



ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИКА ЕНЕРГОАУДИТ



Energy saving · *Power engineering* · *Energy audit*

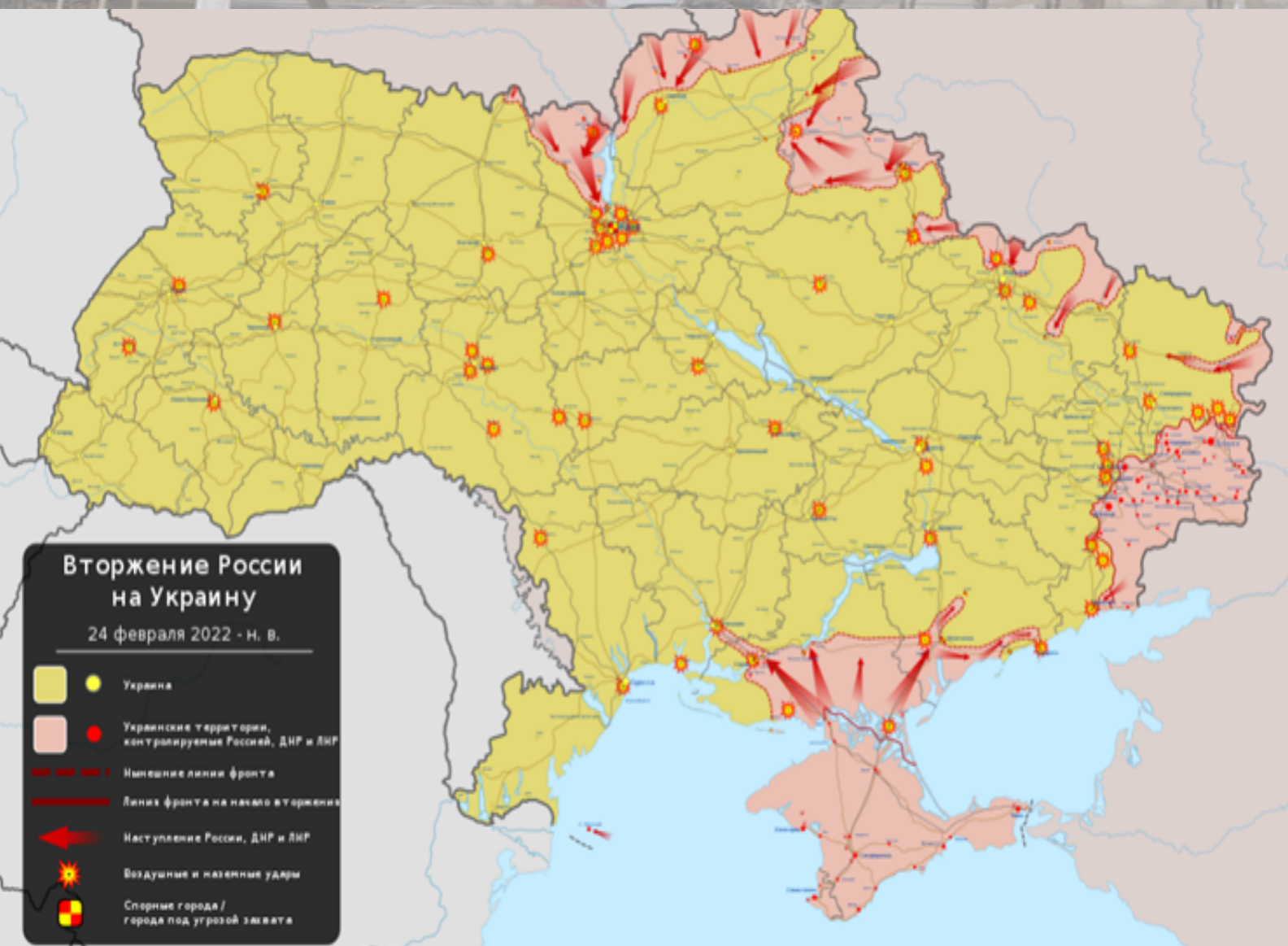
№3-4 (169-170)
Березень-квітень 2022

Загальнодержавний науково-виробничий та інформаційний журнал

Шановні читачі та автори.

З цього номера редакція починає вести нову рубрику, до участі в якій закликаємо долучитись всіх свідків яскравих і трагічних подій сучасності.

Війна та Мир ХХІ століття: ЛЮДИ, ПОДІЇ, ФАКТИ



Війна та Мир ХХІ століття: ЛЮДИ, ПОДІЇ, ФАКТИ

В ПАМ'ЯТЬ ЗАГИБЛИХ У ВІЙНІ З РОСІЄЮ, З МЕТОЮ ВІДРОДЖЕННЯ ЗНИЩЕНИХ НЕЮ РЕГІОНАЛЬНИХ ГРОМАД І ПІДТРИМКИ ВИМУШЕНИХ ПЕРЕСЕЛЕНЦІВ,

Асоціація вчених за інноваційний розвиток України

Асоціація військових вчених – учасників Бойових Дій,

Інститут Системного Аналізу і Прикладних Регіональних Проєктів

Агентство Міждисциплінарних Технологій (АМТ)

пропонують принципово новий підхід до розвитку регіональних громад як інформаційно, енергетично, продовольчо, фінансово і соціально СамоДостатніх у гармонії з Природою у Проєкті

«Організаційні дії і нові енергоефективні технології для зразкового відродження регіональних громад в кордонах колективно обраного Виборчого Округу».



№3-4 (169-170)

Березень-квітень
2022 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

Бекбасв А. Б. д-р техн. наук, проф., Алма-Ата, Казахстан

Болух В. Ф. д-р техн. наук, проф., Харків, Україна

Іляшенко 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:

Mekhovich 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

Kocziszky 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).

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації Серія КВ № 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.

ЗМІСТ

CONTENTS

ЕКОНОМІКА

ECONOMY

Крутогорова І.О., Браверман В.Я.

Заміщення вугілля та газу альтернативними джерелами енергії.....3

Krutoholova I., Braverman V.

Replacement of coal and gas with alternative sources of energy.....3

Попов О.В.

Методологія організаційного реінжинірингу виробничих відносин і системи управління економічними процесами інноваційних перетворень.....10

Popov A.

Methodology of organizational reengineering of industrial relations and management systems for economic processes of innovative transformations.....10

Татаринцева Ю.Л., Пушкар О.І., Кочетова Т.І., Назарова Т.Ю.

Інноваційні способи управління фінансовими ризиками в електронній комерції та digital маркетингу.....25

Tataryntseva Yu., Pushkar O., Kochetova T., Nazarova T.

Innovative ways to manage financial risks in e-commerce and digital marketing.....25

ЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА

ENERGY, ELECTRONICS AND ELECTROMECHANICS

Дунаєвська Н.І., Євтухов В.Я., Євтухов Д.В.

Альтернативні способи підвищення енергоефективності діючих теплових електростанцій36

Dunaievska N., Yevtukhov V., Yevtukhov D.

Energy audit at heat power stations in service36

Попов О.В.

Управління якістю та бізнес-процеси в концепції технологічного реінжинірингу46

Popov A.

Quality management and business processes in the concept of technological re-engineering.....46

Шевченко В.Г., Іванько О.О.

Проект «Організаційні дії і нові енергоефективні технології для зразкового відродження регіональних громад».....58

Shevchenko V., Ivanko A.

Project "Organizational actions and new energy-efficient technologies for the exemplary revival of regional communities".....58

ОГЛЯД ПРЕСИ за січень 2022 року.....85

PRESS REVIEW for January 2022.....85

ДО ВІДОМА АВТОРІВ.....103

NOTICE TO THE AUTHORS.....103

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
1997-2022 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 іноваційний 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 з комерційних питань

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.

Свідоцтво 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 29.04.2022 р.

Підписано до друку 02.05.2022 р.

Формат 60 × 84¹/₈. Друк цифровий.

Ум. друк. арк. 6,0 Навч.-вид. арк. 5,2

Вид. № 5-24. Зак. № 4005

© ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ · ЕНЕРГЕТИКА · ЕНЕРГОАУДИТ

Загальнодержавний науково-виробничий і інформаційний журнал

Мова видання:

Українська, англійська, російська

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

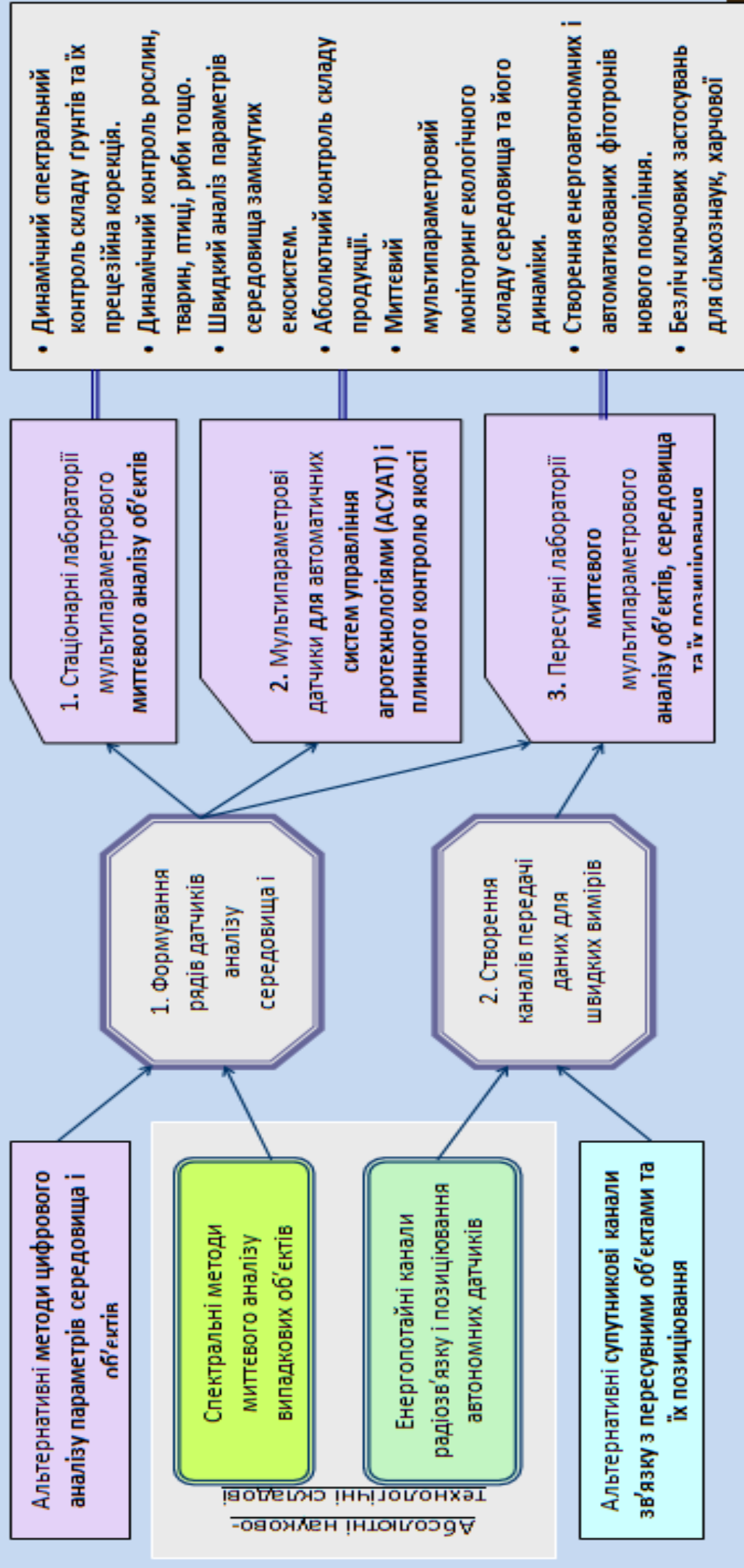
Департамент зовнішньоекономічних зв'язків.

Тел.+38 (050) 5 34 68 38

E-mail: vladmish30@gmail.com

Стратегія впровадження електронних систем динамічного моніторингу для ЕкоБіоЗемлеробства України

силами Асоціації військових вчених та споріднених колективів



Необхідно створити базу даних і знань з проблем датчиків, які дадуть можливість швидко створювати лабораторії, АСУ агротехнологіями і програмувати мікробіологічну якість продуктів оздоровчого

Принципово нові можливості в системній науці і практиці, перехід до системного екоцистого сільськогосподарського виробництва у гармонії з можливостями Природи

Спектральні методи аналізу – крок до революційних змін в ЕкоБіоЗемлеробстві, вирощуванні біоактивних продуктів харчування, перехід до замкнутим екосистем в епоху кліматичних катаклізмів.

Принципово новий підхід до розвитку регіональних громад як інформаційно, енергетично, продовольчо, фінансово і соціально СамоДостатніх у гармонії з Природою у Проекті

«Організаційні дії і нові енергоефективні технології для зразкового відродження регіональних громад в кордонах колективно обраного Виборчого Округу».

Системні проблеми вирощування екочистої та біоактивної оздоровлюючої рослинної продукції для людини і тварин (©



А також:

Екологічні механізми, енергетика і моніторинг

Прискорені селекція, насінництво і тиражування

Спори, середовище та їх біозахист

Наочне бачення комплексу базових проблем ЕкоБіоЗемлеробства

Крутогорова Ірина Олександрівна, аспірант Інституту ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України, директор, тел.: +38(050)316-57-80, irinakrut77@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9075-5129

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АУДИТОРСЬКА ФІРМА «БРИК», вул. Пішонівська, 22/1, м. Одеса, Україна, 65029

Браверман Вячеслав Якович, к.т.н., генеральний директор, тел.: +38(050)336-64-75, braverman@resources.odessa.ua, ORCID: 0000-0002-4624-9843

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «КОНСАЛТИНГОВО-ВНЕДРЕНЧЕСЬКИЙ ЦЕНТР «ПОНОВЛЮВАНІ РЕСУРСИ», вул. М. Говорова, 10-Б., м. Одеса, Україна, 65058

ЗАМІЩЕННЯ ВУГІЛЛЯ ТА ГАЗУ АЛЬТЕРНАТИВНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ

Анотація. У роботі показано, що відходи сільськогосподарської діяльності можуть бути невичерпним дешевим джерелом для зелених, відновлюваних джерел енергії таких як біовугілля, біогаз, органічного добрива високої якості - біочара. Актуальність проблеми ще більше зростає у зв'язку з необхідністю заміщення викопних енергетичних ресурсів (вугілля, газу, нафти), що раніше надходили з Росії. Можливість використання екзотермічної теплоти процесу піролізу сільськогосподарських відходів робить цей процес економічно більш привабливим та сприятиме його впровадженню. При використанні запропонованих технологій піролізу всі види вуглецевмісних відходів сільськогосподарської діяльності можна розглядати, як незатребуваний ресурс для декарбонізації всього енергетичного сектора України.

Ключові слова: біочар, біовугілля, синтез-газ, автотермальний піроліз, відходи сільськогосподарської діяльності.

Krutoholova Iryna, graduate student of the Institute of Market and Economic and Environmental Research of the National Academy of Sciences of Ukraine, director, tel.: +38(050)316-57-80, irinakrut77@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9075-5129

LIMITED LIABILITY COMPANY «AUDIT FIRM «BRIC», st. Pishonivska, 22/1, Odesa, Ukraine, 65029

Braverman Vyacheslav, Ph.D., General Director, tel.: +38(050)336-64-75, braverman@resources.odessa.ua, ORCID: 0000-0002-4624-9843

LIMITED LIABILITY COMPANY «CONSULTING AND IMPLEMENTATION CENTER RENEWABLE CENTER «RENEWABLE RESOURCES», M. Govorova, 10-B, Odesa, Ukraine, 65058

REPLACEMENT OF COAL AND GAS WITH ALTERNATIVE SOURCES OF ENERGY

Abstract. The work shows that agricultural waste can be an inexhaustible cheap source for green, renewable energy sources such as biocoal, biogas, high-quality organic fertilizer – biochar. The urgency of the problem has increased even more due to the need to replace fossil energy resources (coal, gas, oil), which used to come from Russia. The possibility of using exothermic heat of the process of pyrolysis of agricultural waste makes this process economically more attractive and will contribute to its implementation. When using the proposed pyrolysis technologies, all types of carbon-containing agricultural waste can be considered as an unclaimed resource for the decarbonization of the entire energy sector of Ukraine.

Keywords: biochar, biocoal, synthesis gas, autothermal pyrolysis, agricultural waste.

Крутогорова Ирина Александровна, аспирант Института рынка и экономико-экологических исследований НАН Украины, директор, тел.: +38(050)316-57-80, irinakrut77@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9075-5129

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «АУДИТОРСКАЯ ФИРМА «БРИК», ул. Пишононская, 22/1, г. Одесса, Украина, 65029

Браверман Вячеслав Яковлевич, к.т.н., генеральный директор, тел.: +38(050)336-64-75, braverman@resources.odessa.ua, ORCID: 0000-0002-4624-9843

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КОНСАЛТИНГОВО-ВНЕДРЕНЧЕСКИЙ ЦЕНТР «ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ РЕСУРСЫ», ул. Н. Говорова, 10-Б., г. Одесса, Украина, 65058

ЗАМЕЩЕНИЕ УГЛЯ И ГАЗА АЛЬТЕРНАТИВНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ЭНЕРГИИ

Аннотация. В работе показано, что отходы сельскохозяйственной деятельности могут быть неисчерпаемым дешевым источником для зеленых, возобновляемых источников энергии, таких как биоуголь, биогаз, органическое удобрение высокого качества - биочар. Актуальность проблемы еще больше возросла в связи с необходимостью замещения ископаемых энергетических ресурсов (уголь, газа, нефти), ранее поступающих из России. Возможность использования экзотермической теплоты процесса пиролиза сельскохозяйственных отходов делает этот процесс экономически более привлекательным и будет способствовать его внедрению. При использовании предложенных технологий пиролиза все виды

углеродсодержащих отходов сельскохозяйственной деятельности можно рассматривать как не востребуемый ресурс для декарбонизации всего энергетического сектора Украины.

Ключевые слова: биочар, биоуголь, синтез-газ, автотермальный пиролиз, отходы сельскохозяйственной деятельности.

Відходи як сировина для заміщення. У зв'язку з військовими діями в Україні утворився значний дефіцит вугілля та газу, що суттєво ускладнить проходження опалювального сезону 2022-2023 років. Нами пропонується замістити вугілля у твердопаливних локальних котельних альтернативним паливом біовугіллям, а газ у газових котельних синтез-газом. Це паливо може вироблятися з відходів сільськогосподарської діяльності - соломи зернових культур, лушпиння соняшнику, кукурудзяних качанів, стебел, відходів виноробства. Ця можливість визначається компонентним складом основних видів сільськогосподарських відходів (табл. 1).

Таблиця 1

Вид сировини	Зміст компонентів, %			
	Гемоцелюлоза	Целюлоза	Лігнін	Друге
Солома пшениці	18,1	29,0	27,4	25,5
Солома рису	26,0	40,8	17,9	15,3
Стебла кукурудзи	32,6	33,5	11,0	22,9
Кукурудзяний качан	37,7	33,5	15,1	13,7
Сосна	17,8	47,8	19,7	14,7
Модрина	24,8	37,6	24,6	13,0
Береза	26,5	39,4	19,7	14,4
Осика	20,3	44,0	21,8	13,9

Хімічний склад відходів схожий із складом деревини, відрізняючись лише невеликою різницею у співвідношенні основних компонентів, а відсутність витрат на вирощування та виділення додаткових територій робить ці відходи практично безцінними в економічному плані.

Органічна маса відходів складається на 48% з вуглецю, 6% водню, близько 43% кисню та 1-2% азоту та сірки. Тому горючі відходи сільськогосподарської діяльності слід розглядати як джерело вуглецю, водню та кисню. Це дає можливість використати відходи для заміщення викопних видів палива. У 2021 році Україна збрала рекордний врожай зернових, зернобобових та олійних культур обсягом 106,6 млн тон (з інформації міністра аграрної політики та продовольства України). Навіть при співвідношенні 1:0,7 це означає, що в 2021 році обсяг відходів склав 74,6 млн. тон. Виходячи з даних надходження газового енергетичного вугілля в Україну в останні роки обсяг необхідного заміщення становить 10,7 мільйонів тон на що потрібно до 33,0 млн. тон відходів. Таким чином, можна стверджувати, що в Україні щорічно утворюється необхідний обсяг сільськогосподарських відходів для заміщення викопних видів палива.

Піроліз як спосіб термічної переробки відходів. Ефективне використання біомаси в існуючому паливному обладнанні обмежується

рядом специфічних властивостей, таких як висока вологість, низька насипна щільність, висока шлакуюча здатність золи, відкладення смол в газоходах котла, хімічний недопал та ін. Одним з перспективних напрямків переробки біомаси для подальшого її ефективного використання, як паливо на існуючому паливному обладнанні є піроліз, що дозволяє отримати енергетично цінні тверді, рідкі та газоподібні енергетичні продукти.

У типовому процесі торрефікації біомаса нагрівається до бажаної температури торрефікації (θ_{tor}), що витримується протягом заданого часу реакції. Температура торрефікації та час реакції є двома найбільш важливими параметрами в цьому процесі. Процес торрефікації може бути виражений двома рівняннями [1]:

$$200\text{ }^{\circ}\text{C} \ll \theta_{tor} \ll 300\text{ }^{\circ}\text{C} \quad (1)$$

$$(\theta_{tor} - 200)/t < 10\text{ }^{\circ}\text{C/секунду}, \quad (2)$$

де θ_{tor} - температура торрефікації $^{\circ}\text{C}$, а t - час нагрівання вище $200\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Типовий час реакції становить близько 30 хвилин. За швидкістю нагрівання піроліз може бути класифікований як повільний і швидкий. Піроліз вважається повільним, якщо час t_h , необхідне для нагрівання палива до температури піролізу, набагато більше характерного часу реакції піролізу t_r , і навпаки. Тобто:

- Повільний піроліз: $t_h \gg t_r$;

- Швидкий піроліз: $t_h \ll t_r$.

Ці критерії можуть бути визначені лінійною швидкістю нагріву (T_p/t_h , K/c). Характерний час реакції t_r для простої реакції визначається як величина, зворотна константі швидкості K , що оцінюється при температурі піролізу.

При температурі біомаси 200°C відбувається деструкція гемоцелюлози, що входить до складу біомаси (табл. 1). Термічна деструкція гемоцелюлози, що відбувається в процесі торрефікації, приводить до того, що одночасно з основним твердим продуктом утворюється деяка кількість летучих газів.

Ефективним методом утилізації летучих газів є їх термічна конверсія в синтез-газ, який є сумішшю водню та окису вуглецю. При виробництві газів для спалювання зазвичай не потрібно ретельної очистки. Така ситуація може бути у випадку електростанцій із газотурбінними установками. Тоді слід виділяти з газу тільки пил і смолу та знижувати вміст у ньому сірки настільки, щоб уникнути корозії та викидів, шкідливих для навколишнього середовища. Тоді очищення летучих газів може здійснюватися за допомогою нагрітого вугільного фільтра. У роботі [2] приведено рисунок об'ємного виходу водню та окису вуглецю на 1 кг вихідної сировини.

Співвідношення між об'ємним вмістом водню та окису вуглецю в отриманому синтез-газі коливалося в інтервалі значень 0,85 – 1,34 залежно від режиму торрефікації та типу вихідної сировини. Питома теплотворна здатність синтез-газу, отримана при торрефікації соломи, становить $12,1\text{ МДж/м}^3$.

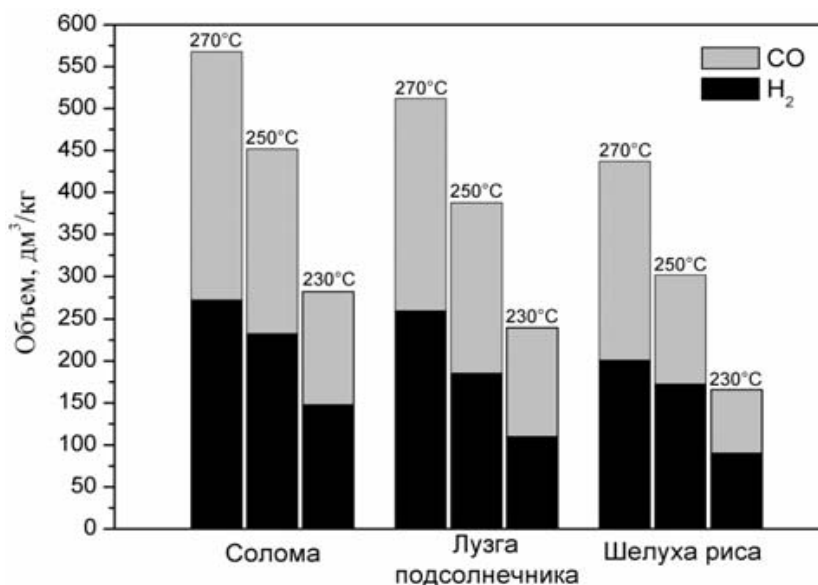


Рис. 1. Об'ємний вихід водню та окису вуглецю на 1 кг вихідної сировини (пеллети з соломи, лушпиння соняшника та лушпиння рису) при різних режимах торрифікації

У табл. 2 наведено зіставлення різних видів піролізу з погляду його тривалості, температури та одержуваних продуктів.

Аналіз цієї таблиці показує, що швидкість нагрівання біомаси істотно впливає на результат тарифікації. Для максимізації утворення вугілля слід використовувати низьку швидкість нагріву, невисоку кінцеву температуру та тривалий час проходження процесу. Щоб максимізувати вихід рідини, необхідно використовувати високу швидкість нагрівання до середніх температур 450-600 °C і короткий час піролізу. Для максимізації виходу газу, необхідне повільне нагрівання до високих температур 700-900 °C і тривалий час піролізу.

Автотермальний піроліз соломи. Стримуючим фактором застосування піролізу є необхідність підведення великої кількості тепла для здійснення процесу. В останні роки з'явилася низка робіт, що підвищують ефективність технологій піролізу біомаси за рахунок використання внутрішньої енергії біомаси. Процес піролізу може бути екзотермічним або ендотермічним залежно від умов реакції. Реакція піролізу є ендотермічною при виході вугілля менше 16-18% і стає дедалі більше екзотермічною з підвищенням виходу твердої фази. При піролізі біомаси в інтервалі температур 250-300°C відбуваються реакції термічного розпаду целюлози та гемоцелюлози, що супроводжуються виділенням тепла. У ряді робіт зазначено [3,4] що в залежності від виду біомаси, що переробляється за рахунок екзотермічного розігріву може додатково виділятися від 1400 кДж/кг до 1500 кДж/кг теплової енергії. У роботі [3] також наводяться вимоги до характеристик біомаси, у яких процес піролізу біомаси є екзотермічним. На рисунку 2 показано розподіл тепла у процесі піролізу біомаси.

Таблиця 2

Характеристики	Швидкий піроліз, низькі температури	Швидкий піроліз, високі температури	Повільний піроліз	Карбонізація
Час процесу	1с	1с	5-30 мін	часи, дні
Розмір сировини	малий	малий	середній	великий
Вологість сировини	дуже низька	дуже низька	низька	низька
Температура, С	450-600	650-900	500-700	400-500
Тиск, кПа	100	10-100	100	100
Продукти піролізу Газ: -вихід, % від маси сухої сировини - теплота спалювання, МДж/м ³	до 30 10-20	до 70 10-20	до 40 5-10	до 40 2-4
Рідина: - вихід, % від маси сухої сировини -теплота спалювання, МДж/кг	до 80 23	до 20 23	до 30 23	до 20 10-20
Тверда речовина: - вихід, % від маси сухої сировини -теплота спалювання, МДж/кг	до 15 30	до 20 30	20-30 30	30-35 30



Рис.2. Розподіл тепла у процесі піролізу біомаси

Необхідний сумарний тепловий ефект суттєво залежить від вологості біомаси. В [3] також показано, що при значенні вологості біомаси рівному 30,5% теплові витрати при зазначених умовах дорівнюють тепловому ефекту. Дане значення може бути розглянуто як граничне, при якому можлива термічна переробка біомаси в авто термічному режимі. Тільки у свіжій соломі і після зберігання вологість відповідає умовам протікання піролізу в автомобільному термальному режимі. У стебла кукурудзи та соняшнику вологість до 60%, деревної тріски до 40%. Крім того, солома володіє низькою для органічних палив зольністю – 3%-4% і високим виходом летких газів – 78,5%, що говорить про її високу реакційну здатність та низьку температуру займання.

Нами пропонується також використовувати додаткову теплову енергію обсягом 850кДж/кг у вигляді перегрітої пари виходить при охолодженні вуглецевого залишку з температури 520°C до 200°C. (Рис.3).

