного поля.

7.Мартиненко А.В. Прогнозування ефективності електротехнічних товарів з урахуванням стадій їх життєвого циклу.

НКРЕ – ПРОБЛЕМИ ТА РІШЕННЯ

8.Про основні показники роботи паливноенергетичного комплексу.

9. Огляд преси за січень-лютий 2021 року.

№ 11-12 (153-154) 2020 р.

ЕКОНОМІКА, ОРГАНІЗАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ

1. Гаркуша В.О., Єршова Н.Ю. Управлінські інновації в системі забезпечення економічної безпеки промислового підприємства.
2. Міщенко В.А., Мехович С.А. Управлінські принципи філософії контролінгу.
3. Міщенко В.А., Мехович С.А., Горобець І.І. Зарубіжна практика контролінгу та проблеми його впровадження на національних підприємствах.
4. Перерва П.Г., Кобелева Т.О., Косенко О.П., Матросова В.О., Кобелев В.М. Бенчмаркінг енергоефективності: маркетингові і управлінські можливості використання в міжнародному підприємстві.
5. Свіщова Н.С. Вплив інтелектуальної власності на розвиток промислових революцій.

ЕНЕРГЕТИКА, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ

6. Козлов С.С., Левон О.О., Кузьменко Н.О., Римар С.І. Особливості проектування нечітких регуляторів у складі систем автоматичного керування напівпровідниковими компенсаторами.
7. Кузьменко Н.А., Левон О.О., Козлов С.С., Римар С.І. Формування світової мережі наукових центрів з досліджень іоносфери методом некогерентного розсіяння радіохвиль.

НКРЕ – ПРОБЛЕМИ ТА РІШЕННЯ

8. Про основні показники роботи паливноенергетичного комплексу.
9. Огляд преси за січень-грудень.

№ 10 (152) 2020 р.

ЕКОНОМІКА, ОРГАНІЗАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ

1. Мехович С.А., Єршова Н.Ю. Економічні методи дослідження стану та ефективності використання матеріальних ресурсів промислових підприємств.
2. Міщенко В.А., Горобець І.І. Вплив антикризового управління на гармонізацію економічних інтересів учасників створення, виготовлення та реалізації кондитерської продукції.
3. Трунова І.М., Мірошник О.О., Мороз О.М., Серeda А.І., Пазій В.Г. Аналіз ефективності використання інвестицій для підвищення надійності електропостачання.
4. Марчук Л.С. Роль та місце інтелектуального потенціалу в розвитку промислових підприємств.
5. Єршова Н.Ю. Удосконалення теоретико-методичних основ інформаційного забезпечення управління сталим розвитком підприємства.
6. Назаренко С.М. Вплив аутсорсингу інформаційних технологій на ефективність діяльності підприємств.

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ

7. Гонтар Ю.Г., Щebenюк Л.А., Антоненко С.Ю. Теплофізичні аспекти визначення навантажувальної здатності силових кабелів середньої напруги з ізоляцією із зшитого поліетилену в стаціонарних режимах експлуатації.

8. Левон Е.А., Козлов С.С., Римарь С.И., Кузьменко Н.А. Исследование работы двухконтурной системы управления компенсатором неактивных составляющих полной мощности.

НКРЕ – ПРОБЛЕМИ ТА РІШЕННЯ

9. Про основні показники роботи паливноенергетичного комплексу у січні-жовтні.

10. Огляд преси.

№1 (151) 2020 р.

ЕНЕРГЕТИКА, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ

1. Євдокимов В.А. Новий ринок електричної енергії.

2. Васюченко П.В. Методи обмеження перенапруг в електричних мережах промислових підприємств для забезпечення надійної роботи електрообладнання.

3. Салихов Т.П., Кан В.В., Юсупов Д.Т. Адсорбційне очищення трансформаторного масла силікагелем в поєднанні керамічних мембран.

4. Гулей А. Б. Оцінка температур продуктів згоряння газового вугілля в топці котла тпп-312а при зміні складу вугілля від збагаченого до низькосортного.

5. Михайленко В.В., Святненко В.А., Чуняк Ю.М., Ходасевич В.О., Майкович І.В., Наухацька Т.А. Аналіз електромагнітних процесів у напівпровідниковому перетворювачі з двадцятидвохзонним регулюванням вихідної напруги.

Загранічний А.В., Рогаль В.В. Методи формування зонуючої напруги в пристроях ядерного магнітного резонансу.

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

7. Федюшко А.Ю. Теоретичні дослідження параметрів генератора з системою фазового підстроювання частоти.

8. Михайленко В.В. Метод багатопараметричних функцій для аналізу перехідних процесів в електричних колах з напівпровідниковими комутаторами.

ЕКОНОМІКА, ОРГАНІЗАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ

9. Черенков И.А. Прогнозування на основі новостного потоку посередництвом асоціативних правил.

10. Мехович С.А. Економіка підприємства та її фінансова складова.

НКРЕ – ПРОБЛЕМИ ТА РІШЕННЯ

11. Про основні показники роботи паливноенергетичного комплексу січні-грудні 2019 року.