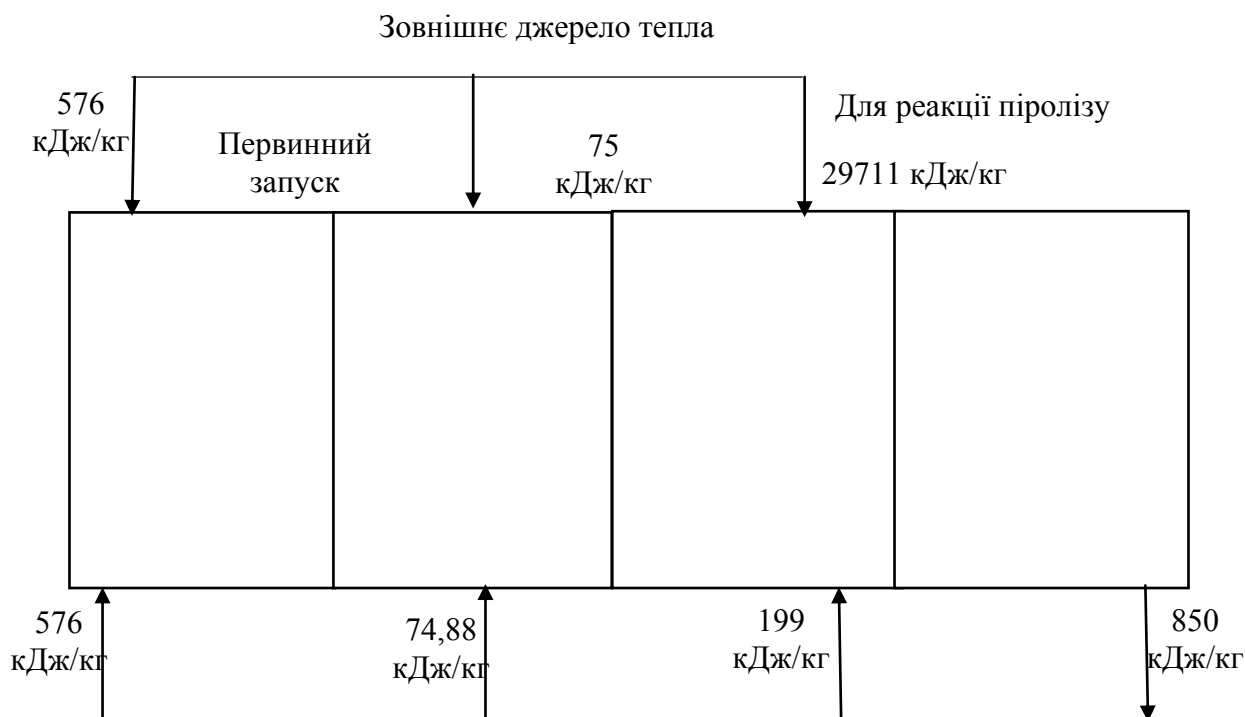


Рис. 3. Схема використання внутрішньої теплової енергії для процесу сушіння біомаси

Цієї теплової енергії достатньо для процесу сушіння соломи 576 кДж/кг та підігріву її до початку термічного розкладання соломи. Решту енергії від охолодження можна направити в зону термічного розкладання. Таким чином при автотермічному режимі торрифікації можливо заощадити 2250 кДж на кожний кілограм торрифікуємої соломи.

У роботі [6] показано, що кількість тепла необхідне для протікання екзотермічного режиму піролізу істотно залежить від швидкості підведення тепла в зону піролізу. Так, якщо швидкість підведення тепла збільшити з 50 до 200°C на секунду то потреба в зовнішньому теплі зменшиться в 2,5 рази з 29711 кДж до 11884 кДж. Таким чином, у запропонованій нами технології автотермічного піролізу соломи споживання зовнішнього тепла буде зменшено на 17827 кДж/кг чи 60%.

На рисунку 4 представлена технологічна схема піролізу соломи в автотермальному режимі з отриманням трьох видів продуктів піролізу:

- біовугілля - як альтернативного палива;
- биочара - як органічного добрива;
- синтез - газу - як альтернативного палива.

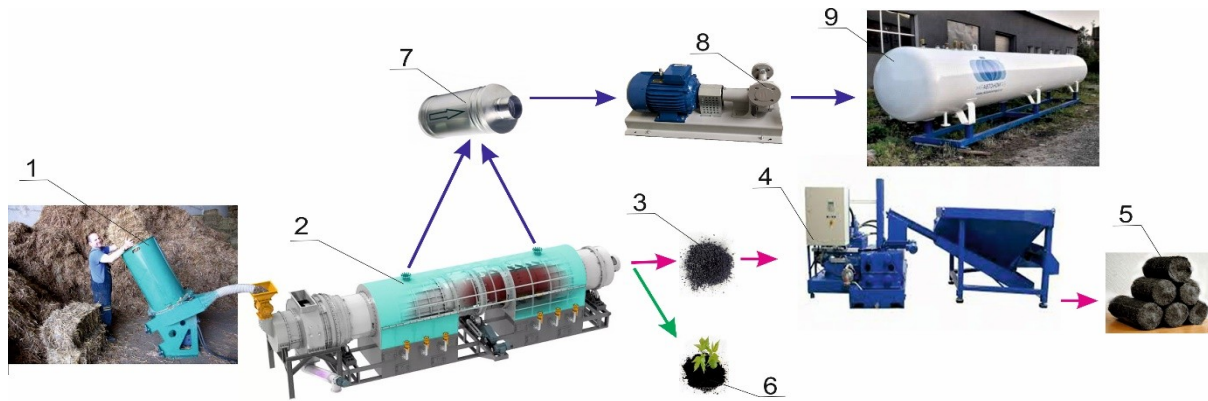


Рис. 4. Технологічна схема піролізу соломи в автотермальному режимі

Складається схема піролізу соломи з:

- 1 Соломорізка
- 2 Піролізна піч безперервної дії
- 3 Біовугілля
- 4 Брикету вальний прес
- 5 Вугільні брикети
- 6 Біочар (органічне добриво)
- 7 Фільтр вугільний
- 8 Турбінний насос з двигуном
- 9 Накопичувальна ємність

Список використаної літератури:

1. Prabir Basu. Biomass Gasification and Pyrolysis Practical Design and Theory. Elsevier Inc. 2010.
2. Антропов А. П., Исьемин Р. Л., Косов В. В., Косов В. Ф., Синельщиков В. А. Получение синтез-газа в процессе торрификации биомассы. *Альтернативная энергетика и экология*. 2011. № 10(102). С. 42-46.
3. Астафьев А. В., Табакаев Р. Б., Мусафиров Д. Е., Заворин А. С., Дубинин Ю. В., Языков Н. А., Яковлев В. А. Исследование тепловых эффектов пиролиза соломы для оценки возможности его реализации в автотермическом режиме. *Химия растительного сырья*. 2019. № 2.
4. Зайченко В. М., Марков А. В., Морозов А. В. Способ пиролиза гранулированной биомассы в автотермальном режиме. Объединенный Институт Высоких Температур РАН. Патент RU 2732411C1 от 16.09.2020.
5. Рондинеле Альберто Рейс Феррейра, Карла Силва Мейрелеш. Требуемое тепло и кинетика пиролиза соломы. *Журнал термического анализа и калориметрии*. 2018. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/Heat-required-and-kinetics-of-sugarcane-straw-by-TG-Ferreira-Meireles/101f4f06a966fb110aabc3092b47aabe73ff4fdb>

References:

1. Prabir Basu. Biomass Gasification and Pyrolysis Practical Design and Theory. Elsevier Inc. 2010.
2. Antropov A. P., Isemin R. L., Kosov V. V., Kosov V. F., Sinelschikov V. A. Poluchenie sintez-gaza v protsesse torrifikatsii biomassyi. *Journal for Alternative Energy and Ecology*. 2011. 10 (102). P. 42-46.
3. Astafev A. V., Tabakaev R. B., Musafirov D. E., Zavorin A. S., Dubinin Yu. V., Yazyikov N.A., Yakovlev V. A. Issledovanie teplovyih effektov piroliza solomyi dlya otsenki vozmozhnosti ego realizatsii v avtotermicheskom rezhime. *Himiya rastitelnogo syirya*. 2019. #2.
4. Zaychenko V. M., Markov A. V., Morozov A. V. Sposob piroliza granulirovannoy biomassyi v avtotermalnom rezhime. Ob'edinennyiy Institut Vvisokih Temperatur RAN. Patent RU 2732411C1 ot 16.09.2020.
5. Rondinele Alberto Reys Ferreyra, Karla Silva Meyrelesh. Trebuemoe teplo i kinetika piroliza solomyi. *Zhurnal termicheskogo analiza i kalorimetrii*. 2018. Available at: <https://www.semanticscholar.org/paper/Heat-required-and-kinetics-of-sugarcane-straw-by-TG-Ferreira-Meireles/101f4f06a966fb110aabc3092b47aabe73ff4fdb>

Надійшла до редакції 15.02.2022

Попов Олександр Вікторович, кандидат економічних наук, Перший заступник голови правління Акціонерного товариства «ФЕД», Тел. (057) 7 66 52 33; E-mail : a.popov@fed.com.ua
Акціонерне товариство «ФЕД», м. Харків, Україна

МЕТОДОЛОГІЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО РЕІНЖІНІРИНГУ ВИРОБНИЧИХ ВІДНОСИН І СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЕКОНОМІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ ІННОВАЦІЙНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ

Анотація. У статті викладено методи організації виробничих відносин та системи управління економічними процесами інноваційних перетворень. На основі узагальнення положень теорії організації та теорії управління методи проведення організаційного та реінжинірингу впорядковані в цілісну систему з чітко визначеними характеристиками, логічною структурою та процесом їх здійснення. Розглянуто особливості трансформації системи управління такою складною функціонально-технологічною освітою, як виробнича система. Відзначено, що вона є синтетичним багатовимірним явищем, для якої характерні три атрибутивні виміри виробничої системи: розмірність процесу, об'єктна і суб'єктна розмірності. Обґрунтовано, що інтеграція розмірностей надає можливість аналізу, вивчення та проектування більш ефективної системи управління виробництвом на основі методів організаційного реінжинірингу, а також можливість отримати моделі функціонування, орієнтовані на об'єкт, формацію чи практичну реалізацію. Показано, виробничі відносини можуть мати різноманітний характер, тому під час проведення організаційного реінжинірингу системи управління необхідно розглядати управлінські, соціальні та економічні відносини. Найбільш значимим чинником цих відносин є рівень ієрархії управління, тобто керуюча довкілля. Її можна розділити те що, що прямо управляє (впливає) і те, що управляє побічно, чи регулює. Обґрунтовано, що керуюча система зрештою повинна постійно вдосконалюватися і пристосовуватися до умов функціонування виробничої бази підприємства, що змінюються. Сформульовано вимоги, яким система управління економічними процесами інноваційних перетворень повинна відповідати в рамках технологічної санації, що проводиться.

Ключові слова: методологія, організаційний реінжиніринг, виробничі відносини, економічні процеси, інновації, система управління, гнучкі виробничі системи

Popov Alexander Viktorovich, Candidate of Economic Sciences, First Deputy Chairman of the Board of Joint Stock Company "FED", Tel. (057) 7 66 52 33; E-mail: a.popov@fed.com.ua
Joint Stock Company "FED", Kharkiv, Ukraine

METHODOLOGY OF ORGANIZATIONAL REENGINEERING OF INDUSTRIAL RELATIONS AND MANAGEMENT SYSTEMS FOR ECONOMIC PROCESSES OF INNOVATIVE TRANSFORMATIONS

Abstract. The article describes the methods of organizing industrial relations and the system of managing the economic processes of innovative transformations. Based on the generalization of the provisions of the organization theory and management theory, the methods of organizational and reengineering are ordered into an integral system with clearly defined characteristics, a logical structure and a process for their implementation. The features of the transformation of the control system of such a complex functional and technological formation as a production system are considered. It is noted that it is a synthetic multidimensional phenomenon, which is characterized by three attributive dimensions of the production system: process dimension, object and subject dimensions. It is substantiated that the integration of dimensions provides an opportunity to analyze, study and design a more efficient production management system based on organizational reengineering methods, as well as the opportunity to obtain functioning models focused on an object, formation or practical implementation. It is shown that industrial relations can be of a diverse nature, therefore, when conducting organizational reengineering of the management system, it is necessary to consider managerial, social and economic relations. The most significant factor in these relationships is the level of the management hierarchy, that is, the management environment. It can be divided into what directly controls (influences) and what controls indirectly or regulates. It is substantiated that the control system must ultimately be constantly improved and adapted to the changing conditions of the enterprise's production base. The requirements that the system of managing the economic processes of innovative transformations must meet in the framework of the ongoing technological rehabilitation are formulated.

Keywords: methodology, organizational reengineering, industrial relations, economic processes, innovations, management system, flexible production systems.

Попов Александр Викторович, кандидат экономических наук, Первый заместитель председателя правления Акционерного общества «ФЭД», г. Харьков, Украина, Тел. (057)7665233; E-mail: a.popov@fed.com.ua
Акционерное общество «ФЭД», г. Харьков, Украина

МЕТОДОЛОГИЯ ОРГАНИЗАЦИОННОГО РЕИНЖИНИРИНГА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ

Аннотация. В статье изложены методы организации производственных отношений и системы управления экономическими процессами инновационных преобразований. На основе обобщения положений теории организации и теории управления методы проведения организационного и реинжиниринга упорядочены в целостную систему с четко определенными характеристиками, логической структурой и процессом их осуществления. Рассмотрены особенности трансформации системы управления таким сложным функционально-технологическим образованием, как производственная система. Отмечено, что она представляет собой синтетическое многомерное явление, для которой характерны три атрибутивных измерения производственной системы: размерность процесса, объектная и субъектная размерности. Обосновано, что интеграция размерностей предоставляет возможность анализа, изучения и проектирования более эффективной системы управления производством на основе методов организационного реинжиниринга, а также возможность получить модели функционирования, ориентированные на объект, формацию или практическую реализацию. Показано, производственные отношения могут носить разнообразный характер, поэтому при проведении организационного реинжиниринга системы управления необходимо рассматривать управленческие, социальные и экономические отношения. Наиболее значительным фактором этих отношений является уровень иерархии управления, то есть управляющая окружающая среда. Ее можно разделить на то, что прямо управляет (влияет) и то, что управляет косвенно, либо регулирует. Обосновано, что управляющая система в конечном итоге должна постоянно совершенствоваться и приспосабливаться к изменяющимся условиям функционирования производственной базы предприятия. Сформулированы требования, которым система управления экономическими процессами инновационных преобразований должна отвечать в рамках проводимой технологической санации.

Ключевые слова: методология, организационный реинжиниринг, производственные отношения, экономические процессы, инновации, система управления, гибкие производственные системы.

Формулювання проблеми. За останні роки ситуація в економіці істотно змінилася. На зміну ринковій системі управління прийшло адміністративно-господарське управління підприємства та окремі працівники отримали доступ до технологічних досягнень завдяки електронній та інформаційній революції. Вступ у конкурентні відносини активізувався разом із розвитком діяльності транснаціональних корпорацій на внутрішньому ринку. Внаслідок змін, що відбулися, підприємства отримали нові можливості, а також численні проблеми, що вимагають впровадження структурних змін у формі реінжинірингу інноваційних і виробничих процесів. Катастрофічні, непередбачувані наслідки пандемії COVID 2019, а також військові дії на території України у 2022 році призвели до значних структурних змін у промисловому секторі економіки, в організації та управлінні виробництвом. Ті промислові підприємства, які зберегли виробничу інфраструктуру та певну частку ринку, змушені кардинально переосмислювати всі аспекти свого бізнесу, включаючи технологію,

організацію виробництва та систему управління, виробничу та інноваційну політику, маркетинг, логістику. Відбувся глобальний перерозподіл ринків збуту. Змінилися вимоги до сучасного виробництва, основними з яких є гнучкість, швидке реагування на потреби ринку, орієнтація на внутрішній ринок та ін. Вирішити ці проблеми неможливо без використання передових технологій і впровадження нових, часто комбінованих технологічних процесів без їх комплексної автоматизації, роботизації та використання гнучких виробничих систем (ГВС). Для вирішення цього завдання необхідно вирішити низку проблем наукового та прикладного значення. Серед таких проблем насамперед слід віднести методи проведення реінжинірингових перетворень виробничих відносин та систему управління економічними процесами інноваційних перетворень. На сьогодні існує певна методологічна база для проведення діагностичного аналізу технологічної основи машинобудування з метою здійснення необхідних реінжинірингових перетворень, але вона не враховує вплив форс-мажорних обставин і факторів сучасного навколишнього середовища. Не вирішено питання створення методики економічної оцінки синергетичної ефективності реінжинірингових перетворень у нових умовах та ряд інших не менш важливих проблем.

Аналіз досліджень і публікацій. В умовах переходу до цифрової економіки актуальними стають питання трансформації всього виробничого процесу підприємств та організацій з метою науково-технологічного розвитку на мікро- та макрорівні. Одним із методів кардинального реформування є метод реінжинірингу. У першу чергу кардинального реформування потребують методи організації виробничих відносин та системи управління економічними процесами інноваційних перетворень. Вони, на відміну від технологічних процесів, можуть бути здійснені у короткі терміни із застосуванням сучасних засобів інформаційно-комунікаційних технологій та забезпечити багаторазове підвищення ефективності інноваційної діяльності.

Концепцію реінжинірингу в сучасний менеджмент вперше запровадив Майкл Хаммер, професор Массачусетського технологічного інституту [1] на початку 1990-х років. Реінжиніринг бізнес-процесів успішно застосовувався у найбільших компаніях світу та банківському секторі. У західному світі за останні три десятиріччя реінжиніринг набув великої популярності. Так, у 1994 році Американські компанії витратили приблизно 37 мільярдів доларів на проекти реструктуризації бізнес-процесів (BPR). У наступні роки зростання витрат на вирішення цих проблем залишається на рівні приблизно 19% на рік. За даними Danny Company Ernst & Young, 100 найбільших банків Північної Америки витратили в 1999 році 3,9 мільярда доларів тільки на реінжиніринг своїх підрозділів. За останні роки уряд США ініціював понад 250 проектів реінжинірингу. Сьогодні ринок інструментів підтримки BPR

оцінюється в понад 100 мільйонів доларів і зростає зі швидкістю близько 60% щорічно [2,12].

Реінжиніринг виробничого підприємства проявляється в удосконаленні технології на основі впровадження інновацій, зміни організації та матеріально-технічного забезпечення управління при вирішенні соціальних завдань. На цій основі можна виділити технологічну, інноваційну, організаційну та логістичну складові технологічного реінжинірингу. Технологічна складова базується на припущенні, що технологія є найважливішим фактором виробництва. Інноваційна складова спрямована на інноваційний розвиток підприємства. Його важливі етапи включають вибір параметрів оновлення та управління впровадженням інновації. Інноваційна складова технологічного реінжинірингу має бути ринково орієнтованою. Організаційний реінжиніринг як частина технологічного реінжинірингу базується на концепції необхідних організаційних змін, у рамках якої здійснюється вибір і проектування більш ефективних і раціональних структур підприємства. Найбільш близькою до цієї складової є реінжиніринг бізнес-процесів (BPR) [1]. З усіх процесних концепцій цей метод управління вважається найефективнішим, революційність якої зумовлена сучасним розвитком інформаційних технологій. Як науково-практичний напрям, реінжиніринг процесів Buznes став одним із провідних і активно розповсюджених у сфері управління ІТ. Логістична складова технологічної реконструкції проявляється у зміні обладнання та перебудові технологічних процесів, коли змінюється логістика постачання сировини, матеріалів і напівфабрикатів. Логістика повинна забезпечувати безперервність виробничого процесу на основі відповідності зміненої інфраструктури цілям і завданням реінжинірингових перетворень. Наприклад, при створенні гнучких виробничих систем і глибокої автоматизації виробництва змінюються не тільки система і маршрути доставки сировини і напівфабрикатів, а й часові параметри цього процесу, які зазвичай проектуються як система *ЛТ* (точно вчасно). Впровадження нових технологій, удосконалення організації та управління, соціально-організаційні зміни, координація всіх елементів виробничого процесу - все це підпорядковано одній меті: забезпечити підприємству конкурентні ринкові переваги. Логіка полягає в тому, що саме на основі зміни технологічних процесів на промисловому підприємстві формуються відповідні виробничі відносини, в тому числі бізнес-процеси, і відбувається трансформація системи управління.

Авторами реінжинірингового підходу до організаційних змін є М. Хаммер і Дж. Чампі. Вони визначали реінжиніринг як фундаментальне переосмислення та радикальну реструктуризацію бізнес-процесів, а сама суть реінжинірингового підходу полягає, на їхню думку, в управлінні

підприємствами через ці процеси [1]. Грунтуючись на аналізі історичних передумов різноманітних організаційних змін, які М. Хаммер і Дж. Чампі відносять до реінжинірингу, К. Грінт [3,2] стверджує, що реінжиніринг не є ні чимось особливо новим, ні внутрішньо послідовним. К. Грінт вважає, що причини популярності реінжинірингу слід вбачати в сумісності ідей прихильників реінжинірингу з прихильниками інших сучасних концепцій, а також у новизні цих ідей [3,2]. Т. Гесс і Л. Брехт розглядали у своїх дослідженнях методологічні питання реінжинірингу [4,3]. Вони дійшли висновку, що досі не існує загальноприйнятого способу аналізу та визначення бізнес-процесів. З прийняттям концепції реінжинірингу на Заході вона була піддана жорсткій критиці. Дехто вважав, що це слід просто відкинути як короткочасну управлінську примху. Інші стверджували, що в реінжинірингу немає нічого нового і що це лише старі ідеї, приховані в нових формах [5,4]. Ефективність реінжинірингу також була певною мірою під сумнівом. Хаммер вважав, що причиною критики стала відсутність широкомасштабної практики перепланування. На його думку, однією з причин, чому ініціативи з реінжинірингу не змогли досягти очікуваних результатів, був вибір невідповідних процесів для реінжинірингу, які могли докорінно змінити продуктивність організації. Як автори базової концепції реінжинірингу М. Хаммер і Дж. Чампі відстоюють позицію, згідно з якою будь-які невдачі пов'язані з її неналежним використанням або нерозумінням її суті, а не з недосконалістю самої концепції. Особлива активність у пошуках ефективних механізмів реінжинірингу характерна для останнього десятиліття минулого століття. Величезний внесок у розвиток теорії інновацій та економічного розвитку зробив Й. Шумпетер. Він розглядав інновації як щось ширше, ніж просте технологічне впровадження: від відкриття нових ринків, впровадження нових процесів, використання нових матеріалів та організаційних форм до нових комбінацій активів. Відповідно до його підходу, існує симбіоз між індивідами та інституціями, який заперечує як незалежність і повну ізоляцію перших, так і необмежене проникнення других. К. Фрімен зазначає, що Шумпетер поєднав людський фактор та інституції з еволюційною теорією, яка залежить від траєкторії розвитку, але він недостатньо обговорював генезис інновацій і замінив теорію підприємництва теорією компанії та теорією інновацій [6,12]. Внесок Маршалла полягає не тільки в аналізі процесів еволюційного розвитку, а й у формуванні ідеї національної інноваційної системи (НІС) [7,13]. Він поєднав інновації з управлінськими компетенціями, розробив інституційну структуру та довів, що НІС та її здатність відтворювати інновації в різних країнах можуть суттєво відрізнятись. Акцент Маршалла на вдосконаленні, а не на радикальних інноваціях, як Шумпетер, дав поштовх новим дослідженням у сфері інновацій. Модель ланцюга послідовних зв'язків Кляйна-Розенберга аналізує технологічний імпульс і силу попиту в тісному зв'язку з науковими знаннями [8,14]. Б. Лундвалл зазначає, що мікрорівнем нової теорії можна

вважати інновацію як процес взаємодії виробників і споживачів [9,15]. К. Фріман і Л. Соті проаналізували проблеми зайнятості у зв'язку з технічними інноваціями. За останнє десятиліття з'явилося кілька нових концепцій, які пропонують системний підхід до інновацій. Кількість публікацій про «регіональні інноваційні системи» [10,17] зросла з середини 1990-х років. Деякі ключові ідеї концепції інноваційних систем, такі як вертикальні зв'язки та сприйняття інновацій як інтерактивного процесу, є основою дослідницьких кластерів М. Портера та інших учених. Річард Нельсон разом з іншими американськими вченими провів порівняння технологічної політики та інституційного середовища у сфері високих технологій у США, Японії та Європі. Концепція «техноекономічної парадигми» К. Переса є ширшою за «кластери» інновацій чи «технологічні системи». Вона стосується поєднання взаємодіючих продуктів і процесів, технічних та організаційних інновацій, що відкриває широкий спектр нових інвестицій і можливостей для отримання прибутку. К. Перес вважає, що з суто технічної точки зору «вибухове» зростання взаємопов'язаних інновацій під час технологічної революції може відбутися раніше і плавніше. Однак існують важливі економічні та соціальні чинники, які спочатку служать стримуючими, а потім «стимулюючими» силами. Зовнішні фактори, що сприяють поширенню та узагальненню домінуючої парадигми, діють як сильний стримуючий фактор, який змінюється протягом тривалих періодів часу. К. Фрімен зазначає, що сьогодні цей процес дуже чітко можна побачити у зростанні мікроелектроніки, персональних комп'ютерів, телекомунікацій та широкого спектру нових послуг і продуктів. У процесі кристалізації нова техніко-економічна парадигма включає [11]: іншу форму організації на рівні фірми та виробництва; оновлену виробничо-кваліфікаційну структуру; новий набір продуктів, які будуть вироблятися з низькими витратами і, отже, будуть бажаними інвестиціями для збільшення частки ВВП; нові тенденції в радикальних і поступових інноваціях для заміни більш інтенсивно використовуваних ключових факторів; нові напрямки розміщення інвестицій як усередині країни, так і за кордоном, оскільки зміни у структурі відносних цін трансформують відносні вигоди; спеціальну хвилю інвестицій в інфраструктуру, спрямовану на забезпечення відповідних зовнішніх умов у всій системі та прискорення впровадження нових продуктів і процесів повсюдно; нові ринкові умови, в яких з'являються інноваційні компанії в секторах економіки, що швидко розвиваються, або ініціюється створення нових галузей виробництва. Початок затяжної рецесії свідчить про зростаючий ступінь розбіжності між техніко-економічною підсистемою і старою соціально-інституційною системою. Зі сказаного вище випливає, що трансформаційний період - спад виробництва і довгохвильова стагнація

- характеризується глибокими структурними перетвореннями в економіці і ці зміни потребують трансформації інноваційного середовища [11].

За останні роки стан економіки зазнав суттєвих трансформацій: на зміну адміністративній прийшла ринкова система управління, підприємства та окремі працівники отримали доступ до досягнень технічної, електронної та інформаційної революції, вступили в конкурентні відносини, що посилили розширення діяльності транснаціональних корпорацій на внутрішньому ринку. Внаслідок змін, що відбулися на підприємствах України, виникли численні проблеми, які потребують структурних змін у технології та інноваційно-виробничих процесах відповідно до вимог домінуючих економічних, технологічних і соціальних тенденцій сучасної економіки. У цьому контексті було б концептуально некоректно звужувати поняття реінжинірингу тільки до радикального перепроєктування бізнес-процесів. Реінжиніринг виробничого підприємства проявляється в удосконаленні технології на основі впровадження інновацій, зміни організації та матеріально-технічного забезпечення управління при вирішенні соціальних завдань.

Організаційний реінжиніринг виробничих відносин і системи управління економічними процесами інноваційних перетворень, на відміну від інших методів реорганізації, передбачає фундаментальні зміни за відносно короткий час.

Водночас, якщо кожен функціональний підрозділ задіяний у певній частині завдання, може не має достатньої інформації про поточну діяльність інших підрозділів, внаслідок поганої загальної координації діяльності організації виникають недоліки в деяких процесах.

Тому реінжиніринг слід фокусувати на процесах, а не на функціях. У реорганізації всіх управлінських процесів має бути використаний інноваційний підхід. На практиці реінжиніринг адміністративних процесів народжується на основі інноваційних ініціатив.

Слід зазначити, що багато інноваційних ініціатив можуть відрізнятися від реальної ситуації. Зокрема, вони можуть потребувати передових технологій або великих фінансових ресурсів. Проте всі інноваційні ініціативи та ідеї необхідно перепроєктувати. Автоматизація неефективних процесів допомагає полегшити деякі завдання за короткий час, але не тільки не забезпечує достатнього досвіду користувача, але й висвітлює всі недоліки застарілої системи. Тому інформаційно-комунікаційні технології необхідно використовувати в нових процесах, створених за допомогою реінжинірингу.

Структура практичної реалізації та нормативної розмірності дії є структурою типу «процес», яким, власне кажучи, виражається спосіб здійснення окремих функцій ефективного управління в режимі "on-line". Вона формується так, що найважливіші величини цього процесу вважаються елементами процесу (фази, етапи, стадії, кроки) і взаємно пов'язуються з

певними логічними правилами [12-15]. Склад фаз процесу реалізації функцій управління є вираженням цілеспрямованості, комплексності та ефективності впливу на об'єкт управління. На цю структуру впливають також методи, форми і стиль прийняття рішень та їх виконання. Упорядкованість структури практичної реалізації та нормативної розмірності дії може бути різного характеру. Якщо деяка фаза структури постійно повторюється, то її можна розглядати як окремий цикл процесу управління виробництвом, у тому числі процесом організаційного реінжинірингу. Оскільки процес ефективного управління виробництвом є компактною дією, то цілеспрямовано він функціонує тільки в композиційному вигляді, тобто на основі приєднання структури організаційно-функціональної і структури практичної реалізації та нормативної розмірності дій за такою схемою i . За умови, що $i = 1, 2, 3, \dots, n$; $j = 1, 2, 3, \dots, m$. функціонально-технологічних завдань, що вирішуються перетворюваною системою управління виробничих відносин, зазначені загальні функції можуть бути доповнені іншими окремими функціями, які впливають з особливостей конкретної ситуації або особливостей інноваційних перетворень виробничо-технологічної бази підприємства.

Структура практичної реалізації та нормативної розмірності дії є структурою типу «процес», яким, власне кажучи, виражається спосіб здійснення окремих функцій ефективного управління в режимі "on-line". Вона формується так, що найважливіші величини цього процесу вважаються елементами процесу (фази, етапи, стадії, кроки) і взаємно пов'язуються з певними логічними правилами [12-15]. Склад фаз процесу реалізації функцій управління є вираженням цілеспрямованості, комплексності та ефективності впливу на об'єкт управління. На цю структуру впливають також методи, форми і стиль прийняття рішень та їх виконання.

Упорядкованість структури практичної реалізації та нормативної розмірності дії може бути різного характеру. Якщо деяка фаза структури постійно повторюється, то її можна розглядати як окремий цикл процесу управління виробництвом, у тому числі процесом організаційного реінжинірингу. Оскільки процес ефективного управління виробництвом є компактною дією, то цілеспрямовано він функціонує тільки в композиційному вигляді, тобто на основі приєднання структури організаційно-функціональної і структури практичної реалізації та нормативної розмірності дій за такою схемою i за умови, що $i = 1, 2, 3, \dots, n$; $j = 1, 2, 3, \dots, m$. Характеристика процесу управління в цьому випадку може бути представлена матричною формою (1) [13].

Елементи ФО даної матриці мають визначену якість взаємодії і є інтеграцією організаційно-функціональних компонентів дії та нормативної розмірності практичної реалізації ефективного процесу управління.

$$\begin{array}{ccccccc}
 C1(o) & C2(o) & C3(o) & \dots & C_i(o) \dots & C_n(o) & (1) \\
 C1(p) & \Phi1O1 & \Phi1O2 & \Phi1O3 & \dots & \Phi1O_i \dots & \Phi1O_n \\
 C2(p) & \Phi2O1 & \Phi2O2 & \Phi2O3 & \dots & \Phi2O_i \dots & \Phi2O_n \\
 C3(p) & \Phi3O1 & \Phi3O2 & \Phi3O3 & \dots & \Phi3O_i \dots & \Phi3O_n \\
 \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\
 C_j(p) & \Phi_jO1 & \Phi_jO2 & \Phi_jO3 & \dots & \Phi_jO_i \dots & \Phi_jO_n \\
 C_m(p) & \Phi_mO1 & \Phi_mO2 & \Phi_mO3 \dots & \dots & \Phi_mO_i \dots & \Phi_mO_n
 \end{array}$$

Якщо поставити на місце функціональних елементів такі елементи процесу управління виробництвом і процесу організаційного реінжинірінгу як прогнозування результатів, планування етапів і стадій робіт, процес організації і т.п., а на місце фазових компонентів – процеси прийняття рішень, впливу, контролю, регулювання і т. д., то елементи матриці набувають певного семантичного змісту. При цьому чисто механічний підхід тут повинен бути виключений шляхом відкидання дисфункціональних компонентів на основі логічного аналізу.

Розмірність об’єкта дозволяє визначити, що є предметом управління в ефективному виробничому процесі та безпосереднім об’єктом конкретного впливу. При цьому велику кількість об’єктів управління ми розуміємо як системну сукупність, яка з практичної точки зору вимагає точної структуризації шляхом поелементного аналізу.

Суб’єктна розмірність дозволяє вирішувати: хто конкретно є суб’єктом і виконавцем процесу управління виробничою діяльністю. Її можна специфікувати в різних аспектах, включаючи різні ієрархії управління.

У загальному значенні розмірність суб’єкта управління можна представити схемою:

$$H \equiv \{h_1, h_2, \dots, h_q\} \tag{2}$$

де H – безліч компонентів розмірності носія управління (сукупність прав та обов’язків); q – кінцеве число її компонентів (межа повноважень).

Інтеграція розмірностей надає можливість аналізу, вивчення та проектування більш ефективної системи управління виробництвом на основі методів організаційного реінжинірінгу, а також можливість отримати моделі функціонування, орієнтовані на об’єкт, на формацію чи на дію (практичну реалізацію).

Організаційно-функціональний аспект реінжинірінгу виробничих відносин і системи управління виробництвом підприємства вимагає для кожної з цих моделей враховувати відповідне внутрішнє середовище для суб’єкта управління, що може здійснювати істотний вплив. У свою чергу, внутрішнє середовище для суб’єкта управління піддається впливу загального

середовища самого об'єкта управління, тобто самої виробничої системи. Таким чином, і внутрішнє, і навколишнє середовище суб'єкта управління і виробничі системи виступають, з одного боку, як залежні одна від одної величини, а з іншого боку – як цілісні явища, що мають певну організаційну самостійність. Ця дуалістична позиція визначається, перш за все, призначенням, значенням, величиною, рівнем професійності суб'єктів виробничої діяльності, їх місцем в організаційній та функціональній ієрархії, положенням в технологічному ланцюжку виробництва, зв'язками інтеграції, кооперуванням з іншими виробничими підрозділами.

Зовнішнє оточення та внутрішні взаємозв'язки будь-якого промислового підприємства можуть мати різноманітний характер. У зв'язку з цим, при проведенні організаційного реінжинірингу виробничих відносин і системи управління необхідно розглядати управлінські, соціальні та економічні відносини.

Найбільш значним фактором цих відносин є рівень ієрархії управління, тобто керуюче навколишнє середовище, яке можна розділити на те, що прямо керує (впливає) й те, що керує непрямо (регулює, впливає). Тому керуюча система, що технологічно санується, в кінцевому результаті повинна мати можливість постійно вдосконалюватись, пристосовуватись до мінливих умов функціонування виробничої бази підприємства.

Ґрунтуючись на практичному досвіді, автори можуть запропонувати методологію організаційного реінжинірингу виробничих відносин і системи управління економічними процесами інноваційних перетворень, засновану в основному на підході Хаммера / Чампі, беручи до уваги необхідність зв'язку зі стратегією компанії, запропонованою Манганеллі / Клайн.

Етап 1 (базова фаза). Основні завдання цього етапу полягають у наступному.

Створення команди проекту. Дуже важливим моментом, від якого значною мірою залежить успіх проекту, є склад команди проекту та роль її учасників. Цьому питанню М. Хаммер приділяє достатньо уваги у своїх роботах [1].

Відображення процесу верхнього рівня. Щоб визначити, які процеси будуть перепроєктовані, спочатку потрібно зрозуміти, які процеси взагалі існують в організації. Практика показує, що для організації, побудованої на функціональних засадах, це непросте завдання. Найчастіше процеси не ізольовані, а розосереджені як окремі функції в різних відділах.

Вибір процесу для реінжинірингу. За підходами М. Хаммера, значні зміни у вторинних процесах не призводять до такого значного підвищення ефективності, як навіть невеликі зміни в ключових процесах. Крім того, кількість процесів реінжинірингу залежить від розміру команди проекту та очікуваних інвестицій.

Виявлення потреб клієнтів. Аналіз потреб клієнта істотно впливає на концепцію дизайну. Ці, здавалося б, важливі показники можуть не відігравати жодної ролі для клієнтів, і навпаки. Потреби клієнтів визначають операційну стратегію компанії, а стратегія, у свою чергу, визначає можливе проектування процесів. Процеси для компанії, чії клієнти зацікавлені в тісній співпраці з компанією, навіть за вищою ціною, будуть побудовані принципово інакше, ніж для компанії, чії клієнти зацікавлені в отриманні послуг якомога швидше і за найнижчою ціною. Ціна £.

Постановка цілей для кожного процесу виробничих відносин та системи управління економічними процесами інноваційних перетворень. Перед початком проекту необхідно чітко визначити цілі, яких ми хочемо досягти для кожного процесу реінжинірингу, і зробити відповідні розрахунки щодо можливих наслідків на основі цільових показників та критеріїв.

Після вирішення зазначених задач можна констатувати про початок проекту.

Етап 2 (фаза впровадження).

На цьому етапі здійснюється діагностика існуючих процесів та їх опис.

Етап 3 (фаза впровадження відповідно до висновків етапу 2).

Створення концепції дизайну. На цьому етапі доцільно застосувати змішаний підхід – перепланування процесу в найбільш оптимальний спосіб, відхід від старих правил і використання «революційних» ідей, з максимально широким використанням інформаційних технологій.

Створення проекту. Дизайн майбутніх процесів створюється групою проекту реінжинірингу за допомогою інструменту моделювання процесу. Опис процесу повинен бути реалізований в одному форматі всіма учасниками проекту та базувався на загальних принципах, був зрозумілий усім співробітникам організації.

Розробка концепції управління якістю. Для впровадження повноцінної системи управління якістю необхідно при проектуванні процесу розробити набір індикаторів якості процесу та забезпечити моніторинг про поведінку цих індикаторів.

Етап 4 (фаза впровадження). Основні завдання цього етапу:

Розробка стратегії реалізації. Реінжиніринг базується на принципі проектування процесів «з чистого аркуша».

Для реалізації проекту доцільно використовувати триетапну стратегію впровадження, запропоновану М. Хаммером – лабораторний етап, етап пілотного проекту та етап тиражування. Метою лабораторного етапу є «відтворення» кількох процесів моделювання та перевірка достовірності гіпотез.

Метою пілотного впровадження є запуск кількох процесів у «реальному» житті, але на обмеженому полігоні.

Метою масового впровадження є запуск «реальних» процесів у масштабі організації.

Етап 8 – фаза завершення проекту. Основні завдання цього етапу полягають у загальному підсумку результатів та оцінці його ефективності. Основою розрахунків повинні бути цільові індикатори для розроблених процесів, які створені на ранній стадії, та чіткі критерії оцінки ефективності проекту.

Система управління економічними процесами інноваційних перетворень на підприємстві на основі запропонованої методології повинна бути спрямована на побудову низки інноваційних проектів, при якій підприємство отримує максимальний економічний ефект від їх впровадження [16]. Слід також мати на увазі, що процес інноваційних перетворень передбачає попереднє вирішення цілої низки задач:

- аналіз зовнішнього середовища й прогнозування його розвитку;
- аналіз внутрішнього середовища підприємства та його відповідність прогнозу розвитку зовнішнього середовища;
- обґрунтування основних напрямків інноваційного розвитку підприємства;
- підбір ринкового сегменту для апробації варіантів інноваційного розвитку;
- дослідження та оцінка ризиків на всіх етапах інноваційного розвитку та коригування етапів відповідно результатам аналізу.
- визначення та відбір пріоритетних напрямків інноваційної діяльності, формування систему поточних та довгострокових цілей, визначення пріоритетних завдань для досягнення поставлених цілей;
- обґрунтування та створення організаційної структури управління інноваціями;
- розмежування виробничо-збутової й фінансової діяльності відповідно до обраних пріоритетних напрямках на основі поточних та перспективних планів;
- розрахунок обсягу потрібних інвестицій та визначення джерела їх фінансування;
- аналіз заходів, направлених на реалізацію потенціалу інноваційного розвитку;
- розробка рішень щодо своєчасних змін пріоритетів та пошуків альтернативних напрямів інноваційної діяльності [17, с.79].

Суб'єктом управління вище описаної системи може бути керівництво підприємства (керівництво структурних підрозділів). В якості об'єкта управління виступає процес інноваційного розвитку, що виконують працівники різних підрозділів підприємства.

Для реалізації сформованих задач розробляється система управління економічними процесами інноваційних перетворень на підприємстві, в структурі якої центральне місце займають система стратегічного розвитку,

інформаційних технологій, функціональна та організаційна системи, система стимулювання та контролінгу. Всі підсистеми мають між собою тісний зв'язок та впливають на реалізацію основних задач реінжинірингу (рис.1).



Рис. 1. Система управління економічними процесами інноваційних перетворень

Такий підхід щодо використання запропонованої методології організаційного реінжинірингу виробничих відносин і системи управління економічними процесами інноваційних перетворень дає можливість відслідковувати стан реалізації завдань на кожному з етапів, контролювати дотримання затверджених правил та вимог, а також підрахувати можливі ризики щодо проявів збою в структурі процесу чи впливу непередбачених факторів із зовні. Система контролінгу забезпечує своєчасний аналіз та розробку коригуючих засобів і пропозиції щодо стимулювання підрозділів та фахівців [14].

Висновки. В даній статті було запропоновано методологію організаційного реінжинірингу виробничих відносин і системи управління економічними процесами інноваційних перетворень, яка орієнтована на забезпечення конкурентоспроможності вітчизняних підприємств у склавшихся умовах.

З'ясовано, що система управління має складну структуру та багато рівнів, на кожному з яких постійно відбувається взаємообмін інформацією й певними напрацюваннями та подальше направлення на наступний рівень, де будуть використанні вже раніше напрацьовані результати. Використання запропонованої системи управління економічними процесами інноваційних перетворень дозволить сформулювати алгоритм співпраці серед усіх

підрозділів, що дасть змогу отримати ефект синергії, а також сформувати більш ефективнішу, адаптивну та раціональну процедуру дій для забезпечення безперебійного функціонування всіх систем та підрозділів між собою.

В подальшому є доцільним розробляти необхідні інструменти та нові системи контролю і оцінки можливостей на ринку, створювати методики щодо забезпечення оптимізації інноваційних проектів та удосконалювати систему управління, відштовхуючись від бажаних потреб та цілей підприємства з погляду як на теперішній стан, так і на майбутнє.

Ефективне здійснення організаційного реінжинірингу виробничих відносин і системи управління економічними процесами інноваційних перетворень на основі запропонованої методології можливе за умови виконання наступних вимог: [19,61].

- цілі та задачі мають відповідати завданням організаційного реінжинірингу виробничих відносин і системи управління економічними процесами інноваційних перетворень. Завдання повинні мати оптимальну структурну побудову з точки зору інноваційної технології виконання основних виробничих операцій, мати здатність адаптування до зовнішніх змін у рамках створюваної нової технологічної схеми виробництва;

- наявність керуючого органу системи управління економічними процесами інноваційних перетворень, який відповідає вимогам щодо здійснення організаційного реінжинірингу та здатний використовувати відповідні методи проектування та аналізу;

- налагоджений механізм функціонування на основі проведення організаційного реінжинірингу, критерії та показники виробничої й економічної діяльності, що забезпечують її ефективність, не містять внутрішніх протиріч, враховують фактор часу;

- мати достатнє оснащення сучасними технічними засобами, а також можливість регулярного оновлення інформаційного забезпечення, включаючи обчислювальну техніку, транспорт і зв'язок.

Список використаної літератури:

1. Hammer M., Champy J. Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. 1993, London: Nicholas Brealey Publishing.
2. Реинжиниринг бизнес-процессов. URL: quality.eup.ru/DOCUM/rbp2.htm
3. Grint K. Reengineering history: social resonances and business process reengineering. *Organization*. 1994. № 1 (1). P. 179-201.
4. Hess T., Brecht L. State of the Art des Business Process Redesign: Darstellung und Vergleich Bestehender Methoden. Wiesbaden: Dr. Th. Gabler Verlag, 1995. P. 57- 69.4.
5. Официальный сайт компании «Strassmann, Inc.». URL: <http://www.strassmann.com/>.
6. Freeman C. Schumpeter's «Business Cycles» Revisited. Science Policy Research Unit University of Sussex Falmer, Brighton East Sussex, UK, 1997. 1.
7. Metcalfe J. S. Marshallian economics. *Paper presented at the International Schumpeter Society, 11th Conference*, Sophia Antipolis, 2006, June 21–24. P. 17.
8. Klein S., Rosenberg N. An Overview or Innovation. In: Landau R., Rosenberg N. (eds.). *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*. National Academy Press: Washington, D.C. 1986.
9. Lundvall B.-A. *Product Innovation and User-Producer Interaction*. Aalborg, Aalborg University Press, 1985.

10. Cooke P. Regional Innovation Systems: An Evolutionary Approach, London University Press, London. 1996; Mas kell P. and Malmberg A. Towards an explanation of regional specialization and industry agglomeration. *European Planning Studies*, 1997. 5. 1. P. 25–41.
11. Freeman C. Schumpeter's «Business Cycles» Revisited. Science Policy Research Unit University of Sussex Falmer, Brighton East Sussex, UK, 1997.
12. Коган М. М. Ценность информации в теоретико-информационном аспекте. Москва: Радиотехника, 1969. 117 с.
13. Козлова О. В. Интенсификация управления производством. Москва: Экономика, 1984. 192 с.
14. Мехович С. А. Формирование региональных межотраслевых связей на основе концепции технологического реинжиниринга: монография. Харьков: «Щедра садиба плюс», 2013. 353 с.
15. Обер-Крие Дж. Управление предприятием. Москва: Прогресс, 1973. 426 с.
16. Акимова И. М. Реструктуризация предприятий в промышленности Украины: направления и методы. Харьков: Бизнес-Информ, 1999. 282 с.
17. Товажнянский Л. Л., Ивин Л. Н., Куклин В. М., Мехович С. А., Захарченко А. С. Инновационная экономика: монография. Харьков: ООО «ЭДЭНА», 2010. 716 с.
18. Мехович С. А. Економічні проблеми гнучких виробничих систем: монографія. Харків: НТУ «ХПИ», 2007. 232 с.
19. Инновационный процесс в странах развитого капитализма (методы, формы, механизмы) / [под ред. И.Е. Рудаковой]. Москва: МГУ, 1991. 143 с.

References:

1. Hammer M., Champy J. Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. 1993, London. Nicholas Brealey Publishing.
2. Reinzhening biznes-protsessov. Available at: quality.eup.ru/DOCUM/rbp2.htm
3. Grint K. Reengineering history: social resonances and business process reengineering. *Organization*. 1994. 1 (1). P. 179-201.
4. Hess T., Brecht L. State of the Art des Business Process Redesign: Darstellung und Vergleich Bestehender Methoden. Wiesbaden: Dr. Th. Gabler Verlag, 1995. P. 57- 69.4.
5. Ofitsialniy sayt kompanii «Strassmann, Inc.». Available at: <http://www.strassmann.com/>.
6. Freeman C. Schumpeter's «Business Cycles» Revisited. Science Policy Research Unit University of Sussex Falmer, Brighton East Sussex, UK, 1997. 1.
7. Metcalfe J. S. Marshallian economics. *Paper presented at the International Schumpeter Society, 11th Conference*, Sophia Antipolis, 2006, June 21–24. P. 17.
8. Klein S., Rosenberg N. An Overview of Innovation. In: Landau R., Rosenberg N. (eds.). *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*. National Academy Press. Washington, D.C. 1986.
9. Lundvall B.-A. Product Innovation and User-Producer Interaction. Aalborg, Aalborg University Press, 1985.
10. Cooke P. Regional Innovation Systems: An Evolutionary Approach, London University Press, London. 1996; Mas kell P. and Malmberg A. Towards an explanation of regional specialization and industry agglomeration. *European Planning Studies*, 1997. 5. 1. P. 25–41.
11. Freeman C. Schumpeter's «Business Cycles» Revisited. Science Policy Research Unit University of Sussex Falmer, Brighton East Sussex, UK, 1997.
12. Kogan M. M. Tsennost informatsii v teoretiko-informatsionnom aspekte. Moskva. Radiotekhnika, 1969. 117 p.
13. Kozlova O. V. Intensifikatsiya upravleniya proizvodstvom. Moskva. Ekonomika, 1984. 192 p.
14. Mekhovych S. A. Formirovanie regionalnykh mezhotraslevykh svlyazey na osnove kontseptsii tehnologicheskogo reinzhiniringa: monografiya. Harkov. «Schedra sadiba plyus», 2013. 353 p.
15. Ober-Krie Dzh. Upravlenie predpriyatiem. Moskva. Progress, 1973. 426 p.
16. Akimova I. M. Restrukturizatsiya predpriyatiy v promyshlennosti Ukrainyi: napravleniya i metody. Harkov. Biznes-Inform, 1999. 282 p.
17. Tovazhnyanskiy L. L., Ivin L. N., Kuklin V. M., Zaharchenkov A. S., Mekhovych S. A. Innovatsionnaya ekonomika: monografiya. Kharkov. ООО «EDENA», 2010. 716 p.
18. Mekhovych S. A. Ekonomichni problemi gnuchkikh virobnychih sistem: monografiya. Kharkiv. NTU «HPI», 2007. 232 p.
19. Innovatsionnyiy protsess v stranah razvitogo kapitalizma (metodyi, formy, mehanizmy) / [pod red. I.E. Rudakovoy]. Moskva. MGU, 1991. 143 p.

Надійшла до редакції 17.11.2021р.

Татаринцева Юлія Леонідівна, кандидат економічних наук, доцент кафедри обліку і фінансів; ORCID: 0000-0003-2910-9280; тел. +38(066)22-75-765; 7518618@gmail.com;

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

Пушкар Олександр Іванович, доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерних систем і технологій; ORCID: 0000-0003-3592-3684; тел. +38(057) 702-18-37; aipvt@ukr.net;

Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця, пр. Науки, 9-а, Харків, Україна, 61166

Кочетова Тетяна Іванівна, доцент кафедри обліку і фінансів; ORCID: 0000-0001-5273-5066; тел. +38(098)429-07-78; kocheti.tat@gmail.com;

Назарова Тетяна Юрійівна, кандидат економічних наук, доцент кафедри обліку і фінансів; ORCID: 0000-0001-5734-876X; тел. +38(097)894-47-07; tetiana.nazarova@khpi.edu.ua;

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

ІННОВАЦІЙНІ СПОСОБИ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ РИЗИКАМИ В ЕЛЕКТРОННІЙ КОМЕРЦІЇ ТА DIGITAL MARKETINGУ

Анотація. У статті обґрунтовані методичні рекомендації з управління фінансовими ризиками в процесі електронної комерції та digital маркетингу. Доведено значущість виявлення цифрових і фінансових ризиків протягом всієї взаємодії клієнта і компанії на основі мапи подорожі клієнта. Завдяки запропонованим методичним рекомендаціям, підприємство може системно підходити до процесу управління ризиками, ґрунтуючись на 3 етапах: виявлення критичних станів (фіксування ризикових подій) у точках дотику клієнтів; виявлення причин виникнення ризикових подій у ланцюгу ризиків; усунення причин виникнення ризикових подій у ланцюгу ризиків. Запропоновані ключові принципи управління фінансовими ризиками в процесі електронної комерції та digital маркетингу. Доведено, що управління фінансовими ризиками в процесі електронної комерції та digital маркетингу в мережі відповідає сучасним запитам ринку, що необхідно для підтримки лояльності бренду та збільшення обсягів продажів.

Ключові слова: електронна комерція, digital маркетинг, економіка вражень, управління ризиками, цифрові ризики, фінансові ризики

Tataryntseva Yuliia Leonidivna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Accounting and Finance; ORCID: 0000-0003-2910-9280; tel. +38 (066) 22-75-765; 7518618@gmail.com;

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

Pushkar Oleksandr Ivanovych, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Computer Systems and Technologies; ORCID: 0000-0003-3592-3684; tel. +38 (057) 702-18-37; aipvt@ukr.net;

Kharkiv National University of Economics named after S. Kuznetsa, 9a Nauki Ave., Kharkiv, Ukraine, 61166

Kochetova Tetiana Ivanivna, Associate Professor of Accounting and Finance; ORCID: 0000-0001-5273-5066; tel. +38 (098)429-07-78; kocheti.tat@gmail.com

Nazarova Tetiana Yuriyivna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Accounting and Finance; ORCID: 0000-0001-5734-876X; tel. +38 (097) 894-47-07; tetiana.nazarova@khpi.edu.ua;

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

INNOVATIVE WAYS TO MANAGE FINANCIAL RISKS IN E-COMMERCE AND DIGITAL MARKETING

Abstract. The article substantiates methodological recommendations for financial risk management in the process of e-commerce and digital marketing. The importance of identifying digital and financial risks during the entire interaction between the client and the company based on the client's travel map is proved. Thanks to the proposed methodological recommendations, the company can systematically approach the risk management process, based on 3 stages: identification of critical points (recording of risk events) at the points of contact of customers; identifying the causes of risk events in the risk chain; elimination of the causes of risk events in the risk chain. Key Principles of Financial Risk Management in E-Commerce and Digital Marketing Proposed It has been proven that financial risk management in e-commerce and digital online marketing meets modern market demands, which is necessary to maintain brand loyalty and increase sales.

Keywords: e-commerce, digital marketing, impression economy, risk management, digital risks, financial risks

Татаринцева Юлія Леонидівна, кандидат економічних наук, доцент кафедри учета и финансов; ORCID: 0000-0003-2910-9280; тел. +38 (066) 22-75-765; 7518618@gmail.com;

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», ул. Кирпичова, 2, г. Харьков, Украина, 61002

Пушкар Олександр Іванович, доктор економічних наук, професор, заведуючий кафедрою комп'ютерних систем і технологій; ORCID: 0000-0003-3592-3684; тел. +38 (057) 702-18-37; aipvt@ukr.net;

Харьковский национальный экономический университет им. С.Кузнеца, пр. Науки, 9, г. Харьков, Украина, 61166

Кочетова Татьяна Ивановна, доцент кафедры учета и финансов; ORCID: 0000-0002-4440-976X; тел. +38 (098) 429-07-78; kocheti.tat@gmail.com;

Назарова Татьяна Юрьевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры учета и финансов; ORCID: 0000-0001-5734-876X; тел. +38 (097) 894-47-07; tetiana.nazarova@khpri.edu.ua;

Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», ул. Кирпичева, 2, г. Харьков, Украина, 61002

ИННОВАЦИОННЫЕ СПОСОБЫ УПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСОВЫМИ РИСКАМИ В ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ И DIGITAL МАРКЕТИНГЕ

***Аннотация.** В статье обоснованы методические рекомендации по управлению финансовыми рисками в процессе электронной коммерции и digital маркетингу. Доказана значимость выявления цифровых и финансовых рисков на протяжении всего взаимодействия клиента и компании на основе карты путешествия клиента. Благодаря предложенным методическим рекомендациям предприятие может системно подходить к процессу управления рисками, основываясь на 3 этапах: выявление критических состояний (фиксирование рисковых событий) в точках соприкосновения клиентов; выявление причин возникновения рисковых событий в цепочке рисков; устранение причин возникновения рисковых событий в цепочке рисков. Предложены ключевые принципы управления финансовыми рисками в процессе электронной коммерции и digital маркетинга. Доказано, что управление финансовыми рисками в процессе электронной коммерции и digital маркетинга в сети отвечает современным запросам рынка, что необходимо для поддержания лояльности бренда и увеличения объемов продаж.*

***Ключевые слова:** электронная коммерция, digital маркетинг, экономика впечатлений, управление рисками, цифровые риски, финансовые риски*

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими або практичними завданнями. В сучасних умовах ведення бізнесу зростають обсяги електронної комерції у всьому світі і в Україні зокрема. Електронна комерція дуже активно розвивається та проникає в усі сфери та галузі життя. Такий вид торгівлі має свої переваги – простота, зручність та швидкість. Процес реалізації електронної комерції містить ряд фінансових ризиків, які необхідно враховувати та управляти ними, задля забезпечення сталих прибутків компанії. Новітні підходи у здійсненні продажів он-лайн, комунікаціях з клієнтами шляхом digital маркетингу, сприяють виникненню нового інформаційного простору, який замінює традиційну економіку [1]. В контексті таких реалій змінюється не лише зміст економічної сторони життя, а й відбуваються зміни у процесах управління фінансовими ризиками в он-лайн середовищі. Актуальною проблемою на сучасному етапі є відсутність методичних рекомендації щодо управління фінансовими ризиками в електронній комерції та digital маркетингу.

Актуальність. Управління фінансовими ризиками в електронній торгівлі та digital маркетингу є актуальною і важливою темою дослідження, оскільки вдале управління має свій вплив на зростання прибутку та збільшення продажів, утримання лояльності покупців та запобігання втрати потенційних замовлень. Як відмічають науковці [1,2] цифрові трансформації, такі як перехід бізнесу до он-лайн торгівлі, пов'язано із виникненням нових ризиків що можуть привести до фінансових втрат. Дослідження, проведене McKinsey, показало, що використання нових бізнес-моделей в он-лайн середовищі створює нові види ризику, включаючи більший вплив цифрових активів [3]. В Європі 22% підприємств інвестують 25% бюджетів в управління ризиками, що пов'язані із новими формами ведення бізнесу в мережі.

Формулювання мети статті. Метою статті є розробка методичних рекомендацій щодо управління фінансовими ризиками в електронній торгівлі та digital маркетингу підприємства в мережі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких покладений початок вирішенню даної проблеми і на які спирається автори. Проблеми цифровізації бізнесу та особливості управління ризиками в сучасних ринкових умовах відображені в роботах вітчизняних авторів, таких як Данченко О. Б., Ланських Є. В., Лебеденко С. О., Наторіної А. О., Онищенко С. В., Семко О. В., і зарубіжних авторів Гангулі С., Харріса Х., Марголіса Б., Ровшанкіша К. та ін.

Констатуючи значущість отриманих наукових результатів із зазначених проблем, вважаємо доцільним визначення того, що організаційні засади ефективної реалізації управління фінансовими ризиками в електронній торгівлі потребують подальшого ґрунтовного розроблення.

Виклад результатів дослідження. Невизначеність та ризики, що виникають в процесі електронної комерції, мають постійний та об'єктивний характер незалежно від того, чи беруться вони до уваги, чи ігноруються. Але, як показує досвід, недооцінка цифрових і фінансових ризиків є небезпечною [1,2]. На сучасному етапі розвитку електронної комерції ризики розглядаються, як невід'ємна характеристика ринкового он-лайн середовища, що перебуває в постійному русі та зміні. Це, у свою чергу, потребує адаптації поведінки компаній, зокрема через прийняття ними управлінських рішень в умовах невизначеності.

В економічній сфері поняття невизначеності тісно пов'язане з проблемою повноти знання про середовище функціонування. В умовах офф-лайн торгівлі компанії мали проблеми управління ризиками, що пов'язані із обмеженістю необхідної інформації (як одним з видів ресурсів), яка необхідна для прийняття управлінських рішень [2]. Під час реалізації он-лайн торгівлі компанії мають інші проблеми, які навпаки, пов'язані із завеликими обсягами інформації (Big data) та спроможністю вилучати необхідні дані для аналізу та прийняття управлінських рішень. Наприклад, система Google Analytics містить безліч даних, розрахованих показників, індикаторів, проте використання всієї сукупності не є оптимальним з точки зору часу роботи персоналу. Необхідно вилучати саме необхідну інформацію, яка допомагає зробити вірні припущення, щодо поведінки користувачів, під час покупки он-лайн. Електронна торгівля дозволяє мати повну, зрозумілу, достовірну, актуальну інформацію про взаємодію користувача із сайтом або соціальними мережами компанії. Такі умови підсилюють конкуренцію, зокрема в питаннях використання, аналізу інформації про поведінку користувачів, зниження ризиків діяльності, як чинника лідерства серед конкурентів.

Сучасні користувачі звикли до персоналізації через соціальні мережі та швидке виконання замовлення. Вони очікують швидкого обслуговування та індивідуальних продуктів. Якщо ж очікування не справджуються, можуть виникнути певні ризики. В роботі узагальнені основні причини, що впливають на виникнення цифрових ризиків, які, в свою чергу, чинять вплив

на фінансові ризики. В табл. 1 представлено вплив цифрових ризиків електронної комерції та digital маркетингу на фінансові ризики.

Таблиця 1

Вплив цифрових ризиків електронної комерції та digital маркетингу на фінансові ризики [на основі 4-10]

Цифрові ризики	Причина	Фінансові ризики	
		Ризик економічних витрат	Ризик втраченої вигоди
Ризик неподолання інформаційного шуму	Реклама знаходить покупця, однак на фоні конкурентів не виділяється: контекстні, технічні, дизайнерські недоліки, недоліки відсутності новизни та персоналізації, SEO недоліки;	+ (невиправдані рекламні витрати і витрати на персонал)	+
Ризик неефективної рекламної кампанії	Реклама не знаходить покупця або знаходить, проте не впливає на нього: аналітичні, контекстні, технічні, дизайнерські недоліки, недоліки відсутності новизни та персоналізації, SEO недоліки;	+ (невиправдані рекламні витрати і витрати на персонал)	+
Ризик невірної сприйняття товару	Компанія ввела в оману споживача, (не відповідність обіцяного - реальному): контекстні недоліки, дизайнерські, технічні недоліки (зокрема, гіперпосилання веде на сторінку, що не відповідає запитам);	+ (повернення товару, не виправдані рекламні витрати і витрати на персонал)	+
Ризик невідповідності очікуванням	Клієнт із власних суб'єктивних переконань опинився не задоволеним (контекстні, технічні, дизайнерські недоліки, недоліки відсутності новизни та персоналізації, недоліки офф-лайн обслуговування, недоліки кібербезпеки, недоліки використання Fintech-інструментів та криптовалюти);		+
Ризик неоплати товару	Клієнт не зробив покупку товару або послуги, які він обрав: технічні, кібербезпеки, комунікаційні, недоліки офф-лайн обслуговування;		+
Ризик незадоволеності сервісом	На етапі комунікації із компанією клієнт не завершує покупку або завершує покупку, проте незадоволений сервісом (комунікаційні недоліки, недоліки офф-лайн обслуговування)		+
Ризик незадоволеності доставкою	Клієнт зробив замовлення та залишився не задоволений доставкою: недоліки кібербезпеки;		+
Ризик втрати лояльності	Клієнт лишився чимось незадоволеним (не всі випадки незадоволеності вдалося виявити);		+
Ризик незадоволеності післяпродажним сервісом	На етапі післяпродажу клієнт залишився незадоволеним внаслідок післяпродажного сервісу	+ (повернення товару)	+

Всі виявлені ризики ведуть до зменшення продажів та втрати прибутків, або до збільшення витрат, або водночас до обох варіантів. Деякі з ризиків впливають на недоотримання прибутків від потенційно можливих продаж, які не можливо підрахувати, оскільки вони залишаються потенційними, а не реальними.

На основі узагальнення наукової літератури [11-14] авторами виділені основні причини виникнення цифрових та фінансових ризиків: контекстні, репутаційні, дизайнерські, технічні, аналітичні, комунікаційні, відсутності новизни, недоліки офф-лайн обслуговування, недоліки кібербезпеки, SEO, недоліки персоналізації, недоліки використання Fintech-інструментів та криптовалюти.

1. Контекстні недоліки: неповні або не вірні контактні дані, невідповідність рекламного послання цінностям цільової аудиторії; занадто складний або простий слоган чи рекламна ідея; занадто багато або мало тексту для аргументування здійснення покупки; невідповідність аргументів для покупки, тим, якими керується цільова аудиторія; відсутність необхідної інформації для прийняття рішення про покупку (ціни, розмірів, текстури і т.п.); не реалістичність інформації (відсутність відгуків покупців, сприйняття товару як фейкового (товари, які не вирішують проблему, проте на сайті заявлено протилежне).

2. Недоліки репутації: наявність поганих відгуків в мережі про товар та компанію; відсутність роботи із запереченнями та поганими відгуками; відсутність післяпродажної роботи з покупцями та вирішення складностей у використанні товару чи послуги; поширення в мережі фейкової інформації про компанію та товар; небажання компанії оформлювати повернення товару, складності в процесі повернення товару.

3. Недоліки у дизайні: не привабливий дизайн; занадто простий або складний для сприйняття дизайн; не продуманий User Experience (досвід споживача) - не зрозуміла та не логічна послідовність подорожі по сайту, невідповідність дизайну очікуванням користувачів (наприклад, вкладка «Моя корзина» зазвичай розташовується зверху у правому куті, інші варіанти можуть заплутати користувачів; цільові кнопки для здійснення покупки виділені іншим кольором та ін.); відсутність адаптивності дизайну (можливість перегляду сайту на мобільних пристроях, планшетах у такому ж вигляді як і на комп'ютері, ноутбуку, без зміщення меж сайту, втрати вірного розташування малюнку у полі перегляду користувача мобільних пристроїв); кинуті корзини (складності у взаємодії із сайтом призводять до того, що клієнт кладе товар у корзину, і далі її лишає там, так і не завершивши покупку); нереалістичність дизайну, відсутність функції 3D, відсутність можливості уявити текстуру товару; замало фотографій, що демонструють товар.

4. Технічні недоліки: не клікабельність рекламних банерів, або інших кнопок на сайті; неможливість здійснити оплату через платіжні системи; гіперпосилання веде на сторінку, що не відповідає запиту клієнта; великий час очікування завантаження сторінки; неробочі сторінки сайту;

5. Аналітичні недоліки:

- неадекватний бюджет та його щоденний ліміт використання; невірний вибір ставки вартості кліку у контекстній рекламі; невірний вибір каналів реклами без урахування переваг віку цільової аудиторії;

- невірні рекламні налаштування: невірний таргетинг (вибір віку та географії поширення реклами), невдалий дизайн рекламних банерів; відсутність підказки до цільових дій (кнопок із гіперпосиланнями для здійснення покупки);

6. Недоліки комунікації:

- комунікація із чат-ботом: чат-бот не відповідає клієнту, надає не вірні відповіді, надає відповіді, що не вирішують проблеми або не відповідає на запит клієнта, «водить по колу», діалог не веде до здійснення покупки, діалог у чат-боті займає забагато часу; втрата клієнта внаслідок його небажання спілкуватись із чат-ботом; складність роботи із чат-ботом; відсутність емоційного залучення фірми в процесі спілкування клієнта і чат-бота;

- комунікація із call-центром: великий час очікування діалогу, складність вибору необхідної теми для розмови у голосових підказках; некомпетентна консультація менеджера; відсутність емоційного контакту менеджера із клієнтом; небажання менеджера вирішити проблему споживача; формальне ставлення менеджера до спілкування із клієнтом; невдала робота із запереченнями; відсутність скрипту (вівереної інструкції для менеджера під час спілкування із клієнтом) роботи із запереченнями, відсутність скрипту загальної розмови із клієнтом (це впливає на сприйняття корпоративної культури компанії), незадоволеність спілкування клієнта із менеджером; відсутність функції зворотної оцінки по роботі із call-центром;

- комунікація із менеджером за вказаним телефоном на сайті: проблема втрачених дзвінків, не вірно вказані контакти, менеджер довго не відповідає, або не здійснює зворотній зв'язок; небажання менеджера вирішити проблему споживача; формальне ставлення менеджера до спілкування із клієнтом; невдала робота із запереченнями; відсутність скрипту (вівереної інструкції для менеджера під час спілкування із клієнтом) роботи із запереченнями; відсутність скрипту загальної розмови із клієнтом (це впливає на сприйняття корпоративної культури компанії); незадоволеність клієнта спілкуванням із менеджером; незнання менеджером асортименту основних та супутніх товарів, відсутність пропозицій замінити свій вибір на інший товар, а також відсутність пропозиції придбати супутній товар;

7. Недоліки офф-лайн обслуговування: процес доставки занадто довгий та дорого коштує; відсутність на сайті використання сервісу доставки із розповсюдженими у регіоні компаніями (Укрпошта, Нова пошта, Mist, Justin та ін.); відсутність післяпродажного обслуговування; строки доставки не відповідають заявленим; порушені умови доставки.

8. Недоліки відсутності новизни та слідування трендам: відсутність оновлення асортименту; використання застарілих шаблонів у дизайні та поданні інформації; використання непопулярних каналів комунікації у цільовій аудиторії, не використання нових каналів, месенджерів, що з'являються та активно використовуються клієнтами; невміння і небажання використовувати нові актуальні формати реклами та комунікації, що постійно з'являються та оновлюються – короткі відео, стріми, використання емоджі, відеопосилання у

чатах, проведення опитувань, Здреклама та ін.; відсутність використання інструменту голосового пошуку, який набирає обертів і популярності в Інтернеті.

9. Проблеми SEO: недосконала оптимізація сайту призводить до того, що пошукова система розміщає його на другій, третій сторінках пошуку. Під час здійснення покупки клієнти визначаються переважно вже на першій сторінці пошуку.

10. Проблеми кібербезпеки: безпека передачі даних покупцями під час сплати за товар; безпека під час взаємодії із постачальниками, партнерами. Наторіна А.О. [5] зазначає, що он-лайн ритейлеру недостатньо лише вживати комплекс фізичних, технічних та організаційних тактичних заходів для забезпечення IT-безпеки цифрового бізнесу, оскільки IT-периметр можливого впливу кіберризиків на діяльність он-лайн ритейлера виходить за ці рамки. Он-лайн ритейлер потребує розроблення складних та різних глобальних ланцюгів поставок, що передбачає раціональне проведення банківських платежів. Однак слід взяти до уваги те, що від рівня IT-безпеки постачальників залежить надійність ринкової діяльності он-лайн ритейлерів, тому що низький рівень захисту постачальників від кібератак робить їх вразливими. Он-лайн ритейлер має зосередитись на забезпеченні кібербезпеки в логістичному ланцюзі постачання у рамках співпраці з постачальниками послуг, оскільки взаємозв'язок з такими бізнес-партнерами, кількість яких необмежена, може мати реальну загрозу для його діяльності.

11. Недоліки персоналізації: недосконалість або відсутність кастомізації та персоналізації різних цифрових платформ, що спрямовані на нарощування адитивної цінності та підвищення рівня лояльності цільової аудиторії.

12. Недоліки використання Fintech-інструментів та криптовалюти. Зараз клієнтам для здійснення операцій розрахунку за товар пропонується використання сучасних Fintech-інструментів (сайтів, мобільних додатків), а також нових цифрових валют (криптовалют) використання яких може бути пов'язано із певними ризиками. Наприклад, використання криптовалюти містить ризики швидкої та значної зміни курсу.

Необхідно розуміти, що запобігання всім можливим ризикам не можливо з наступних причин:

по-перше, це пов'язано із невиправданими витратами, тобто компанія не може витратити бюджет на запобігання всім ризикам, існують і інші статті витрат, які є більш необхідними для забезпечення життєдіяльності компанії;

по-друге, управління у цифровому середовищі – дуже мінливий процес, сьогодні фірма може вирішити проблему із формуванням скрипту для роботи із запереченнями, а вже завтра виникнуть нові заперечення, або виникнуть нові способи спілкування із клієнтом, яким буде необхідно віддати перевагу;

по-третє, управління ризиками має носити системний характер, маєтись на увазі протягом всієї подорожі клієнта; це пов'язано з тим, що рішення проблеми в одній точці шляху може викликати потребу вирішення проблеми і в інших точках, відокремлене рішення проблем не дасть загального результату.

Нарис. 1 представлено мапу подорожі клієнта із врахуванням цифрових і фінансових ризиків в електронній комерції та digital маркетингу та етапів управління ними.

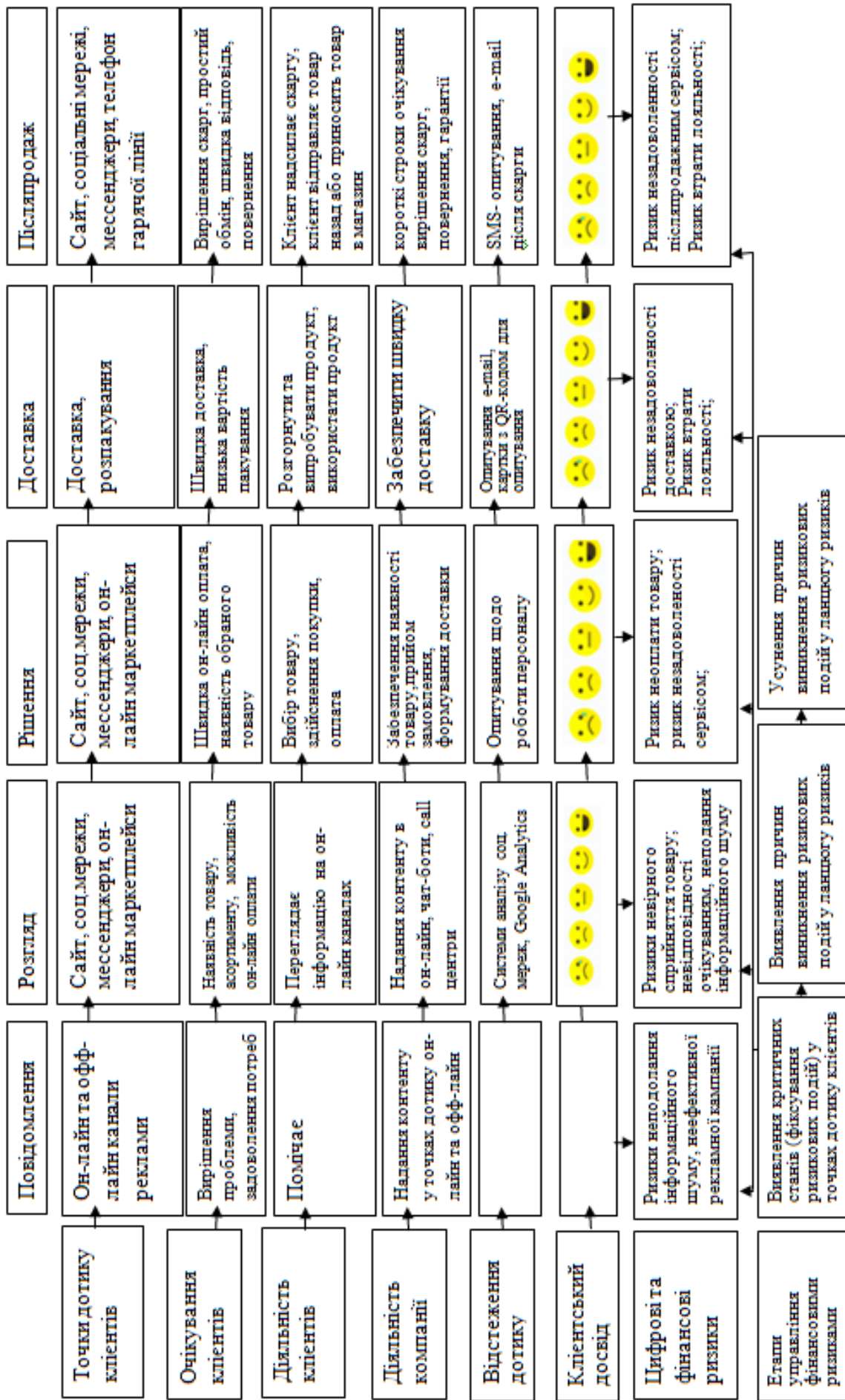


Рис. 1. Мапа подорожі клієнта із врахуванням цифрових і фінансових ризиків в електронній комерції та digital маркетингу та етапів управління ними

Таким чином, необхідно сформулювати основні принципи управління фінансовими ризиками в електронній комерції та digital маркетингу, використання яких дозволить розставити пріоритети під час прийняття управлінських рішень:

1. Цифрові ризики, що виникають під час реалізації електронній комерції та digital маркетингу мають свій вплив на фінансові ризики компанії.

2. Управління фінансовими ризиками в електронній комерції та digital маркетингу має ґрунтуватись на концепції win-win, яка передбачає, що всі учасники процесу виграють. Це означає, що компанія має прагнути задовольнити клієнта (забезпечити його виграш), а не лише продати свій товар (забезпечити свій виграш). Це можливо на засадах клієнтоорієнтованого спрямування менеджменту та маркетингу компанії, визначенні та врахуванні цінностей клієнтів, бажанні задовольнити потреби покупців, які стають центром всієї діяльності компанії.

3. Процес взаємодії клієнта із компанією в он-лайн середовищі, здійснення клієнтом покупки від знайомства із компанією, оформлення замовлення та післяпродажного сервісу, ми розглядаємо як подорож клієнта.

4. Управління фінансовими ризиками в електронній комерції та digital маркетингу має ґрунтуватись на системному підході. Це означає, що компанія розглядає не окремі ризики, що можуть виникнути на певній стадії електронній комерції, а ланцюжок ризиків протягом всієї подорожі клієнта. Інструментом реалізації такого принципу є побудова мапи подорожі клієнту із побудовою можливих ланцюжків ризиків (рис.1).

5. Вибір пріоритетів у процесі запобігання ризикам має ґрунтуватись на виявленні критичних станів (у яких зафіксовано реалізація негативних випадків протягом подорожі клієнта), вирішенні конфліктів та запобігання ним у майбутньому.

6. Взаємодія із клієнтом під час його подорожі має ґрунтуватись на економіці вражень. Формування вражень передбачає емоційний відгук клієнта, активізацію цільових дій та утримання лояльності. Виникнення вражень має відбуватись протягом всієї подорожі клієнта: від знайомства із компанією в он-лайн середовищі (оцінюється дизайн, контент), спілкування з менеджером або взаємодія зі штучним інтелектом (чат-бот), до комунікації офф-лайн (доставка, після продажний сервіс).

7. Процес управління фінансовими ризиками в електронній комерції та digital маркетингу містить 3 етапи: виявлення критичних станів (фіксування ризикових подій) у точках дотику клієнтів; виявлення причин виникнення ризикових подій у ланцюгу ризиків; усунення причин виникнення ризикових подій у ланцюгу ризиків.

Новизна запропонованих рекомендації полягає у тому, що управління фінансовими ризиками в електронній комерції та digital маркетингу розглядається системно, як управління ланцюжком взаємопов'язаних ризиків протягом подорожі клієнта. Збій в одній ланці подорожі клієнта може призвести

до негативних результатів упродовж всього ланцюга, що веде до фінансових втрат. Кожен окремий спеціаліст компанії робить свою роботу (дизайн, рекламу, консультування та ін.) невідривно орієнтуючись на сукупний результат, вбудовуючи результати своєї індивідуальної діяльності у загальну концепцію та бачення взаємодії з клієнтами. Спеціалісти мають розуміти, що їх діяльність впливає на сукупний результат роботи всього колективу. У випадках коли виникають якісь конфлікти, складності, незадоволеності клієнта протягом його подорожі, у вирішенні проблем мають бути задіяні не лише окремі спеціалісти, а їх сукупність. Такий підхід, в свою чергу, створює необхідність та умови для командної роботи та комунікації в команді.

Висновки. Цифровізація всіх сфер життя та розвиток електронної комерції дозволяють компаніям отримати низку переваг, зокрема у сфері прогнозування ризикових подій. Сучасні реалії показали, що управління ризиками є невід'ємною частиною ведення електронної комерції. В статті обґрунтовано необхідність управління фінансовими ризиками в електронній комерції та digital маркетингу. Узагальнено причини виникнення цифрових і фінансових ризиків. Наведено взаємозв'язок цифрових на фінансових ризиків в електронній комерції та digital маркетингу. Запропоновано методичні рекомендації щодо управління в електронній комерції та digital маркетингу, які містять 3 етапи: виявлення критичних станів (фіксування ризикових подій) у точках дотику клієнтів; виявлення причин виникнення ризикових подій у ланцюгу ризиків; усунення причин виникнення ризикових подій у ланцюгу ризиків. Обґрунтовані основні принципи управління фінансовими ризиками в електронній комерції та digital маркетингу, використання яких дозволить розставити пріоритети під час прийняття управлінських рішень. Побудовано мапу подорожі клієнта із врахуванням цифрових і фінансових ризиків в електронній комерції та digital маркетингу та етапів управління ними. Використання мапи подорожі клієнту під час управління ризиками дозволяє здійснювати процес системно, протягом всього процесу взаємодії клієнта із компанією.

Список використаної літератури:

1. Лимар В. В. Електронна комерція в контексті розвитку міжнародного рекламного менеджменту. *Економіка і організація управління*. 2021. 2 (42). С. 15-25.
2. Лебеденко С. О. Ризикологія в маркетинговій діяльності. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2021. 91 с.
3. McKinsey Company. The future of risk management in the digital era. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Risk/Our%20Insights/The%20future%20of%20risk%20management%20in%20the%20digital%20era/Future-of-risk-management-in-the-digital-era-IIF-and-McKinsey.ashx>
4. Сторожук А. Ринок електронної комерції 2022: тренди, інструменти та потреби онлайн-покупців. 2022. URL: <https://blog.liga.net/user/astorozhuk/article/42890>
5. Наторіна А. О. Кон'юнктура ризик менеджменту цифрового бізнесу. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2019. 2(70). С. 147.
6. Наторіна А. О. Синкретичність менеджменту цифрових ризиків та інформаційної безпеки. *Економіка, управління та адміністрування*. 2019. 3 (89). С. 30-34.
7. Данченко О. Б., Ланських Є. В., Семко О. В. Інформаційні ризики цифрового формату. *Вісник Черкаського державного технологічного університету. Технічні науки*. 2020. (3). С. 58-66.
8. Онищенко С. В. Ризики та загрози в умовах цифровізації: безпековий аспект. *II International Scientific Conference Development of Socio-Economic Systems in a Global Competitive Environment: Conference Proceedings, May 24th, 2019. Le Mans, France: Atlantis Press*. P. 54-56.

9. Tatyantseva Yu., Pushkar O., Druhova O., Makarenko A., Mordovtsev O. . Economic evaluation of digital marketing management at the enterprise. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2022. 13 (116). С. 24-30.
10. Tatyantseva Yu., Zubkova A., Pilipenko S., Parkhuts I. Financial Technologies in the Context of Modern Enterprise Management Processes in Domestic and International Markets. *Economies' Horizons*. 2021. 4(19). P. 27-41.
11. Татаринцева Ю. Л., Пушкар О. І., Шевченко М. М., Осипова С. К. Вплив управління корпоративною культурою в мережі на фінансові результати підприємства. *Енергозбереження. Енергетика. Енергоаудит*. 2022. № 11-12 (165-166). С. 25-33.
12. Татаринцева Ю. Л., Пушкар О. І., Другова О. С., Макаренко А. Б. Управління процесами монетизації digital маркетингу в контексті забезпечення фінансового розвитку підприємства. *Маркетинг і цифрові технології*. 2022. 1 (6). С. 32-44.
13. Вітлінський В. В., Скілько В. І. Ризик-менеджмент ланцюгів постачання в умовах цифрової економіки. *Бізнес Інформ*. 2018. 4 (483). С. 125-136.
14. Ganguly S., Harreis H., Margolis B., Rowshankish K. Digital risk: Transforming risk management for the 2020. February 2017. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/risk/our-insights/digital-risktransforming-risk-management-for-the-2020s>.

References:

1. Limar V. V. Elektronna komerciya v konteksti rozvitku mizhnarodnogo reklamnogo menedzhmentu. *Ekonomika i organizaciya upravlinnya*. 2021. 2 (42). P. 15-25
2. Lebedenko S. O. Rizikologiya v marketingovij diyal'nosti. *Kiiv: KPI im. Igorya Sikors'kogo*. 2021. 91 s.
3. McKinsey Company. The future of risk management in the digital era. Available at: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Risk/Our%20Insights/The%20future%20of%20risk%20management%20in%20the%20digital%20era/Future-of-risk-management-in-the-digital-era-IIF-and-McKinsey.ashx>
4. Storozhuk A. Rynok elektronnoi komercii 2022: trendi, instrumenti ta potrebi onlajn-pokupciv. 2022. Available at: <https://blog.liga.net/user/astorozhuk/article/42890>
5. Natorina A. O. Kon'yunktura rizik menedzhmentu cifrovogo biznesu. *Problemi sistemnogo pidhodu v ekonomici*. 2019. 2(70). P. 147.
6. Natorina A. O. Sinkretichnist' menedzhmentu cifrovih rizikiv ta informacijnoi bezpeki. *Ekonomika, upravlinnya ta administruvannya*. 2019. 3 (89). P. 30-34.
7. Danchenko O. B., Lans'kih E. V., Semko O. V. Informacijni riziki cifrovogo formatu. *Visnik CHerkas'kogo derzhavnogo tekhnologichnogo universitetu. Tekhnichni nauki*. 2020. (3). P. 58-66.
8. Onishchenko S. V. Riziki ta zagrozi v umovah cifrovizacii: bezpekovij aspekt. *II International Scientific Conference Development of Socio-Economic Systems in a Global Competitive Environment: Conference Proceedings, May 24th, 2019. Le Mans, France: Atlantis Press*. P. 54-56.
9. Tatyantseva Yu., Pushkar O., Druhova O., Makarenko A., Mordovtsev O. Economic evaluation of digital marketing management at the enterprise. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2022. 13 (116). P. 24-30.
10. Tatyantseva Y., Zubkova A., Pilipenko S., Parkhuts I. Financial Technologies in the Context of Modern Enterprise Management Processes in Domestic and International Markets. *Economies' Horizons*. 2021. 4(19). P. 27-41.
11. Tatarinceva Y. L., Pushkar O. I., Shevchenko M. M., Osipova S. K. Vpliv upravlinnya korporativnoy kul'turoyu v merezhi na finansovi rezul'tati pidpriemstva. *Energozberezhennya. Energetika. Energoaudit*. 2022. 11-12 (165-166). P. 25-33.
12. Tatarinceva Y. L., Pushkar O. I., Drugova O. S., Makarenko A. B. Upravlinnya procesami monetizacii digital marketingu v konteksti zabezpechennya finansovogo rozvitku pidpriemstva. *Marketing i cifrovi tekhnologii*. 2022. 1 (6). P. 32-44.
13. Vitlins'kij V. V., Skie'ko V. I. Rizik-menedzhment lancyugiv postachannya v umovah cifrovoi ekonomiki. *Biznes Inform*. 2018. 4 (483). P. 125-136.
14. Ganguly, S., Harreis, H., Margolis, B., Rowshankish, K. Digital risk: Transforming risk management for the 2020. February 2017. Available at: <https://www.mckinsey.com/business-functions/risk/our-insights/digital-risktransforming-risk-management-for-the-2020s>.

Надійшла до редакції 27.02.2022

Дунаєвська Наталія Іванівна, д-р техн. наук, директор, +38(067)500-87-41, E-mail: ceti@i.kiev.ua
 Євтухов Володимир Якович, гол. конструктор, енергоаудитор, +38(063)374-80-84, E-mail: volodymyr.ceti@i.ua
 Євтухов Данило Володимирович, магістр соціології, консультант, +38(098)500-45-69, E-mail: danylo.yevtukhov@gmail.com
 Інститут теплоенергетичних технологій НАН України, вул. Андріївська, 19, м. Київ, Україна, 04070

АЛЬТЕРНАТИВНІ СПОСОБИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ДІЮЧИХ ТЕПЛОВИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ

Анотація. У цій статті обґрунтовується необхідність проведення комплексного енергетичного аудиту ТЕС, як альтернативи іншим підходам щодо покращення техніко-економічних показників. Оцінюючи стан української теплової енергетики, автори відзначають, що упродовж останніх двох десятиріч нові потужності фактично не запускалися в експлуатацію, а існуючі - ретельно не досліджувалися (принаймні, відкрито та публічно). В статті узагальнюється досвід проведення енергетичного аудиту енергогосподарств промислових підприємств та інфраструктурних об'єктів. Доводиться, що в умовах обмежених фінансових ресурсів на модернізацію промислових об'єктів, зовнішнє комплексне обстеження (аудит) є одним з системних, контрольованих, дієвих способів подовження /термінів експлуатації енергетичного обладнання або його обґрунтованої заміни. За відсутності регламентованих правил на ринку послуг з енергоаудиту ТЕС, вигоди від результатів такої діяльності можливі лише за умов прозорих дій Замовника й Виконавця. На підставі практичного досвіду визначено вимоги щодо Замовників та Виконавців енергоаудиту ТЕС, представлені загальні методологічні підходи та порядок енергетичного аудитування, а також припускається, що успішна модернізація українських ТЕС може бути реалізована лише за умов прозорості та демонополізації у галузі.

Ключові слова: енергоефективність, енергоаудит, тепла енергетика, термодинамічний цикл, паливний цикл, енергетичні потоки ТЕС, енергетичний баланс, методика енергообстеження, енерговтрати, показники (критерії) енергоефективності

Dunaievska Natalya Ivanivna, Dr. Sci. (Engin.), Director, +38(067)500-87-41, E-mail: ceti@i.kiev.ua
 Yevtukhov Volodymyr Yakovych, Chief designer, Energy auditor, +38(063)374-80-84, E-mail: volodymyr.ceti@i.ua
 Yevtukhov Danylo Volodymyrovych, MA ScS, counselor, +38(098)500-45-69, E-mail: danylo.yevtukhov@gmail.com
 Contemporary Energy Technologies Institute of NAS of Ukraine, 04070 Andrivska st, 19, Podil district, Kyiv, Ukraine

ENERGY AUDIT AT HEAT POWER STATIONS IN SERVICE

Abstract. This article explains the necessity of complex energy audit as an alternative for another approaches to their technical and economical indicators improvement. By authors estimation, latest 20 years there weren't nor new facility launches neither research on existing ones (at least open public). The article proves that using limited financial resources for facilities modernization, external complex examination (audit) is systematized, controlled and profitable way to prolong energy equipment use or to justify its' replacement. While any regulation rules for HES energy audit services are absent, such activities' reliability straightly depend on customers' and executants' mutual clarity. Further there are requirements for HES energy audit Customers and Executants defined as far as general methodology approaches and typical energy audit (chronological) order. Also the article suggests that success of Ukrainian HES modernization strongly depends on sectoral-level energy business clarity and demonopolization.

Keywords: energy efficiency, energy audit, heat energy, thermodynamic cycle, fuel cycle, heat power stations energy streams, energy balance, energy saving, energy saving methods, energy loss, energy efficiency indicators and criteria.

Дунаевская Наталья Ивановна, д-р техн. наук, директор, +38(067)500-87-41, E-mail: ceti@i.kiev.ua
 Евтухов Владимир Яковлевич, гл. конструктор, энергоаудитор, +38(063)374-80-84, E-mail: volodymyr.ceti@i.ua

Евтухов Даниил Владимирович, магістр соціології, консультант, +38(098)500-45-69, E-mail: danylo.yevtukhov@gmail.com

Институт теплоэнергетических технологий НАН Украины, ул. Андреевская, 19, г. Киев, Украина, 04070

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЙСТВУЮЩИХ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Аннотация. В этой статье обосновывается необходимость проведения комплексного энергоаудита ТЭС, как альтернативы другим подходам к улучшению технико-экономических показателей. Оценивая состояние украинской тепловой энергетики, авторы отмечают, что в течение последних двух десятилетий новые мощности фактически не запускались в эксплуатацию, а действующие - тщательно не исследовались (по крайней мере, открыто и публично). В статье обобщается опыт проведения энергетического аудита энергохозяйств промышленных предприятий и инфраструктурных объектов. Доказывается, что в условиях ограниченных финансовых ресурсов на модернизацию промышленных объектов, внешнее комплексное обследование (аудит) - один из системных, контролируемых, действенных способов продолжения сроков эксплуатации энергетического оборудования или его обоснованной замены. При отсутствии регламентированных правил на рынке услуг по энергоаудиту ТЭС, выгоды от результатов такой деятельности возможны только при условии прозрачных действий Заказчика и Исполнителя. На основе практического опыта определены требования к Заказчику и Исполнителю энергоаудита ТЭС, представлены общие методологические подходы и порядок энергетического аудита, а также предполагается, что успешная модернизация украинских ТЭС может быть реализована при условии прозрачности и демонополизации в отрасли.

Ключевые слова: энергоэффективность, энергоаудит, тепловая энергетика, термодинамический цикл, топливный цикл, энергетические потоки ТЭС, энергетический баланс, методика энергообследования, энергопотери, показатели (критерии) энергоэффективности.

Предметом цього дослідження є

- обґрунтування необхідності проведення комплексного енергетичного обстеження (енергоаудиту) теплових електростанцій (ТЕС);
- визначення основних підходів та шляхів проведення енергообстеження ТЕС;
- оцінювання впливу результатів енергообстеження на підвищення ефективності роботи ТЕС.

Об'єктом дослідження є технологічний та організаційний стан ТЕС в Україні (на цей час і у перспективі).

Вступ.

Актуальність предмету дослідження

В енергетичній галузі України, яка, особливо в умовах війни, є важливим сегментом економіки, протягом майже всіх років існування незалежної України, ані технічні, ані соціально - економічні чинники її енергетичної безпеки не були належним чином опрацьовані: (1), а промислова політика, що не орієнтувалася на стратегічний розвиток енергетики як на базову умову формування енергетичної незалежності держави, була неефективною і вела до деіндустріалізації держави, (2). Україна є енергетично залежною не тільки через обмежені обсяги видобування власних енергоресурсів, а також через тривалу, хронічну енерговитратність, успадковану ще від радянських часів.

Проте, перед лицем теперішніх викликів, Україна має шанс, не реанімовуючи стару структуру економіки, яка за енергомісткістю відставала

від цивілізованих країн щонайменше у 2,5-3 рази, відбудовувати нову – ресурсо - енергоефективну, демонополізовану та безпечну – економіку (3).

Реальний стан теплової енергетики України

Майже всі українські ТЕС, які було запущено в експлуатацію у 60 - 70 роки минулого століття, перебувають у приватній власності, і що важливо - в умовах не конкурентного, а монопольного ринку.

Упродовж останніх двох десятиріч нові потужності фактично не запускалися в експлуатацію, а існуючі — ретельно не досліджувалися (принаймні, відкрито та публічно) стосовно пошуку шляхів підвищення їхньої енергоефективності (4).

За різними оцінками, близько 92% потужностей ТЕС перевищили проектний термін експлуатації - 170000 годин, а майже 63% усього обладнання перебувають в експлуатації понад 220000 годин. Наявне устаткування ТЕС характеризується низькими показниками ефективності, а також високим рівнем викидів забруднюючих речовин у довкілля (5-6) .

За індексом енергетичної стійкості Energy Trilemma Index, що розраховується Всесвітньою енергетичною радою (World Energy Council, WEC), Україна у 2015 р. займала 110 місце серед 129 країн світу. Індекс WEC присвоюється на основі порівняльного аналізу енергетичної ситуації в країні і ґрунтується на трьох чинниках: енергетична безпека (Energy Security), доступність виробленої енергії для населення (Energy Equity); екологічність енергетичної галузі (Environmental Sustainability). Залежно від досягнень у кожному напрямі, країні присвоюється рейтинг від D до A. Рейтинг України – BCD; найгірші справи – з екологічністю, яка, у першу чергу, залежить від ефективності використання енергоресурсів. Найвищий рейтинг, AAA, мають: Швейцарія, Данія, Швеція, Велика Британія (7).

Врешті-решт, олігархічна модель теплоенергетичного ринку, монопольна експлуатація енергетичних потужностей, як безпосереднього джерела корпоративних доходів, не сприяють розвитку теплової енергетики, а роблять її інструментом політичних та бюджетних маніпуляцій. (8).

Актуальність та основна мета проведення енергетичного аудиту теплових електростанцій

Державна програма: “Енергетична стратегія України на період до 2030 року”, розроблена у 2012 році, протягом наступних років постійно доопрацьовувалась, а у 2017 р. була представлена як : “Енергетична стратегія України на період до 2035 року: «БЕЗПЕКА, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ, КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ».

Згідно цієї Програми головним фокусом до 2025 року має стати «енергозбереження» та, що задекларовано вперше – «формування енергоефективного суспільства». Запланувавши, у черговий раз, подовження термінів експлуатації ТЕС до 2025 року, було визначено, що підготовка енергетичної галузі до масштабного оновлення потужностей стане стратегічним завданням наступного десятиріччя (9).

У жодній з усіх спроб запуску попередніх державних Програм з енергетичної стратегії не йшлося про такі інституційно визначальні й відомі поняття та інструменти як “енергетичний менеджмент” та “енергетичний аудит” і лише, нарешті, наприкінці 2021 року ці поняття були чітко визначені у прийнятому тоді Законі про енергоефективність (10).

На жаль, в тепловій енергетиці зазначені «інструменти» не користуються попитом, а окремі програми з енергозбереження, які складаються на об'єктах теплоенергетики, більше орієнтовані на підтримання чи незначне підвищення надійності/економічності діючого обладнання або його часткову заміну, тому не приводять до суттєвих результатів економії енергоресурсів, а є лише спробами на кшталт косметичного ремонту в аварійному будинку.

Доведено, що реальні, як короткострокові, так і довгострокові енергозберігаючі програми ґрунтуються, насамперед, на результатах комплексних обстежень та перевірці їхньої відповідності вимогам енергетичної політики. В умовах обмежених фінансових ресурсів на модернізацію промислових об'єктів, проведення зовнішнього комплексного обстеження (аудиту) є одним з системних, контрольованих, дієвих способів подовження термінів експлуатації обладнання або їхньою обґрунтованою заміною. Безпосередньо метою такого аудиту повинні бути, зокрема:

- діагностування (оцінювання) ефективності роботи енергетичного устаткування на підставі отриманої об'єктивної інформації, з визначенням критеріїв ефективності експлуатації;
- кваліфіковані обґрунтування та рекомендації щодо реалізації, у першу чергу, не капіталомістких заходів, з терміном окупності до одного року, які сприятимуть зниженню витрат енергії /палива;
- складання переліку можливих енергоефективних заходів, з попереднім оцінюванням обсягу необхідних інвестицій та можливим рівнем досягнутої економії після їх реалізації — як основи для розробки проектно - кошторисної документації та подальшого «лікування» енергетичного устаткування.

На жаль, для енергетичних установок середньої та великої потужностей *зовнішній комплексний енергоаудит досі не розглядається як альтернативний резерв покращення їхніх техніко-економічних та екологічних показників*, а ефект від не системних, формальних обстежень, які проводяться час від часу на ТЕС, є мало суттєвим.

Водночас, за останні 20 років, непоодинокі і досить часто результативно, проводились енергетичні обстеження промислових підприємств України, а також надавалися послуги з енергоаудиту на об'єктах комунальної власності (власність територіальних громад). Існують напрацьовані методики та форми з оцінювання ефективності експлуатації енерготехнологічного обладнання, зі складання переліків економічно -

обґрунтованих пропозицій/програм з енергозбереження, включаючи визначення рівня зменшення негативного впливу на довкілля. (11).

В силу технологічної складності ТЕС як специфічного промислового комплексу та відсутності у керівництва ТЕС чіткого уявлення щодо обсягів, процедур і тих позитивних результатів, що можуть бути отримані - практичних методик проведення енергоаудиту ТЕС досі не існує.

Передумови енергоаудиту. За відсутністю чітких правил на ринку послуг з енергоаудиту, конкретні вигоди від результатів такої діяльності можливі лише за умов прозорих дій Замовника й Виконавця.

Очікування Замовника від зовнішнього енергоаудиту, як правило, можуть перебувати між двома типовими полюсами:

1. Енергоаудит потрібен «для себе», щоб знайти, у подальшому, обґрунтовані резерви економії енергоресурсів для реалізації конкретних, нестандартних енергоефективних заходів, які будуть запропоновані у результаті комплексного обстеження та підкріплених переконливими доказами і точним аналітичним трактуванням.

Як наслідок такої роботи - ієрархічні стосунки можливого Інвестора із Замовником суттєво виростуть від простого рівня: «донор – реципієнт» до партнерських, прозорих відносин.

Такий енергоаудит повинен проводитися дипломованими, досвідченими, перевіреними фахівцями.

2. Енергоаудит потрібен не для пошуку нерозкритих резервів підвищення енергоефективності об'єкта дослідження, а поверхневий - «для галочки» - для отримання лише формального звіту стосовно виробничої діяльності і використаний або як звітність перед контролюючими органами, або, наприклад, для залучення тіньових коштів. Для виконання цієї роботи достатньо залучити «дипломованого», але не досвідченого аматора.

Натомість, професійний, незаангажований Виконавець для успішного проведення енергоаудиту буде припускатися також певних *очікувань*, а саме:

- гарантованого сприяння з боку керівництва ТЕС та його готовність оперативно і адекватно реагувати на нестандартні ситуації, що виникають під час аудитування;

- гарантованого отримання, достатньої за обсягом й достовірної інформації про предмет аудиторського дослідження та необхідних повноважень і ресурсів, перелік яких попередньо визначається й фіксується;

- сприяння з боку виробничого персоналу об'єкта, що аудитується.

Лише після того, як керівник аудиторської групи та повноважний представник ТЕС, провівши між собою перемовини й консультації, переконуються у можливості створення належних умов аудиту та у неухильному додержанні вимог щодо його проведення, можна розпочинати аудит.

Відносини енергоаудиторів із Замовником повинні носити характер довіри, надійності та конфіденційності.

Рекомендації щодо проведення енергоаудиту. Енергетичне обстеження ТЕС вимагатиме виконання великого обсягу дослідницьких робіт, *тому перед початком досліджень, на підставі загальних вимог до енергоаудиту, Виконавцем повинні бути розроблені та узгоджені із Замовником методичні завдання або вказівки*, які для конкретної ТЕС визначатимуть шлях виконання робіт, включаючи організаційні процедури обстеження, а також механізми отримання результатів (12).

Основна задача технологічних досліджень - виявлення причин перевитрат (перепалу) палива, яке на ТЕС є енергоносієм найвищого потенціалу. Економічне оцінювання ефективності спалювання палива прийнято надавати у грамах використаного умовного палива на відпущену кіловат-годину, тому, для порівняння втрат енергії технологічними агрегатами та системами, всі результати досліджень слід приводити до цього показника.

На сьогодні, на діючих ТЕС питання підвищення ефективності експлуатації вирішуються на підставі нормативної методики оцінювання основних техніко-економічних показників, розробленої УНІО Енергопрогрес (13) і якою, безумовно, слід керуватися під час обстеження. Але ця методика не містить алгоритмів усунення енерговтрат в технологічному устаткуванні та системах, які у розрахунках задаються та приймаються як даність (14).

Розробляючи для специфічних й складних умов експлуатації ТЕС конкретні методики/вказівки щодо енергоаудиту, необхідно, враховуючи різні чинники, притримуватися наступних рекомендацій, а саме:

- розділити на дві групи (умовно) обладнання основних цехів, а саме: обладнання, що працює у термодинамічному циклі робочої речовини: вода, пара, конденсат – перша група; друга група – обладнання, яке працює на тракті: паливо - продукти згоряння. До першої групи відносяться: котел, живильні насоси, деаератори, трубопроводи, а також турбіна з конденсатором, регенеративними підігрівачами, теплообмінниками, редуційно-охолоджувальними установками, насосами тощо. Друга група - це устаткування для зберігання, підготовки та транспорту палива, пальники та паливня котлоагрегату, конвективний тракт продуктів згоряння, димосмоки, вентилятори тощо;

- скласти опитувальну анкету та провести верифікацію об'єкту;
- провести попередню класифікацію устаткування основних цехів (котельне та турбінне відділення) та допоміжних (хімводоочищення, технічне водопостачання тощо) і скласти переліки елементів систем, енергетичні характеристики яких певною мірою впливають на техніко-економічні показники теплової електростанції;

- класифікувати умовні енергетичні потоки ТЕС за дійсними або умовними ознаками, визначивши існуючі зв'язки між об'єктами класифікації;

– при складанні енергобалансів елементів систем паливного та термодинамічного циклів слід ретельно проводити аналіз всіх складових балансу, керуючись практичними міркуваннями економічної доцільності та ясності, розташовуючи їх у строгій послідовності, а також враховуючи можливу неаддитивність складових, які знаходяться у складному взаємозв'язку між собою;

– термодинамічно-обґрунтована методика розрахунку кількісних та якісних показників енергоефективності повинна відбивати фізичну сутність визначення величин втрат енергії в технологічних процесах ТЕС. Досконалість будь-якого теплового процесу, як відомо з термодинаміки, оцінюється за ступеням його відхилення від ідеального (зворотного) процесу, мірою якого є енергетичні втрати. Питому складову енергетичної втрати в енергетичному балансі теплосилової установки можна виявляти через коефіцієнти енерговтрат;

– при застосуванні питомих енергетичних показників (критеріїв) ефективності диференціювати їх за групами, що враховують різні чинники: наприклад, термодинамічні (ККД установок), паливні (склад палива), технологічні (особливості та досконалість конструкцій, умови та якість експлуатації, економічність процесів перетворення енергії). Система показників (критеріїв) дозволяє виявляти, обліковувати й аналізувати енерговтрати на різних ділянках/стадіях процесів перетворення/виробництва енергії, а також визначати заходи щодо їх зниження.

Методична складність проведення енергоаудиту зумовлена, насамперед, невизначеністю початкових, вихідних даних, через що певна кількість показників може не розраховуватися, а обґрунтовано прогнозуватися.

Оцінюючи ефективність роботи обладнання, слід застосовувати не експлуатаційні параметри, які представляють лише спосіб фіксації фактичного ККД на не розрахункових режимах, а експлуатаційні критерії (коефіцієнти), порівнюючи їх з проектними, номінальними режимами та з ідеальними циклами, *наприклад: тиски пари у котлоагрегаті та конденсаторі турбіни, що мають вузький, постійний діапазон регулювання тощо.*

Розроблені конкретні, методичні документи повинні бути узгоджені та затверджені керівництвом об'єкту дослідження.

Точність оцінювання досконалості та якості режимів роботи обладнання, а також ефективність подальшого впровадження енергозберігаючих заходів на ТЕС залежать від достовірності даних, отриманих дослідниками-енергоаудиторами – тому важливе значення мають їхня кваліфікація, неупередженість і відповідальність. При комплектуванні енергоаудиторської групи слід керуватися міждисциплінарним підходом до залучення, у першу чергу, молодих фахівців, мотивованих до інновацій у технологічних галузях та не звиклих до застарілих форм бюрократії.

Методологічно, в залежності від інформації, яку хоче отримати Замовник, енергоаудит може бути різних видів: від попереднього, простого – експрес-аудит до поглибленого, трудо- та інформаційно-місткого – це комплексний аудит. Для кожного виду обстеження визначається свій алгоритм виконання (14).

Прогнозовані економічні показники, визначені у звітному документі, не можуть претендувати на незмінність – вони є умовними орієнтирами.

Запропоновані, економічно-обґрунтовані енергозберігаючі заходи, повинні враховувати технічні, економічні, організаційні реалії теплової електростанції; наявність фінансових та виробничих ресурсів; плани модернізації тощо.

При розробці заходів слід оцінювати обсяги експлуатаційних витрат, що можуть бути спрямовані на підтримання ефективності роботи обладнання, а також амортизаційні відрахування.

Розроблені заходи формуються у три пакети:

- перший - це система заходів з термінами та послідовністю впровадження, включно з економічним обґрунтуванням обсягів/часток/механізмів фінансування:
 - частки самофінансування (відрахування з чистого прибутку ТЕС за виробництво або теплової, або електричної енергії);
 - частки з боку керуючої компанії чи бенефіціарних власників;
 - часток з боку інших бенефіціарів (громад, суб'єктів місцевої влади, міністерств та інших інституцій);
 - часток з боку фондів, грантодавців тощо.
- другий (проектний) - складається з пріоритетних заходів в межах встановленого Замовником бюджету проекту
- третій (повний) має включати всі можливі енергоефективні заходи для об'єкту дослідження.

Коригування подальших прогнозів передбачається залежно від результатів впроваджених заходів, досягнутих згідно рекомендацій аудиту конкретної ТЕС.

Висновки. Для реалізації положень Енергетичної стратегії України до 2035 року: «БЕЗПЕКА, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ, КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ» - передбачалися інші умови для залучення необхідних інвестицій, ніж ті, що існують зараз, тому, враховуючи сучасний стан об'єктів економіки, досягнення цільових індикаторів цього документу є сумнівним і потребуватиме, враховуючи нові реалії, його перегляду.

Війна ще триватиме, і думати про те, якою Україна має стати після війни, треба вже зараз. **Українська енергетика, яка через російську агресію зазнала втрат на численні мільярди гривень,**

звісно, буде відновлюватися, а тому для багатьох енергетичних компаній – це шанс провести редизайн (повне оновлення), тобто перейти на більш якісне обладнання, зменшити енерговитрати, запровадити системні підходи щодо підвищення енергоефективності тощо.

Будь-який процес системного підвищення енергоефективності на виробництві починається з проведення енергоаудиту та впровадження служби енергетичного менеджменту - інструментів, які досі не користуються попитом у теплової енергетиці, але є ваговими аргументами для залучення адресної фінансової допомоги з боку міжнародних фінансових установ, з фондів післявоєнного відновлення та репарацій, грантів тощо.

Але інвестори мають чітко розуміти інвестиційну привабливість об'єкта та ризики, які можуть виникати під час реалізації бізнес-проектів.

Тому запровадження зовнішнього енергетичного обстеження на ТЕС є вигідним вкладенням коштів, оскільки, отримання правдивої, об'єктивної інформації щодо ефективності використання енергетичних ресурсів (палива), буде сприяти:

- скороченню енергетичних втрат та підвищенню економічності й надійності експлуатації устаткування;
- оцінюванню у повному обсязі не тільки базових та фактичних техніко-економічних характеристик, а також виявленню системних «вузьких місць», прогнозуванню й визначенню основних напрямків роботи ТЕС;
- поліпшенню репутації підприємства для залучення інвестиційних бізнес-проектів;
- зниженню рівня негативного впливу на довкілля.

Список використаної літератури:

1. Плачков І. В. Енерго(Не)безпека, або Чи наступить влада на ті ж самі граблі? Економічна правда. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2019/03/12/645991/> (дата доступу: 12.03.2019).
2. Маркін Я. Відновлення української енергетики: як розвиватися після війни. URL: <https://kosatka.media/uk/category/blog/news/vosstanovlenie-ukrainskoy-energetiki-kak-razvivatsya-posle-voyny> (дата доступу: 31.05.2022).
3. Мазур В. Л. Проблеми промислової політики в Україні. Економіка України. 2016. 12 (661).
4. Тесленко О. І., Горський В. Я., Маляренко О. Є. Аналіз тенденцій та напрямів розвитку теплової енергетики в Україні. Проблеми Загальної енергетики. 2020. №1(60). С. 3.
5. Куцан Ю. Г., Ярошевська І. І. Реалії та перспективи вирішення проблем зміни клімату в ПЕК. Матеріали міжнародної конференції «Інвестиції та зміна клімату: можливості для України». Київ. 10-11.07.2002. С. 115-118.
6. Скібіна Т. І. Енергоаудит як основа підвищення енергоефективності та енергозбереження в системах централізованого теплопостачання. Сумський державний університет, 2014.

7. Енергетична ефективність України. Кращі проектні ідеї: Проект «Професіоналізація та стабілізація енергетичного менеджменту в Україні» / Уклад.: С.П. Денисюк, О.В. Коцар, Ю.В. Чернецька. – К. : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2016. – 79 с.
8. Тинний І. В. Металурги "зеленіють", а "зелені" – йдуть лісом. Економічна правда. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2020/07/20/663154/> (дата доступу: 20.07.2020).
9. Нова енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентноспроможність». Розпорядження Кабінету Міністрів України від 18 серпня 2017 р. № 605-р.
10. Закон України № 1818-IX «Про енергетичну ефективність», від 21 жовтня 2022 року.
11. Євтухов В. Я., Корчевой Ю. П., Костюк Г. В. Комплексні підходи щодо вирішення енергоекологічних проблем промислового підприємства. Матеріали міжнародної конференції «Інвестиції та зміна клімату: можливості для України». Київ. 10-11.07.2002 р. С. 135-143
12. Євтухов В. Я., Безценний І. В., Бондзик Д. Л. Енергетичний аудит теплових електростанцій. Новини енергетики. 2019. 1.
13. ГДК 34.09.103-96. Расчет отчетных технико-экономических показателей электростанции о тепловой экономичности оборудования: Методические указания. [Чинний від 1996-01-15]. Київ: УНІО Енергопрогрес, 1996.
14. Хортова О. А. Термодинамические основы повышения эффективности работы теплоэлектростанций. Проблемы Загальної енергетики. 2011. № 3. С. 38-46.

References:

1. Plachkov I. V. Energy (In)Security, or may the new authorities step onto the same rake? Economic Pravda. Available at: <https://www.epravda.com.ua/columns/2019/03/12/645991/> (12.03.2019).
2. Markin J. Revival of Ukrainian Energy: How to develop after the war. Available at: <https://kosatka.media/uk/category/blog/news/vosstanovlenie-ukrainskoy-energetiki-kak-razvivatsya-posle-voyny> (31.05.2022).
3. Mazur V. L. Ukrainian industrial politics issues. *Ukrainian Economy*. 2016. 12 (661).
4. Teslenko O. I., Gorsky V. Y., Maliarenko O. Y. Analysis of trends and development directions of heat power production in Ukraine. *Problems of general energy production*. 2020. 1 (60). P. 3.
5. Kutsan Y. G., Yaroshevs'ka I. I. Realities and perspectives of climate change issues within fuel-energy complex. Reports on international conference "Investments and climate changes: opportunities for Ukraine". Kyiv. 10-11.07.2002. P. 115-118.
6. Skibina T. I. Energy audit as the basics for centralized heat production systems' energy efficiency and energy saving. Sumy state university, 2014.
7. Ukrainian energy efficiency. Best project ideas: Project "Ukrainian energy management expertise and stabilization" / Denysiuk, Kotsar, Chernets'ka. - Kyiv-Sikorsky Politechnical University, 2016 . 79 p.
8. Тинний І. В. Металурги йдуть лісом, а "зелені" – йдуть лісом. Економічна правда. Available at: <https://www.epravda.com.ua/columns/2020/07/20/663154/> (20.07.2020).
9. New energy strategy for Ukraine during up to year 2035. "Safety, energy efficiency, competitiveness". Cabinet of Ministers of Ukraine order #605-r from 18.08.2017.
10. Law of Ukraine No. 1818-IX "On Energy Efficiency", dated October 21, 2022.
11. Yevtukhov V. Y., Korchevoi Y. P., Kostiuk G. V. Complex approaches to resolve energy-ecology problems of industrial enterprise. Reports of international conference "Investments and climate changes: opportunities for Ukraine". Kyiv. 10-11.07.2002. P. 135-143.
12. Yevtukhov V. Y., Beztennyi I. V. Bondzyk D. L. Energy audit on heat power stations. *Energy News*. 1, 2019.
13. ГДК 34.09.103-96. Calculation for reported of technical-economical indicators of power station for heat efficiency of equipment. Kiyv. UNIO Energyprogress. 1996.
14. Khortova O. A. Thermodynamic basics of improvement for heat power stations efficiency. *Problems of general energy production*. 2011. 3. P. 38-46.

Надійшла до редакції 20.03.2022

Попов Олександр Вікторович, кандидат економічних наук, Перший заступник голови правління Акціонерного товариства «ФЕД», Тел. (057) 7 66 52 33; E-mail: a.popov@fed.com.ua
Акціонерне товариство «ФЕД», м. Харків, Україна

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТА БІЗНЕС-ПРОЦЕСИ В КОНЦЕПЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО РЕІНЖИНІРІНГУ

***Анотація.** У статті досліджено теоретичні аспекти проведення технологічного реінжинірингу на промисловому підприємстві. Сучасний стан українських підприємств вимагає переосмислення способів організації бізнесу та використання принципово відмінного від функціонального підходу, який дозволив би в повній мірі реалізувати переваги нових технологій та людських ресурсів. Орієнтація на окремі завдання застаріла у світі конкуренції та змін. Економіка потребує корінних перетворень, що означає її реінжиніринг. В даний час виділяють такі основні види реінжинірингу, як біореінжиніринг, превентивний, міжгалузевий, пов'язаний реінжиніринг, ризик-інжиніринг, будівельний, організаційно-виробничий, соціальний прямий та зворотний реінжиніринг, інноваційний, комплексний реінжиніринг, реінжиніринг фінансових бізнес-процесів, екс-реінжиніринг, технологічний реінжиніринг. Особливо виділено поняття «технологічний реінжиніринг». Технологічний реінжиніринг розглядається як система корінних перетворень технологічних процесів на промислових підприємствах, які сприяють їх виходу з кризи, прискореної адаптації до ринкових умов, системного оновлення виробничих систем, тощо. Під технологічним реінжинірингом розуміється комплексна процедура, яка передбачає розробку або купівлю-продаж нових НДДКР та технологій, виробничого досвіду, знань персоналу, ноу-хау з метою подальшого впровадження нових технологій виробництва та їх дифузії у виробництво для комерціалізації нових товарів та нових послуг, для розширення ринкової присутності та посилення конкурентних переваг, або перепроєктування та модернізацію діючих технологій. Запропоновано власний варіант підходу до проведення технологічного реінжинірингу, обґрунтовано його зв'язок з якістю продукції та бізнес-процесами. Доведено, що управління якістю процесів (Process Quality Management, PQM), відіграє важливу роль у будь-якому масштабному проекті з реінжинірингу.*

***Ключові слова:** технологічний реінжиніринг, конкуренція, інноваційний потенціал, система, корінні перетворення, криза, процес, управління, якість.*

Popov Alexander Viktorovich, Candidate of Economic Sciences, First Deputy Chairman of the Board of Joint Stock Company "FED", Tel. (057) 7 66 52 33; E-mail: a.popov@fed.com.ua
Joint Stock Company "FED", Kharkiv, Ukraine

QUALITY MANAGEMENT AND BUSINESS PROCESSES IN THE CONCEPT OF TECHNOLOGICAL RE-ENGINEERING

***Abstract.** The article examines the theoretical aspects of technological reengineering at an industrial enterprise. The current state of Ukrainian enterprises requires a rethinking of business organization methods and the use of a fundamentally different from functional approach, which would allow to fully realize the advantages of new technologies and human resources. Focusing on individual tasks is outdated in a world of competition and change. The economy needs radical changes, which means its reengineering. Currently, such main types of reengineering are distinguished as bioreengineering, preventive, inter-branch, related reengineering, risk engineering, construction, organizational-production, social direct and reverse reengineering, innovative, complex reengineering, reengineering of financial business processes, ex-reengineering, technological reengineering... The concept of "technological reengineering" is especially highlighted. Technological reengineering is considered as a system of fundamental transformations of technological processes at industrial enterprises, which contribute to their exit from the crisis, accelerated adaptation to market conditions, systematic renewal of production systems, etc. Technological reengineering is understood as a complex procedure that involves the development or purchase and sale of new R&D and technologies, production experience, personnel knowledge, know-how for the purpose of further implementation of new production technologies and their diffusion into production for the commercialization of new goods and new services, for the expansion market presence and strengthening of competitive advantages, or redesign and modernization of existing technologies. An own version of the approach to technological reengineering is proposed, its connection with product quality and business processes is substantiated. Process*

Quality Management (PQM) has been proven to play an important role in any large-scale reengineering project.

Keywords: *technological reengineering, competition, innovation potential, system, fundamental transformations, crisis, process, management, quality.*

Попов Александр Викторович, кандидат экономических наук, Первый заместитель председателя правления Акционерное общество «ФЭД», Тел. (057) 7 66 52 33; E-mail: a.popov@fed.com.ua
Акционерное общество «ФЭД», г. Харьков, Украина

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ И БИЗНЕС - ПРОЦЕССЫ В КОНЦЕПЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЕИНЖИНИРИНГА

Аннотация. *В статье исследованы теоретические аспекты проведения технологического реинжиниринга на промышленном предприятии. Современное состояние украинских предприятий требует переосмысления способов организации бизнеса и использования принципиально отличного от функционального подхода, позволяющего в полной мере реализовать преимущества новых технологий и человеческих ресурсов. Ориентация на отдельные задачи устарела в мире конкуренции и перемен. Экономика нуждается в коренных преобразованиях, что означает ее реинжиниринг. В настоящее время выделяют такие основные виды реинжиниринга, как биореинжиниринг, превентивный, межотраслевой, связанный реинжиниринг, риск-инжиниринг, строительный, организационно-производственный, социальный прямой и обратный реинжиниринг, инновационный, комплексный реинжиниринг, реинжиниринг, технологический реинжиниринг. Особенно выделено понятие «технологический реинжиниринг». Технологический реинжиниринг рассматривается как система коренных преобразований технологических процессов на промышленных предприятиях, способствующих их выходу из кризиса, ускоренной адаптации к рыночным условиям, системному обновлению производственных систем и т.п. Под технологическим реинжинирингом понимается комплексная процедура, предусматривающая разработку или куплю-продажу новых НИОКР и технологий, производственного опыта, знаний персонала, ноу-хау с целью дальнейшего внедрения новых технологий производства и их диффузии в производство для коммерциализации новых товаров и новых услуг, для расширения рыночного присутствия и усиления конкурентных преимуществ или перепроектирования и модернизации действующих технологий. Предложен собственный вариант подхода к проведению технологического реинжиниринга, обоснована его связь с качеством продукции и бизнес-процессами. Доказано, что управление качеством процессов (Process Quality Management, PQM) играет немаловажную роль в любом масштабном проекте по реинжинирингу.*

Ключевые слова: *технологический реинжиниринг, конкуренция, инновационный потенциал, система, коренные преобразования, кризис, процесс, управление, качество.*

Вступ. Для України початку ХХІ століття, поряд із відсутністю структурної стратегії перебудови, з одного боку, та безсистемною ліквідацією провідних підприємств базових галузей, з іншого, характерна багатоукладність, що виявляється в використанні обмеженої кількості нових прогресивних технологій поряд з широким застосуванням застарілих. Вирішення цієї проблеми бачиться у створенні потужного та гнучкого інноваційного потенціалу, який забезпечить перехід суспільства до якісно нового типу розвитку у технологічній сфері за рахунок глибокої реконструкції та модернізації виробництва та зміни застарілих технологій на нові. Стратегічне управління сучасним підприємством має зосередити всі зусилля на здійсненні довгострокової стратегії інноваційного розвитку.

Першим кроком на шляху формування інноваційного потенціалу підприємства має стати переосмислення способів організації бізнесу та використання принципово відмінного від функціонального підходу, який дозволив би повною мірою реалізувати переваги нових технологій та

людських ресурсів. Технологічний реінжиніринг передбачає новий спосіб мислення, розглядаючи побудову кожного підприємства як інженерну діяльність, в основі якою лежить виробничий процес. Тобто, управління підприємством має ґрунтуватися не на часткових покращеннях бізнес-процесів, а на безперервному радикальному перегляді та покращенні технології, на новому інструмент-менеджменту - технологічному реінжинірингу.

Основна частина. Вперше поняття «реінжиніринг» ввели М. Хаммер і Дж. Чампі [1]. Незабаром після цього було опубліковано статтю, в якій пропонувався схожий підхід до організаційної зміни. Т. Давенпорт та Дж. Шорт [2] назвали його перепроєктуванням чи редизайном бізнес-процесів і поставили до центру обговорення концепції «інновації бізнес-процесу». Реінжиніринг бізнес-процесів (РБП) бере свій початок, як це загально визнано, у двох статтях, написаних в 1990 Хаммером (Hammer) і Т. Давенпортом і Дж. Шортом (Davenport and Short). Тим не менш, хоча самому терміну РБП всього лише кілька років, багато теорій, на яких він базується, набагато старше. Істотний внесок у дослідження проблем реінжинірингу бізнес-процесів підприємства зробили такі зарубіжні та вітчизняні вчені, як Л. Брехт, Н. Венкатраман, Т. Гесс, Т. Давенпорт, М. Кляйн, М. Робсон, Р. Манганеллі, Ф. Уллах, М. Хаммер, Дж. Чампі, Дж. Шорт, М.М. Абдикеев, С.Ст. Ільдеменов, С.М. Ілляшенко, Ю.В. Кіндзерський, В. Г. Мединський, Л. Н. Оголева, Є. Г. Ойхман, Е. В. Попов, С. С. Рубцов, П. А. Страсман, Л. М. Таранюк, Ю. Ф. Тельнов та ін.

У науковій літературі виділяють такі основні види реінжинірингу, як біореінжиніринг [3], превентивний, міжгалузевий, пов'язаний реінжиніринг, ризик-інжиніринг [4], будівельний, організаційно-виробничий, соціальний, інноваційний, комплексний реінжиніринг [5], реінжиніринг фінансових бізнес-процесів [6], екс-реінжиніринг [7], прямий та зворотний реінжиніринг [8], технологічний реінжиніринг [9,10]. І хоча розстановка акцентів та інтерпретація підходів різні, але всі єдині у думці про важливість трьох факторів, які визначив М. Хаммер: процесне мислення, радикальна зміна та можливості інформаційних технологій [1]. Усі зазначені види реінжинірингу у разі застосування потребують відповідного перегляду існуючих бізнес-процесів, тому РБП неминуче присутній у будь-яких інноваційних перетвореннях. Слід особливо виділити поняття «технологічний реінжиніринг». Під технологічним реінжинірингом ми розуміємо комплексну процедуру, яка передбачає розробку або купівлю-продаж нових НДДКР та технологій, виробничого досвіду, знань персоналу, ноу-хау з метою подальшого впровадження нових технологій виробництва та їх дифузії у виробництво для комерціалізації нових товарів та нових послуг, для розширення ринкової присутності та посилення конкурентних переваг та інше, або перепроєктування та модернізацію діючих виробництв і технологій

[5]. Розглянемо, яким чином РБП застосовується в концепції технологічного реінжинірингу.

У 1980-х роках у багатьох організаціях було впроваджено систему Загальної якості (Total Quality). Ця система підвела нас до ідеї управління процесами. Багато методів системи загальної якості змушують нас по-новому подивитися на роботу, яку ми робимо, та на цілі, для яких ми її робимо, і ці методи дають нам цінну інформацію для управління бізнес-процесами (Business Process Management, BPM). Такі методи як метод аналізу процесів (Method for Analyzing Processes, MAP), внутрішньофірмова оцінка діяльності (In-Department Evaluation of Activity, IDEA), аналіз сприйняття процесів (Process Perception Analysis, PPA) використовувалися більше десяти років.

Управління якістю процесів (Process Quality Management, PQM), відіграє важливу роль у будь-якому масштабному проекті з реінжинірингу. Основне, що дає нам РБП, якщо його застосовувати правильно, — це спосіб досягти тих цілей, які тривалий час вважалися теоретично досяжними, але, як стверджують Робсон М. та Уллах Ф. насправді більшість організацій не діставали ні технологій, ні мужності використовувати їх [8]. Той інтерес, який існує навколо РБП сьогодні, впливає головним чином із тверджень, які проголошують його способом досягнення більшої вигоди, і це справді є призначенням методу — досягнення вигоди як з кращого задоволення замовників, так і з точки зору покращення результатів роботи компанії. Перш за все, це обумовлено впливом нових технологій на весь виробничий процес, у тому числі системно важливою роллю комплексного управління якістю на підприємстві.

Якість продукції є першочерговою умовою конкурентоспроможності. Властивість продукції є її об'єктивною особливістю, що виявляється на різних етапах її існування – створення, експлуатації або споживання. Якість як категорія управління передбачає комплексний підхід, що характеризує ефективність всіх аспектів функціонування підприємства, на всіх етапах життєвого циклу продукції – починаючи від процесу розробки стратегії, маркетингу й завершуючи післяпродажним обслуговуванням.

Десятиліттями менеджерів навчали, як це описано у Дракера (Drucker), що існує різниця між продуктивністю (efficiency) та ефективністю (effectiveness). Продуктивність означає "робити щось як слід", тоді як ефективність - "робити що слід". Ми часто намагаємося сконцентруватися на тому, щоб стати все більш продуктивними, не розуміючи, що витрачаємо більшу частину свого часу на непотрібні речі. Так, у компаніях багато людей витрачають більшу частину свого трудового життя на те, щоб на виході отримати якийсь продукт, точний за формою, вчасно і добре оформлений але, на жаль, часто цей продукт або є необхідним, або не використовується людьми, для яких він призначався. Якість як категорія управління передбачає комплексний підхід, що характеризує ефективність всіх аспектів

функціонування підприємства, на всіх етапах життєвого циклу продукції – починаючи від процесу розробки стратегії, маркетингу й завершуючи післяпродажним обслуговуванням. Саме тому в останні роки набуло широкого розвитку запровадження управління якістю на підприємствах, що охоплює не тільки його виробничі процеси, але й допомагає забезпечити задоволеність споживачів продукцією.

Зважаючи на важливе значення управління якістю на підприємстві можна деталізувати його функціональний зміст. Функціональний зміст управління якістю в концепції технологічного реінжинірингу слід розглядати через сутнісні характеристики обох категорій – «якість» та «управління». Саме тому в останні роки набуло широкого розвитку запровадження управління якістю на підприємствах, що охоплює не тільки його виробничі процеси, але й допомагає забезпечити задоволеність споживачів продукцією. Зважаючи на це, можна виділити відповідні рівні якості організації: організаційний, процесний, виконавський, кожен з яких характеризує відповідність продукції певним критеріям залежно від агрегування. З метою приведення бізнес-процесів у відповідність технологічним інноваціям деталізуємо функціональний зміст управління якістю в концепції реінжинірингу. У загальному вигляді його можна представити таким чином:

- порівняльний аналіз техніко-технологічного рівня виробничої бази з відповідними характеристиками дійсних та потенційних конкурентів;
- стратегічний прогнозований аналіз технологічних можливостей сучасного та перспективного виробничого обладнання;
- розробка системи забезпечення високої якості продукції у сфері виробництва, організації технологічних процесів й операцій з урахуванням ринкових сигналів;
- прогнозування конкурентоспроможного технічного рівня виробництва та якості продукції;
- склад метрологічного обладнання, технічних засобів, правил і норм, які забезпечують досягнення єдності й точності виміру якості продукції;
- підготовка та підвищення кваліфікації персоналу щодо управління якістю продукції;
- нормативне забезпечення системи управління якістю продукції (інституційні складові – міжнародні, національні, галузеві стандарти, нормативні документи, розроблені на підприємстві та ін.
- техніко-економічний аналіз джерел та факторів поліпшення якості продукції;
- розробка механізмів забезпечення стабільності визначеного рівня якості;
- стимулювання підвищення якості продукції на підприємстві.

На якість продукції здійснюють вплив певні фактори, що потребує приведення бізнес-процесів у відповідність інноваціям в концепції технологічного реінжинірингу. Їх можна об'єднати в такі групи – техніко-технологічні, економічні та організаційні фактори (рис.1).

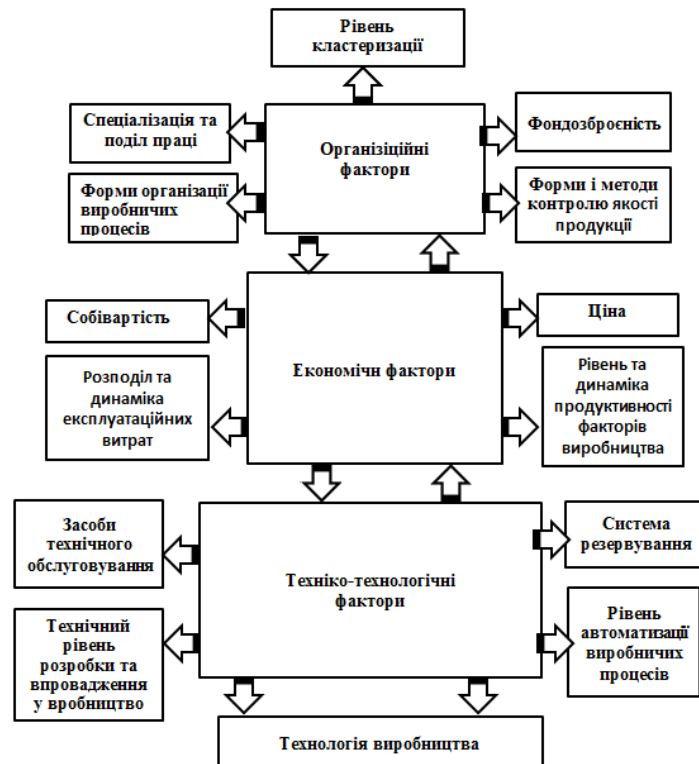


Рис.1. Деякі суттєві фактори впливу на якість продукції, що потребують приведення бізнес-процесів у відповідність інноваціям в концепції технологічного реінжинірингу. Розроблено автором.

Управління якістю слід розглядати через сутнісні характеристики зазначених найбільш суттєвих факторів. Насправді таких факторів набагато більше, але згідно теорії економічного аналізу з усього масиву факторів, що впливають на результативний показник, 3-5 факторів здійснюють 95-97 % впливу, тому наш підхід можна вважати обґрунтованим.

Якість як категорія управління передбачає комплексний підхід, що характеризує ефективність всіх аспектів функціонування підприємства, на всіх етапах життєвого циклу продукції – починаючи від процесу розробки стратегії, маркетингу й завершуючи післяпродажним обслуговуванням. В останні роки набуло широкого розвитку запровадження управління якістю на підприємствах, що охоплює не тільки його виробничі процеси, але й допомагає забезпечити задоволеність споживачів продукцією. Це передбачає впровадження відповідних бізнес-процесів.

Реінжиніринг бізнес-процесів - це створення абсолютно нових і ефективніших бізнес-процесів без урахування того, що було раніше. РБП використовує велику кількість інструментів та методів усередині звичайної структури, але його фокус насамперед спрямований на поєднання функцій на макроорганізаційному рівні. Це означає, що субпроцеси можуть утримуватися у межах однієї функції чи підрозділи, і до них також можна застосувати РБП. З цього визначення випливає безліч важливих висновків. По-перше, йдеться про те, щоб почати ніби з чистого аркуша; у багатьох випадках для цього потрібен розум вільний і здатний думати поза межами та існуючими системами, порядком справ та вихідними припущеннями. Більшість людей роблять висновок, що існуючий порядок нормальний і неминучий. Щоб ефективно використати РБП, нам потрібно змінити цей погляд, хоча зробити це дуже непросто. По-друге, РБП ставить під сумнів багато загальноприйнятих припущень, які ми робимо щодо безлічі речей і явищ. Це єдиний спосіб впоратися з величезною масою інформації, яку ми отримуємо.

Протягом багатьох років вважалося, що помилки є неминучими і існує певний відсоток відхилень, з яким ми повинні погодитися. У промисловості був встановлений прийнятний рівень якості (Acceptable Quality Level, AQL) на рівні 95 відсотків, що передбачає 5-відсотковий рівень браку, і на це дивилися як на штучні труднощі. У більшості інших галузей навіть не намагалися встановлювати стандарти, обмежуючись фіксуванням обставин, коли справи йшли погано. Потім усе це змінилося, як це видно на прикладі статті з газети Sun міста Торонто. IBM - комп'ютерний гігант, вирішив зробити деякі деталі в Японії і в специфікації встановив прийнятний рівень якості – три браковані деталі на 10 000. Коли вони отримали замовлення, його супроводжував лист такого змісту: "Шановні панове, Ми, японці, не можемо зрозуміти ділову практику в Північній Америці. Але ми включили у кожні 10 000 деталей три браковані деталі та загорнули їх окремо. Сподіваємось, вам сподобається.» Це не означає, що ми не повинні робити припущень, якщо хочемо залишитися в рамках здорового глузду. Проте в ході реалізації проекту РБП треба чітко зрозуміти, що немає місця жодним апріорним припущенням про те, що має бути, а чого не повинно бути, що нормально і неминуче. Це ще одна ключова риса методу — нічого недоторканного, чи ставиш під сумнів. Третім висновком є те, що РБП вимагає значного обсягу творчості, яке з'єднає разом об'єкти та ідеї, до того роз'єднані. Усе це має принципове значення, коли мова йде про корінні перетворення виробничої основи діючого підприємства.

Технологія є найважливішим фактором виробництва і служить для промислового підприємства інструментом досягнення найвищих конкурентних переваг. Так, впровадження нових прогресивних видів технологій підвищує конкурентоспроможність і якість своєї продукції, що забезпечує підприємству міцну конкурентну позицію та лідерство на ринку,

збільшує норму прибутковості. Класична концепція технологічного реінжинірингу має на увазі революційний, стрибкоподібний розвиток науково-технологічного потенціалу підприємства. Це пояснюється тим, що модернізація та еволюція базових технологій, до певного часу успішно справляються з метою поліпшення показників ефективності підприємства, зрештою, у міру вдосконалення технологій, переходу їх у стадію зрілості та насичення ринку стають неефективними. У надрах технологічного укладу, що склався, виникають прориви принципово нових технологій, та еволюційний тип технологічного розвитку змінюється революційним. Саме в останні десятиліття стало очевидним, що технологія перетворилася у рушійну силу та найважливішу конкурентну перевагу, яку визначає стратегічне майбутнє підприємства. На основі нових НДДКР та технологій підприємство може завоювати та зберегти перевагу у конкурентній боротьбі. М. Хаммер і Дж. Чампі, наводячи приклад досвіду IBM Credit, Ford, Kodak, Chrysler, American Express, Texas Instruments, Duke Power та Deer, наполягають на використанні нових технологічних можливостей задля досягнення принципово нових цілей. За допомогою так званого індуктивного мислення вони пропонують знайти нові, незнайомі можливості технології, наголошуючи, що новою є лише та технологія, яка ще не продається, і досягти успіху можуть тільки ті підприємства, які просять про створення потрібних їм технологій задовго до появи на ринку [1]. Ідея проєктів реінжинірингу «з чистого аркуша» знайшла своїх шанувальників, однак одночасно вона була піддана і жорсткій критиці. Зокрема, це стосується практичної можливості впровадження нових технологій. Існування сформованого середовища технологій та наявність стандартного зразка базової технології, висловлюючись в інерційності діючої системи, часом перешкоджають впровадженню альтернативних та перспективніших технологій. Другим об'єктом критики став «механіцизм» концепції реінжинірингу, відсутність у ній соціального чинника. Незважаючи на загрозу скорочення штатів у разі успіху проєкту реінжинірингу, концепцією малися на увазі високий рівень зацікавленості в результаті реінжинірингу рядових співробітників, а також гнучкість і залучення в процес керівництва. На практиці, однак, виявилось, що організаційні структури не дозволяють впроваджувати інновації в рамках короткострокових проєктів, оскільки корінні Зміни зазвичай вимагають відмовитися від усталених традицій, цінностей, корпоративних інтересів, неформальних владних структур та сформованих відносин усередині організації, що не може відбуватися без протесту з боку персоналу. Таким чином, в самій ідеї, мати на увазі під технологічним реінжинірингом використання тільки нової технології та нічого більше, криється помилка. Адже технологія у проєкті реінжинірингу – лише одна з рушійних сил радикальних змін. На практиці реінжиніринг включає ще й інші елементи: наприклад, правильне використання принципів управління процесами, використання методів розвитку організації та

загальної якості, а також сучасні методи мотивації та управління персоналом. На думку Д. Сахала [11], у деяких випадках зміни технологій роль працівника, якість його навчання та освоєння вже накопичених досвіду та знань означає більше, ніж техніка, що застосовується. Підтверджує цю тезу інтенсивне економічний розвиток країн Південно-Східної Азії (Південна Корея, Тайвань, Гонконг), чий технологічний уклад пов'язаний із запозиченими, але принципово новими технологічними системами, орієнтованими на завершальні стадії життєвого циклу виробництва та дешева високоякісна праця. Школа соціотехнічних систем, заснована Тавістокським інститутом людських відносин у 50-60-х р.р. ХХ ст. вперше звернула увагу на необхідність враховувати соціальні, а не лише технічні аспекти системи. Якщо не враховувати та не керувати соціальними аспектами змін відповідним. Таким чином, ніколи не вдасться реалізувати весь технічний потенціал. Таким чином, що виникають завдяки новим технологіям зміни у бізнес-процесах повинні супроводжуватися змінами у політиці управління людськими ресурсами [8]. Слід зазначити, що самі М. Хаммер та Дж. Чампі визнають: більше половини проектів з реінжинірингу бізнес-процесів не було завершено або не досягли бажаної мети [1]. Не останню роль у цьому відіграли недосконалість та неповнота методології реінжинірингу бізнес-процесів. Вона не відображала всієї складності проектів реінжинірингу та часто на практиці розроблені методики були несумісні один з одним.

Т. Хес і Л. Брехт проаналізували 15 методологій проведення реінжинірингу і дійшли висновку, що, незважаючи на принципову відмінність деяких моментів, існують фактори, важливість яких визнається всіма вивченими методологіями [12]. Розглядаючи технологічний реінжиніринг як класичний випадок короткострокового інноваційного проекту виділяють початкову фазу, фазу розробки, реалізації та завершення, які він проходить, як і будь-який інший проект. У цьому всі методології єдині. Відмінності починаються з цілей, які стоять перед проектом, та принципів, що закладено у основі перепроєктованих процесів.

На основі аналізу існуючих методологій проведення реінжинірингу бізнес-процесів та їх практичного застосування автори пропонують методологію для здійснення технологічного реінжинірингу та виділяють наступні етапи його проведення [9-15].

1. Соціальне конструювання: мотивація персоналу, перебудова його, навчання та перекваліфікація, створення нового робочого середовища, включаючи організаційні та соціальні плани розвитку, створення проектної групи (вибір власника процесу, лідера команди, комунікатора, зовнішнього консультанта, координатора, учасників команди: голови, навігатора, генератора ідей, спостерігача/оцінювача, працівника-виконавця,

постачальника, колективіста-миротворця, людину, яка розставляє крапки над і, аутсайдера).

2. Візуалізація образу майбутньої компанії та навколишнього її світу на підставі запровадження нової технології. На цьому етапі необхідно розробити погляд на нову компанію та сформулювати його в термінах специфікації основних цілей компанії, виходячи з її стратегії, потреб клієнтів, загального рівня бізнесу в галузі (визначається на підставі результатів проведеного бенчмаркінгу) та поточного стану підприємства. У ході маркетингової експрес-діагностики не варто забувати про принципи індуктивного мислення: у рамках пошуку нових можливостей технології слід орієнтуватися не так на бажання клієнта, але в його потреби.

3. Оцінка стану виробничих систем підприємства у ході проведення ретроспективного реінжинірингу. На цьому етапі досліджуються застосовувані на підприємстві технології та їх властивості, виділяються та характеризуються окремі технологічні процеси, оцінюється їх якість, досліджується наукова база технологічного розвитку, стратегія, технічна політика та тактика технологічного розвитку, виробничий апарат та технологічна, вікова, відтворювальна структура основних виробничих фондів, продуктивність та ефективність роботи персоналу, структура випуску продукції та її оновлення, пріоритетність завдань науково-технічного та технологічного розвитку, організація заходів щодо науково-технічного розвитку виробництва, принципи організації виробничих систем та ін.

4. Здійснення прямого інжинірингу:

- виділення технологічних процесів для цілей реінжинірингу.
- діагностика обраних технологічних процесів, їх розуміння та опис.
- проектування процесу зміни технології у технологічному реінжинірингу.
- розробка інформаційної системи, яка здійснює підтримку нового бізнесу за допомогою інформаційних технологій.

5. Пілотне впровадження та тираж у разі успіху.

6. Фаза завершення. На цьому етапі здійснюють загальне підбиття підсумків та оцінку ефективності проекту технологічного реінжинірингу.

У ході проведення технологічного реінжинірингу зміни відбуваються не тільки в рамках виробничих систем – вони торкаються всіх аспектів діяльності промислового підприємства: змінюються посади та необхідні для них співробітники; лінійній логіці виконання робіт приходить на зміну логічний порядок; відбувається відмова від стандартизації – натомість розробляються різні версії одного процесу; скорочується кількість перевірок – використовують сукупні чи відкладені заходи контролю; переважають поєднання централізованих та децентралізованих дій, тощо.

Висновки. Узагальнення теоретичних засад економічної сутності технологічного реінжинірингу в контексті стратегічного управління конкурентоспроможністю промислового підприємства дозволяє зробити такі висновки.

1. У сучасну постіндустріальну епоху саме промислому підприємству належить провідна роль у забезпеченні науково-технічного прогресу, оновленні продукції та технології, тому що тільки великі промислові підприємства забезпечують необхідну концентрацію фінансових, матеріальних, науково-технічних та людських ресурсів для здійснення довгострокової стратегії інноваційного розвитку, орієнтованої на різні потреби ринку.

2. Концепція реінжинірингу, зігравши важливу роль у відродженні та розвитку таких компаній, як IBM, American Express, Ford, Chrysler, Texas Instruments, Duke Power, Deer, завоювала швидкий успіх у бізнесі та популярність у масах. З подібних прикладів стає зрозумілим, що орієнтація конкретної організації на реінжиніринг, реструктуризацію, інноваційну та інвестиційну діяльність є центральною стратегією функціонування організації у ринковій економіці.

3. Особливу увагу слід звернути на технологічний реінжиніринг. В силу проявлення об'єктивних законів соціально-економічного розвитку він стає головним інструментом стратегічного управління сучасним промисловим підприємством для здійснення ним довгострокової стратегії інноваційного розвитку. Мірилом сучасного економічного розвитку виступає докорінна зміна у технологічному способі виробництва та вплив на його економічний потенціал. Революційний, стрибкоподібний розвиток науково-технологічного прогресу поєднується з еволюційними соціально-організаційними та управлінськими нововведеннями. Кумулятивний ефект від впровадження радикальних змін призводить до виникнення нового типу виробництва, нової структури інвестицій та нового типу ринкової поведінки підприємства. Всі ці фактори стають об'єктами технологічного реінжинірингу.

4. Автори пропонують власний варіант підходу до проведення технологічного реінжинірингу, звертаючи особливу увагу на його зв'язок з якістю продукції та бізнес-процесами. Методологія, яка враховує всю складність проектів технологічного реінжинірингу, є запорукою успішного здійснення проекту та як результат придбання промисловим підприємством інноваційної монополії.

5. Актуальність вирішення проблем забезпечення якості продукції зумовила систематизацію вимог до організацій щодо розвитку системи управління якістю, яка передбачає реінжиніринг відповідних бізнес-процесів та заходів щодо її поліпшення, формування організаційної культури виробничих відносин, планувати та встановлення відповідальності та мотивації персоналу за її підвищення, оцінювання ступеня задоволеності клієнтів.

Список використаної літератури:

1. Hammer M. and Champy J. Reengineering the Corporation: a Manifesto for Business Revolution, London: Nicholas Brealey, 1993.
2. Davenport T., Short J. The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign. In: Sloan Management Review, 1990.

3. Гуяр Франсіс Ж. Келлі Джеймс Н. Перетворення організації. Пер. з англ. М.: Справа, 2000. 376с.
4. Брянцева Л. В. Сучасна парадигма реінжинірингу. *Вісник ЦІРЕ*. 2008. Вип. 24. Воронеж: ЦІРЕ. С. 53–62.
5. Оголева Л. Н., Чернецова Є. В., Радиковський В. М. Реінжиніринг виробництва: навчальний посібник, за редакцією проф. Л.М. Оголевої. М.: КНОРУС, 2005. 304 с.
6. Мильник В. В., Пушкарьова М. Б. Реінжиніринг фінансових бізнес-процесів у умов застосування CALS технологій. *Фінансові та бухгалтерські консультації*. 2003. № 12. С. 34-38.
7. Гнатуш А. Реінжиніринг: багато в малому. «IT Manager». 2004. № 4 (16).
8. Робсон М., Уллах Ф. Реінжиніринг бізнес-процесів: Практичний посібник. М.: ЮНІТІ-ДАНА, 2003. 222 с.
9. Мехович С. А. Формирование региональных межотраслевых связей на основе концепции технологического реинжиниринга: монография. - Харьков: «Щедра садиба плюс», 2013. 353с.
10. Мехович С. А. Регіони України: стратегія і політика розвитку. - Харків: Тов «Планета принт», 2016. 436 с.
11. Сахал Д. Технічний прогрес: концепції, моделі, оцінки. М.: Фінанси та статистика, 1985. 366 с.
12. Hess, T., Brecht, L. State of the Art des Business Process Redesign: Darstellung und Vergleich bestehender Methoden. 2. Auflage, Wiesbaden (Gabler), 1996.
13. Кіндзерський Ю. В. Промисловість України: стратегія і політика структурно-технологічної модернізації: монографія / Ю.В. Кіндзерський; НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України». К., 2013. 536 с.
14. Промисловість і промислова політика України 2013: актуальні тренди, виклики, можливості: наук.-аналіт. доповідь / О.І. Амоша, В.П. Вишневський, Л.О. Збаразська та ін.; за заг. ред. В.П. Вишневського; НАН України, Ін-т економіки пром-сті. Донецьк, 2014. 200 с.
15. Дейнеко Л.В., Якубовський М.М., Шелудько Е.І. та ін. Промислова політика посткризової економіки: кол. монографія. К., 2014. 316 с.

References:

1. Hammer M. and Champy J. Reengineering the Corporation: a Manifesto for Business Revolution, London: Nicholas Brealey. 1993.
2. Davenport T., Short J. The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign. In: Sloan Management Review, 1990.
3. Guiyar Fransis Zh. Kelli Dzhejms N. Peretvorenniya organizaciyi. M. Sprava, 2000. 376 s.
4. Bryanceva L. V. Suchasna paradigma reinzhiniringu. *Visnik CIRE*. 2008. Vip. 24. P. 53–62.
5. Ogolyeva L. N., Chernecova Ye. V., Radikovskij V. M. Reinzhiniring virobniictva: navchalnij posibnik, za redakciyeyu d-ra ekon. nauk, prof. L.M. Ogolyevoyi. M. KNORUS, 2005. 304 s.
6. Milnik V. V., Pushkarova M. B. Reinzhiniring finansovih biznes-procesiv u umov zastosuvannya CALS tehnologij. *Finansovi ta buhgalterski konsultaciyi*. 2003. 12. P. 34-38.
7. Gnatush A. Reinzhiniring: bagato v malomu. «IT Manager». 2004. 4 (16).
8. Robson M., Ullah F. Reinzhiniring biznes-procesiv: Praktichnij posibnik / Per. z angl. za red. N. D. Eriashvili. M. YuNITI-DANA, 2003. 222 p.
9. Mekhovych S. A. Formirovanie regionalnyh mezhotraslevykh svyazey na osnove koncepcii tehnologicheskogo reinzhiniringa: monografiya. - Harkov: «Shedra sadiba plyus», 2013. 353 p.
10. Mekhovych S. A. Regioni Ukrayini: strategiya i politika rozvitku. - Harkiv: Tov «Planeta print», 2016. 436 p.
11. Sahal D. Tehnichnij progres: koncepciyi, modeli, ocinki. M. Finansi ta statistika, 1985. 366 p.
12. Hess, T., Brecht, L. State of the Art des Business Process Redesign: Darstellung und Vergleich bestehender Methoden. 2. Auflage, Wiesbaden (Gabler). 1996.
13. Kindzerskij Yu. V. Promislovist Ukrayini: strategiya i politika struktarno-tehnologichnoyi modernizaciyi: monografiya / Yu.V. Kindzerskij; NAN Ukrayini, DU «In-t ekon. ta prognosuv. NAN Ukrayini». K., 2013. 536 p.
14. Promislovist i promislova politika Ukrayini 2013: aktualni trendi, vikliki, mozhливosti: nauk.-analit. dopovid / O. I. Amosha, V. P. Vishnevskii, L. O. Zbarazska ta in.; za zag. red. V. P. Vishnevskogo; NAN Ukrayini, In-t ekonomiki prom-sti. Doneck, 2014. 200 p.
15. Dejneko L. V., Yakubovskij M. M., Sheludko E. I. et al. Promislova politika postkrizovoyi ekonomiki: kol. monografiya. K., 2014. 316 p.

Надійшла до редакції 29.03.2022

Війна та Мир ХХІ століття: ЛЮДИ, ПОДІЇ, ФАКТИ

В ПАМ'ЯТЬ ЗАГИБЛИХ У ВІЙНІ З РОСІЄЮ,
З МЕТОЮ ВІДРОДЖЕННЯ ЗНИЩЕНИХ НЕЮ
РЕГІОНАЛЬНИХ ГРОМАД І
ПІДТРИМКИ ВИМУШЕНИХ ПЕРЕСЕЛЕНЦІВ,

*Асоціація вчених за інноваційний розвиток України,
Асоціація військових вчених – учасників Бойових Дій,
Інститут Системного Аналізу і Прикладних
Регіональних Проєктів,
Агентство Міждисциплінарних Технологій (АМТ)*

пропонують принципово новий підхід до розвитку регіональних громад як інформаційно, енергетично, продовольчо, фінансово і соціально СамоДостатніх у гармонії з Природою у Проєкті

**«Організаційні дії і нові
енергоефективні технології для
зразкового відродження регіональних
громад»**

Шевченко Василь Григорович, к.т.н, професор, Директор Інституту системного аналізу та прикладних регіональних проектів; винахідник, вчений-агроном; Тел., Viber, WhatsApp: +38(067)2330824; E-mail: ivanko.kvirtu@gmail.com
 Іванько Олександр Олександрович, д.т.н., професор, Академік міжнародної академії екології; Президент Асоціації військових вчених – учасників бойових дій (АВВ-БД), винахідник, вчений-агроном; Тел., Viber, WhatsApp: +38(067)2330824; E-mail: ivanko.kvirtu@gmail.com

• Піраміда пріоритетів інноваційного розвитку регіону в єдності рішень і дій



Рис.7. Пріоритети розумного СамоРозвитку регіональних територій

• Чим наповнити інфраструктуру підтримки сімейної ініціативи народу НЕГАЙНО?

Поки влада **зайнята**, народу в рамках Товарного Сімейного Господарства (ТСГ) необхідні **доступні і перспективні** технології, які залучать їх в **товарне** виробництво конкурентних біологічно активних продуктів оздоровчого харчування і **врятовують** регіони.

Для цього їм потрібні наші ЕнергоАвтономні ГеліоТехнології. На їх основі створюються ГеліоТеплиці, ГеліоГосподарства та ГеліоСпоруди різного призначення.

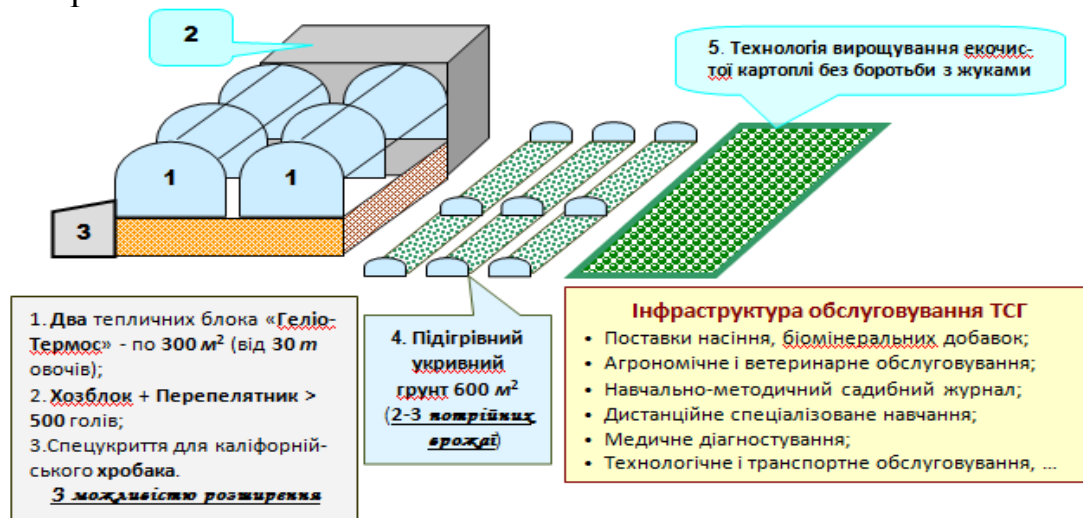


Рис. 8. Таке енергоавтономне господарство забезпечить річний прибуток сім'ї до 400 тис.грн

Що мотивує учасників процесу впровадження ГеліоТехнологій?

- Висока **прибутковість** цих ГеліоТехнологій;
- Зменшення трудових витрат в **3-5 разів**;
- **Незалежність** від покупних енергоносіїв.

Порівняння продукції в типових теплицях і в ГеліоТеплицях з БіоЗемлеробством:

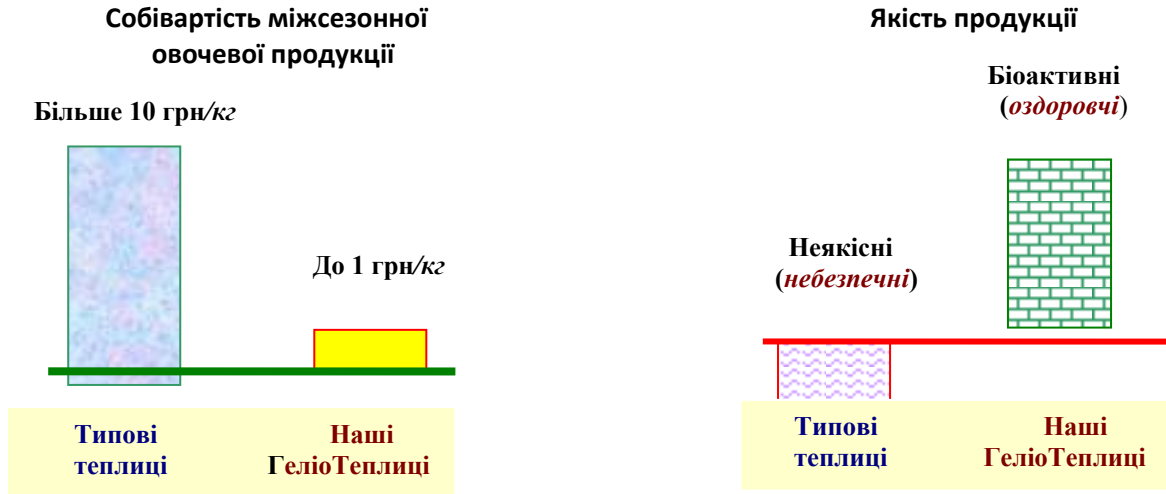


Рис. 9. Доцільність продукції теплиць

Прототипи наших сучасних ГеліоТеплиць з'явилися ще в кінці **18-го століття** в **Полтаві** і існували до **1917 р.** **Перші теплиці** були *парниками і приміщеннями* для вигонки будь-яких овочів, фруктів, ягід і винограду.

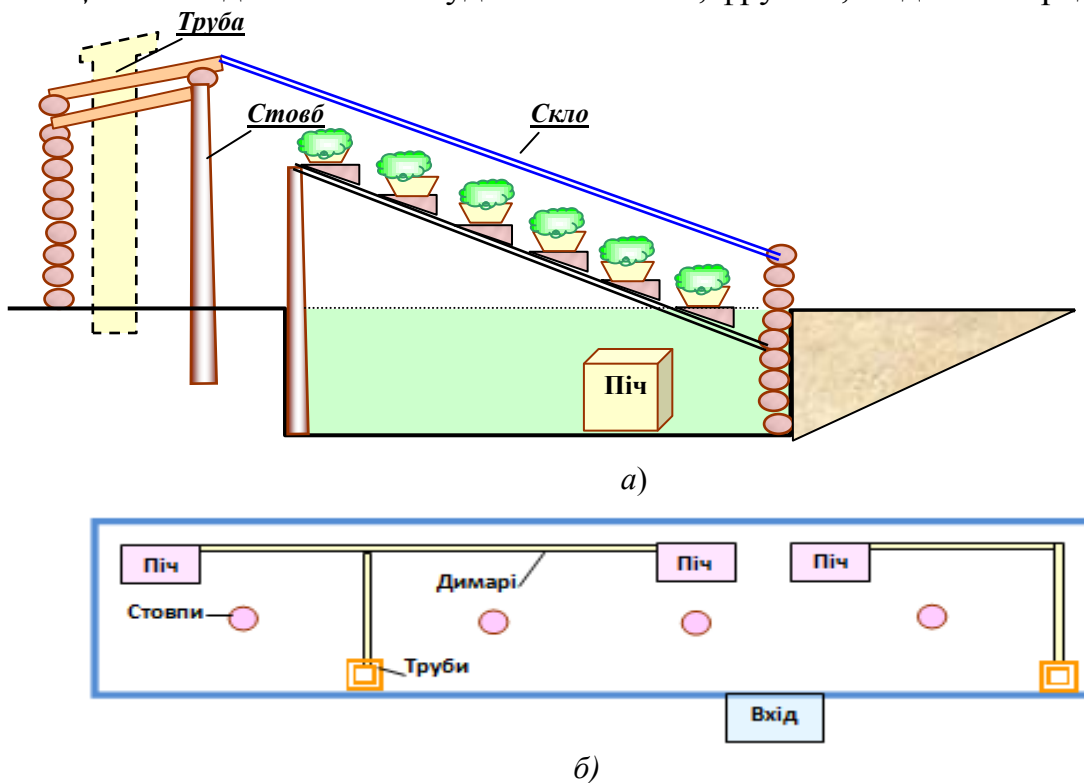


Рис.10. Народна теплиця 19-го ст.: а) перетин, б) план

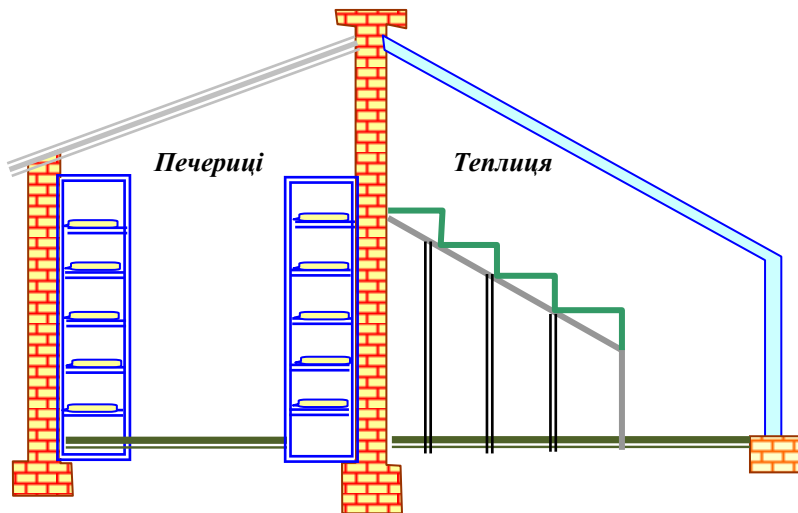


Рис.11. Теплиця з приміщенням для печериць. 1908 р.

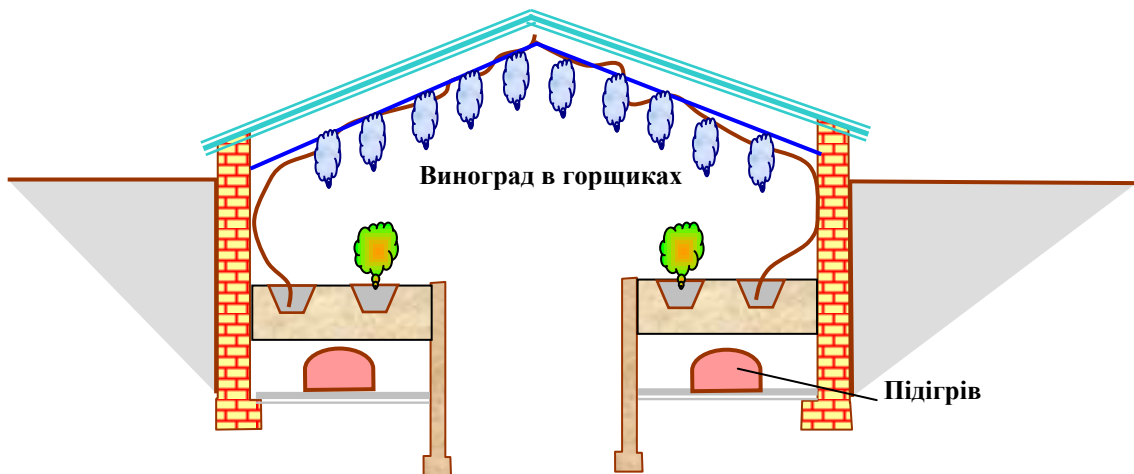


Рис.12. Теплиця для вигонки винограду в горщиках

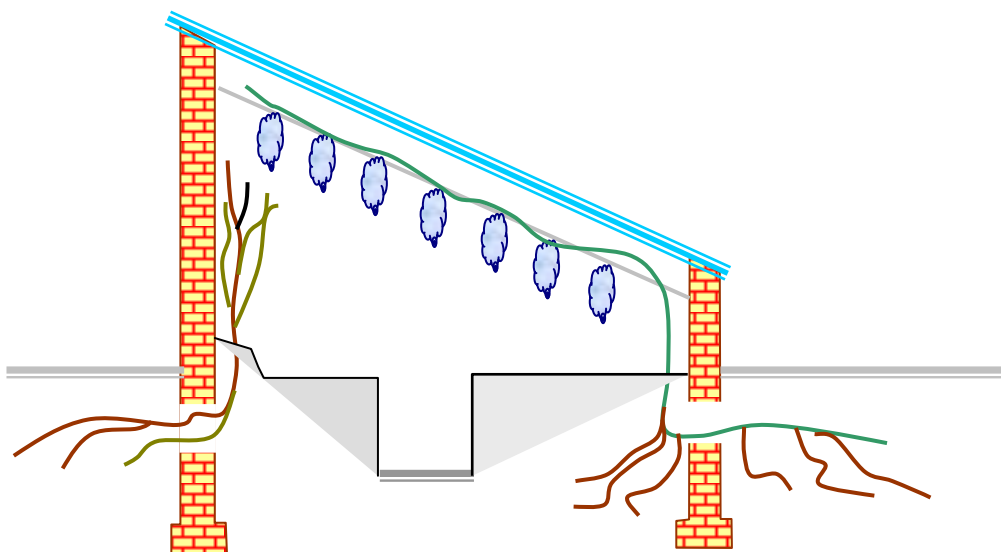


Рис.13. Теплиця для вигонки винограду в ґрунті

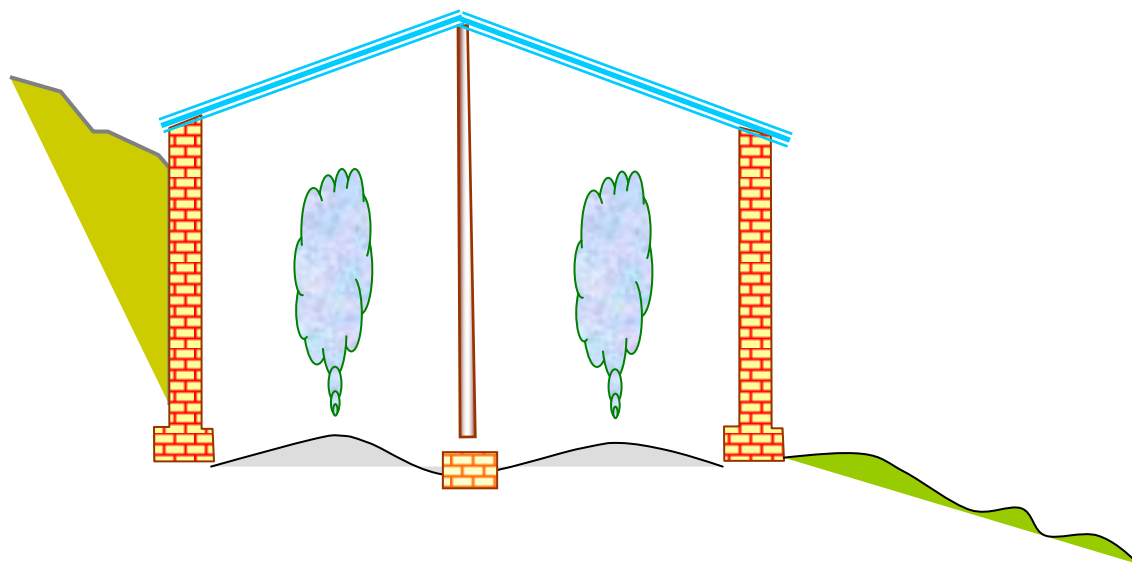
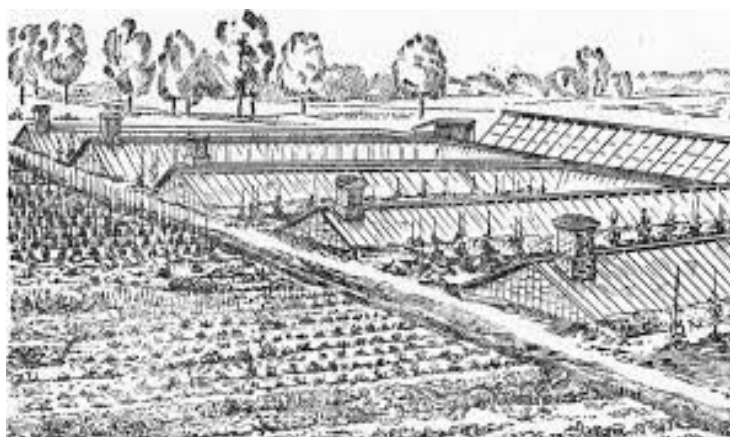
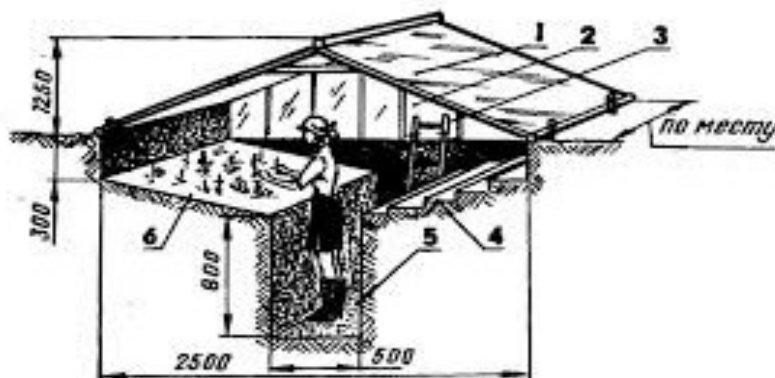


Рис.14. Теплиця для вигонки вишні і черешні в ґрунті

• **Про траншейні теплиці**

Поширення в Україні траншейних теплиць (ТТ) почалося з **1948** року (*Одеська, Вінницька, Закарпатська обл., м. Київ*). Пізніше вони поширювались в республіках *Середньої Азії*.



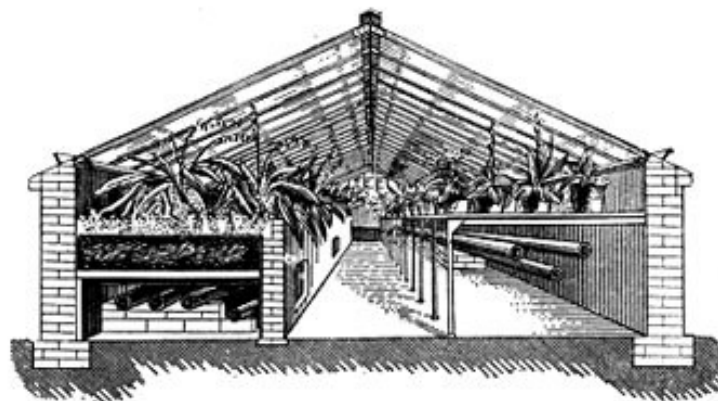
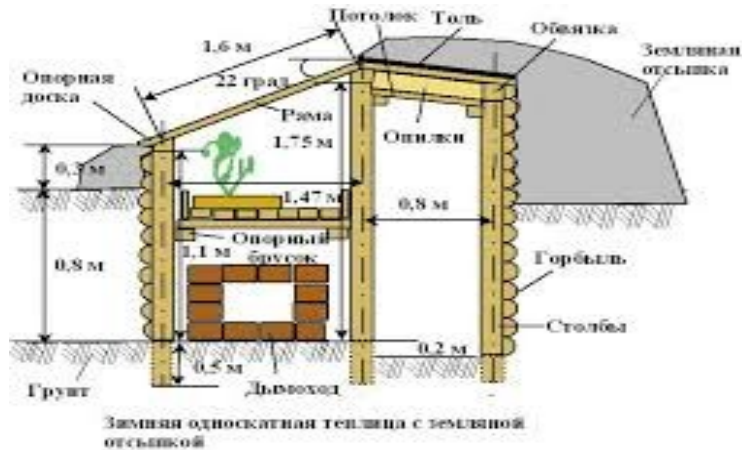


Рис.15. Варіант «траншейної» теплиці на базі колгоспної ферми для тварин.

Розповсюджена думка, що в траншейних теплицях можна вирощувати тільки **високорослі** культури - **теплолюбні й екзотичні** дерева, а для **овочів** такі споруди не підходять через слабку інсоляцію. Особливо в зимовий період. Але відомі вітчизняні методи **імпульсного досвічування** рослин навіть в підвалі (*економія електроенергії до 400 разів*). А при економії в **2-4 рази** навіть фотосинтез посилюється в **2-3 рази!** Крім того, є наші пропозиції **зміни оптичних** можливостей навіть для дуже заглиблених траншейних теплиць.

Відомі **стандарти** при створенні **ТТ**: відстань до поверхні ґрунту в теплиці **1,5-2,0 м**, ширина в нижній частині **1,8; 2,7 і 7,4 м**; прозоре укриття зі скла бажане подвійне. При необхідності (*в сильні морози*), поверх скла укладали солом'яні мати.

Форми покриття: **двоскатна, односхила**. При зовнішній температурі в -32°C , в траншеї можна отримати $+2^{\circ}\text{C}$ навіть **без опалення**, але з утепленням. Якщо нема утеплення, то при зовнішніх $-20,5^{\circ}\text{C}$, всередині маємо $+0,5^{\circ}\text{C}$ тепла.

В нашому варіанті верхня частина бокової обшивки траншеї на глибину промерзання (**0,5-0,7 м**) **теплоізолювана**, а нижня - **теплопровідна**. На дно траншеї насипають шар гумусу **70 см**, а ґрунт під ним на лезо лопати перекопують і здобрюють гноєм.

Посадки лимонів роблять в один ряд (80 см до північної стіни і 100 см до південної), в два ряди (з інтервалами 85-140-100 см), в три ряди (з інтервалами 130-240-240-130 см).

Товарний урожай - на 4-й рік після посадки. Оптимальне формування крони - пальметно-віялове, бо забезпечує кращу інсоляцію. ТТ будують на рівному рельєфі або ухилі на південь. В розділі 2, рис.25, наведена наша базова ТТ з акумуляцією тепла в ґрунті.

А нижче ми надаємо модифікації цього рішення.

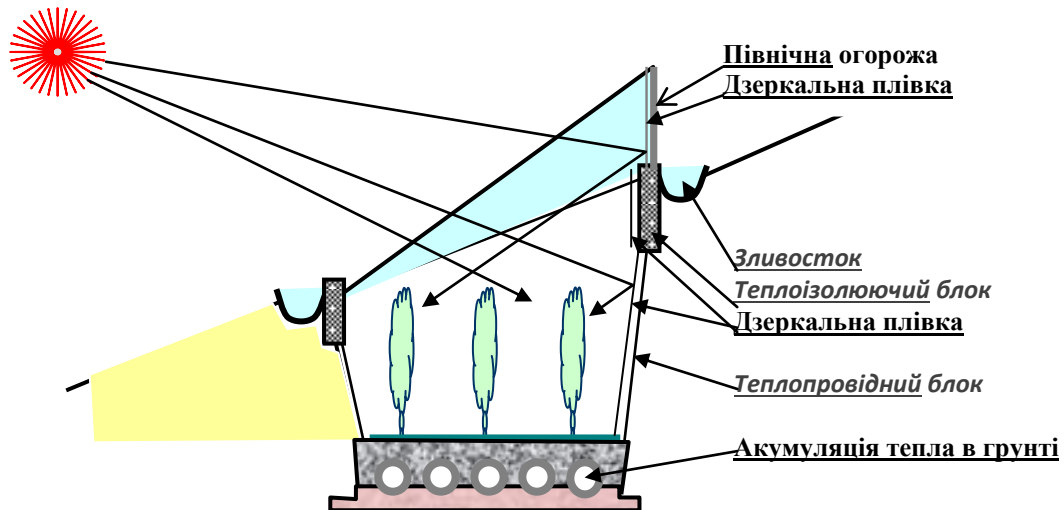


Рис.16. Траншейна теплиця на південному схилі рельєфу. Тут показано механізм збільшення інсоляції нижньої частини траншеї дзеркальною плівкою.

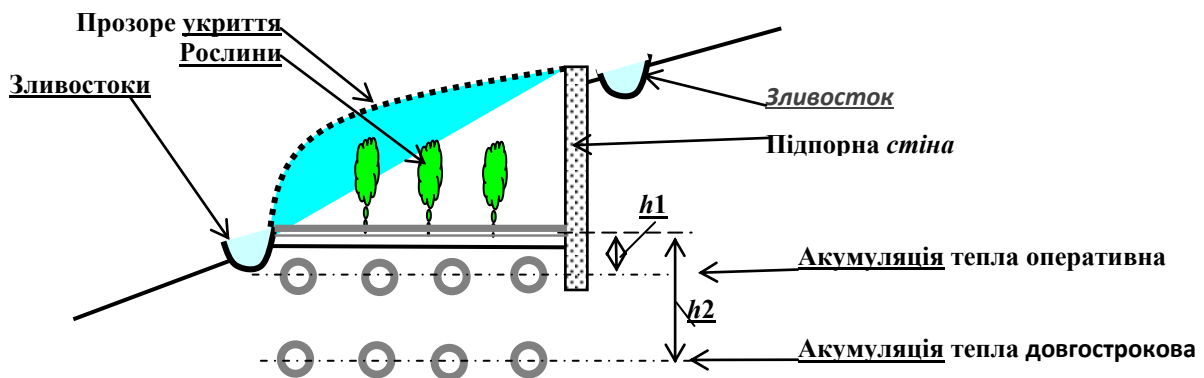


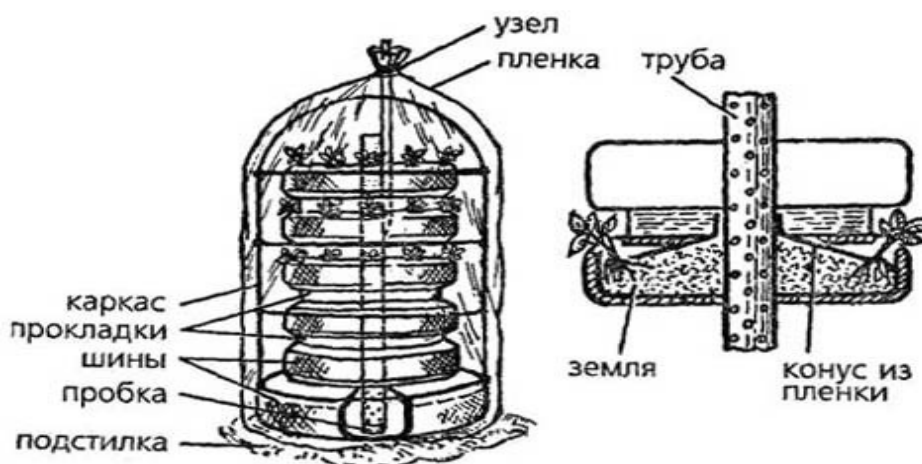
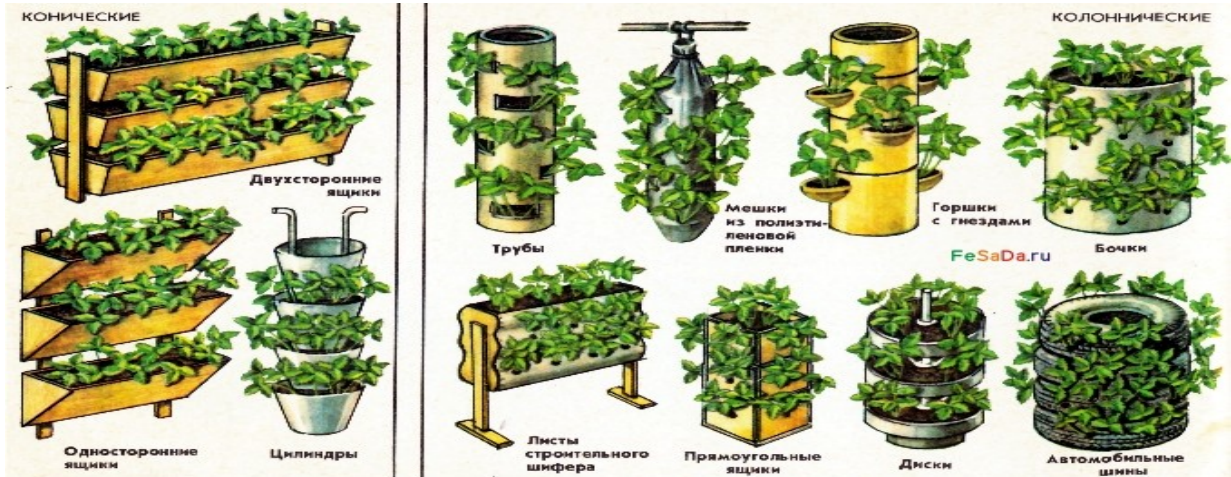
Рис.17. Терасна теплиця («квазітраншейна»). Тут показані механізми акумулювання тепла: оперативний (до 2-х днів) і довгостроковий.

Галузі застосування цих теплиць дуже великі: - швидке розмноження саджанців рідкісних рослин (дерев), винограду ранніх сортів, а також вирощування ягід, фруктів, цитрусових, помідорів, огірків (якщо є максимальна інсоляція або якісне доосвітлення).

Прозоре укриття бажано виконати не зі скла, а з однокамерних полікарбонатних листів. А ось для терасних теплиць можна застосувати ПХВ плівку або її хвилястий варіант.

• **Вертикальна теплиця (ВТ) з новими можливостями**

Маються на увазі відомі узагальнені конструкції ВТ



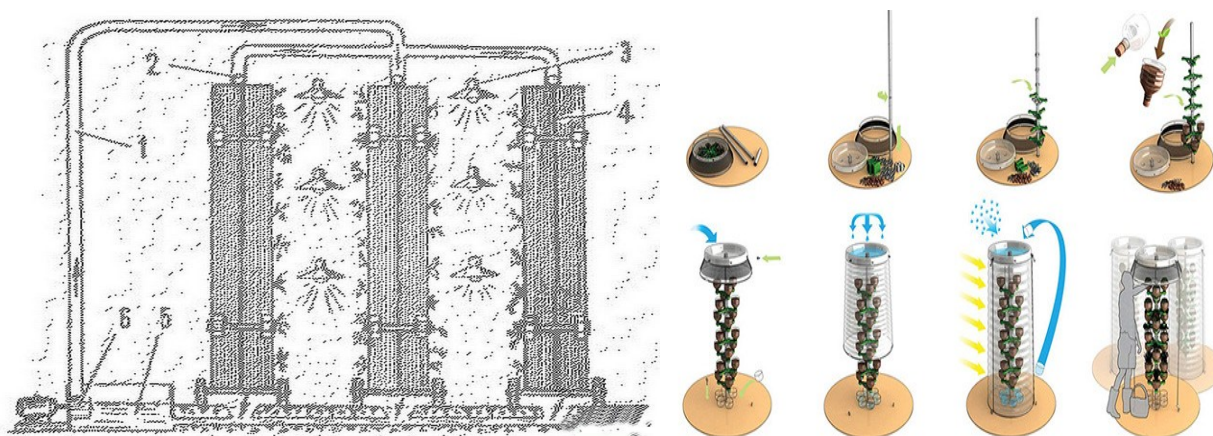


Рис. 18. Основні варіанти Вертикальних Теплиць

Загальні негативні особливості:

- Потрібна постійна **вертикальна** подача **поливної** води;
- Грунт **САМОуцільнюється** при великій висоті;
- Резервний **обігрів** саме коріння **проблематичний**;
- Діаметр **колони** має обмеження та *ін.*

Наші розробки ПЕРШОГО етапу:

1. Можливість створення високих (> 2 м) ВТ без САМОуцільнення ґрунтосуміші;
2. САМОаерація ґрунтосуміші;
3. САМОполив з САМОпостачанням Азоту і Фосфору в ґрунтосуміш;
4. САМОпідігрів ґрунтосуміші в зоні коріння та *ін.*

Простий авторський метод вирішення вищезазначених проблем

Для цього по висоті ВТ в її ґрунтосумішній частині по частинам вкладається змієподібний повітряпровід з ПЕт пляшок (Рис.1) по Віталію Ключнику.

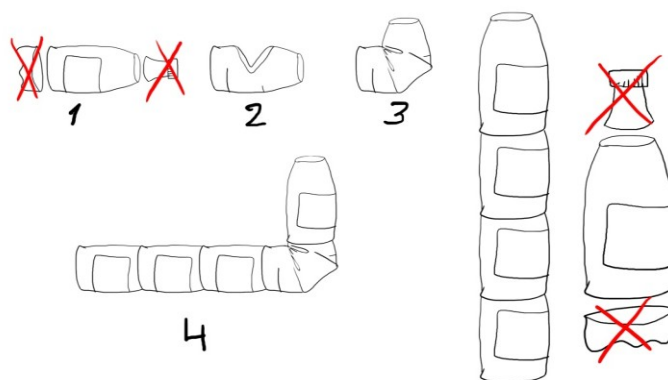


Рис.19. Авторський принцип В.Ключника для формування дешевих повітряводів з ПЕт пляшок

Повітряводи у ВТ складаємо з **вертикальних і горизонтальних** частин.

Горизонтальні частини мають перфорацію в нижній частині для витікання конденсованої **вологи** в ґрунт і, заодно, його **аерації**. Ці частини водночас зменшують тиск ґрунтосуміші на коріння рослин.

Горизонтальні і вертикальні частини з'єднуємо з різними кутами. Це створює конструкцію, що подібна *спіралі* для **рівномірного самозрошення** і зменшення тиску на ґрунтосуміш (Рис.2).

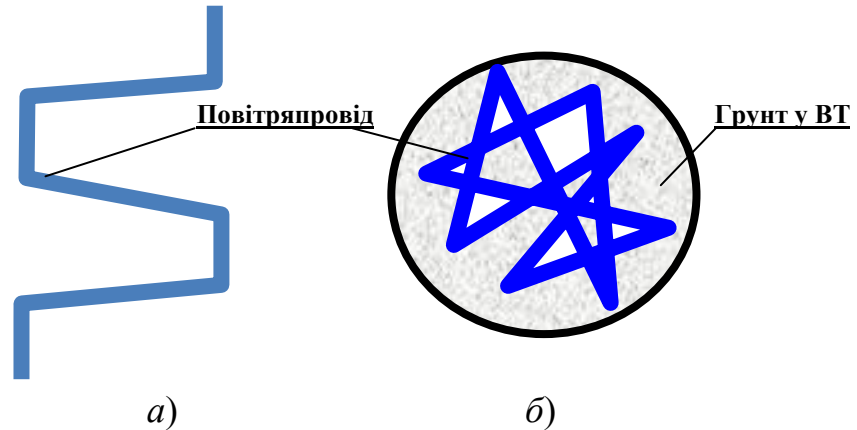


Рис.20. Схематичний варіант форми поєднаних частин повітряпроводів із ПЕТ пляшок.

Вигляд - а) збоку, б) зверху

• **Особливості нашої **НОВОЇ** вертикальної теплиці (Рис.21)**

Зовнішнє **тепле** повітря входить у повітряпровід зверху і, проходячи через **горизонталь-ні** ділянки з перфорацією, інтенсивно віддає **тепло** ґрунту, конденсує **вологу** з достатнім змі-стом **Азоту і Фосфору** і йде вниз. Одночасно йде **аерація** ґрунту.

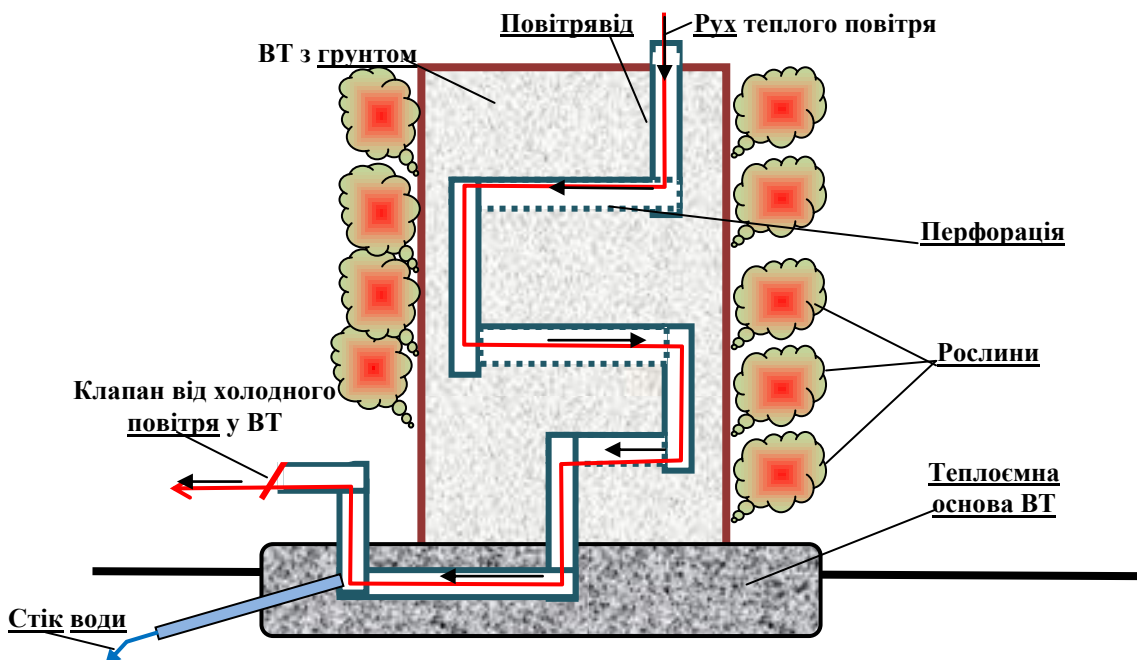


Рис.21. Перетин Модернізованої Вертикальної Теплиці (МВТ) по-Ключнику

Залишки тепла **гріють** також теплоємну основу **МВТ (фундамент)**. При **зменшенні** тем-ператури в теплиці нижче температури ґрунту, його рух **змінює** напрям на протилежний. **Це небажано**, бо тоді ґрунт **ВТ** почне швидко втрачати тепло. Тому на **нижньому** виході повітря-вода ставиться легкий **пасивний клапан**, що **перекриває** зворотний рух повітря.

Так **вирішуються** поставлені завдання **без активних (енерговикористовуючих)** регулюючих чи забезпечуючих **систем**. Крім того, з'являються можливості створення **рядів МВТ** з ін-шими якостями і з мінімальними витратами на обслуговування.

Нами розроблене також просте забезпечення оптимальної температури ґрунту в зоні коріння для швидких і великих врожаїв. Такі **МВТ** можна будувати в **тепличних** приміщеннях або **зовні**, не порушуючи основних вимог до них.

• Проста селянська піч для садибних теплиць

Найпростіша по конструкції і економічності в експлуатації **піч** на **рис.22**.

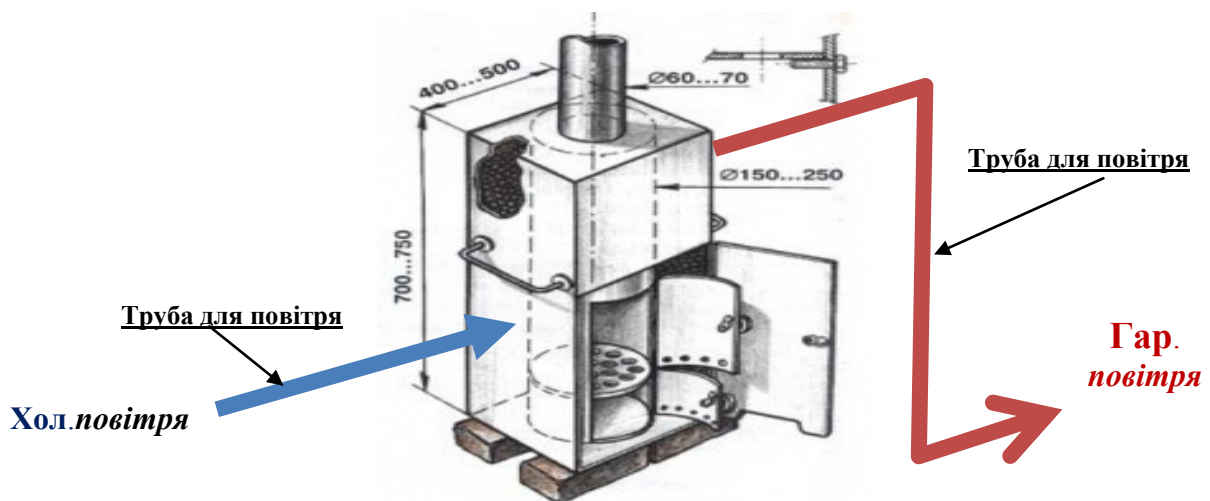


Рис.22. Простіша піч-калорифер для садибних потреб

Її можна виготовити зі сталеві труби діаметром 150-250 мм і довжиною 700-750 мм. У нижній частині труби вирізають прямокутний отвір висотою 300 мм і шириною, що дорівнює чверті довжини кола. Вирізану частину труби розрізають на дві частини: - 200 мм (під топкові дверцята) та 100 мм (під дверцята зольника).

Зі сталі товщиною 3 мм вирізають дві квадратні пластини розміром 400...500 мм і приварюють їх до торців труби. Решітка приварюється нижче верхнього краю дверцят зольника.

В верхній частині труби приварюють патрубок діаметром 60-70 мм і довжиною 100 мм, на який надягають *утеплену* димову трубу.

З прямокутних сталевих листів товщиною 2 мм роблять кожух і приварюють його до торців верхньої і нижньої пластини.

Піч встановлюють в теплиці і з'єднують з димарем. В топку закладають кілька полін, розтоплюють піч і, дочекавшись рівного горіння палива, прикривають дверцята зольника, зменшуючи доступ повітря. При такому режимі збільшується тривалість горіння дров.

Для збільшення акумулюючої маси печі простір між трубою і кожухом заповнюють глиною. Але оптимальною буде ця конструкція коли через кожух пропускають повітроводи для подальшого їх підключення до ґрунтових повітроводів.

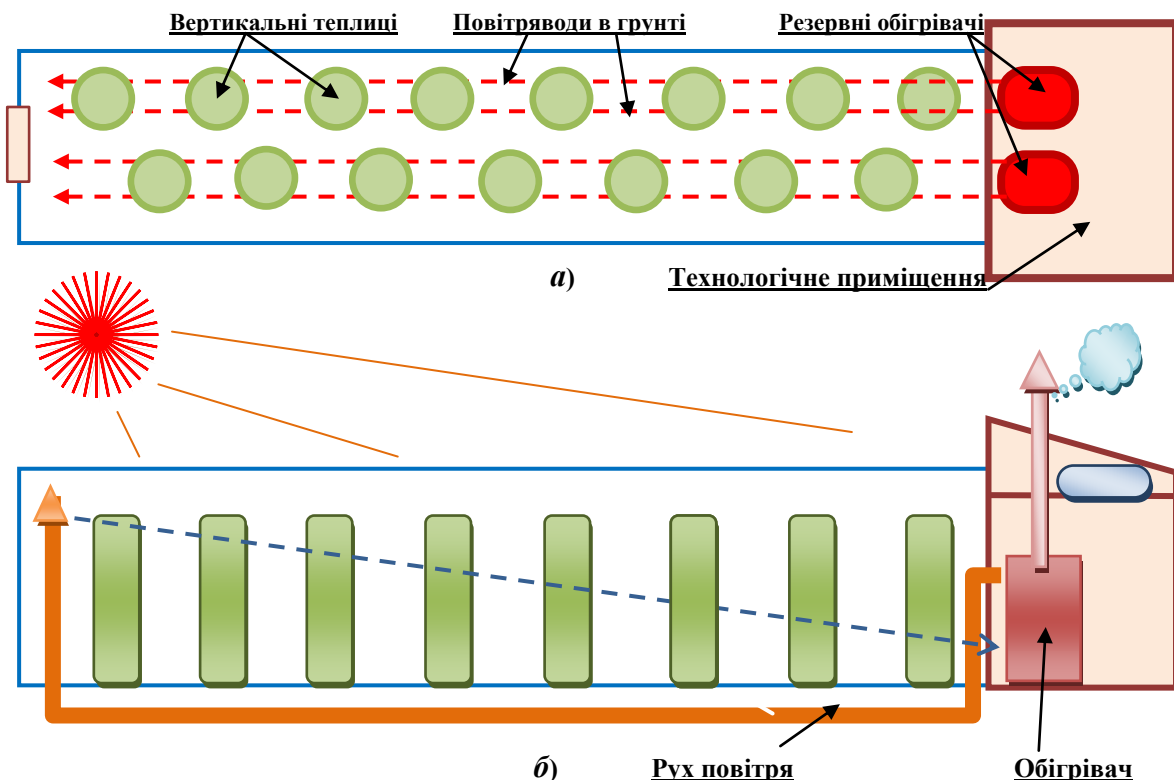
Таку піч можна виготовити в майстерні сільської територіальної громади і використовувати паливо з садибних відходів. При цьому враховуємо, що піч в наших теплицях має резервне призначення. Тому витрати палива в рази менші.

• **Теплиця «ГеліоТермос» для розміщення вертикальних теплиць (ВТ)**

Згідно задуму нашого видатного соратника Леоніда Дименка, вертикальні теплиці **цілорічного** використання повинні бути в тепличному приміщенні типу «ГеліоТермос» з мінімальними витратами тепла і можливістю нагріву ґрунту **ВТ** згідно **рис.21**.

На **рис.23** надано базовий варіант такої системи **цілорічного** вирощування з можливістю регулювання **оптичних** властивостей. Останнє – це просте слідкування за **променями Сонця** і направлення їх **на освітлення** вертикальних теплиць (**ВТ**).

При цьому **нагрів** всього **приміщення** здійснюється Сонцем і джерелами простого **резервного** опалення. Для зменшення витрат і на резервне опалення використовуємо режим «Термос» за допомогою **внутрішньої** додаткових **спецплівок**.



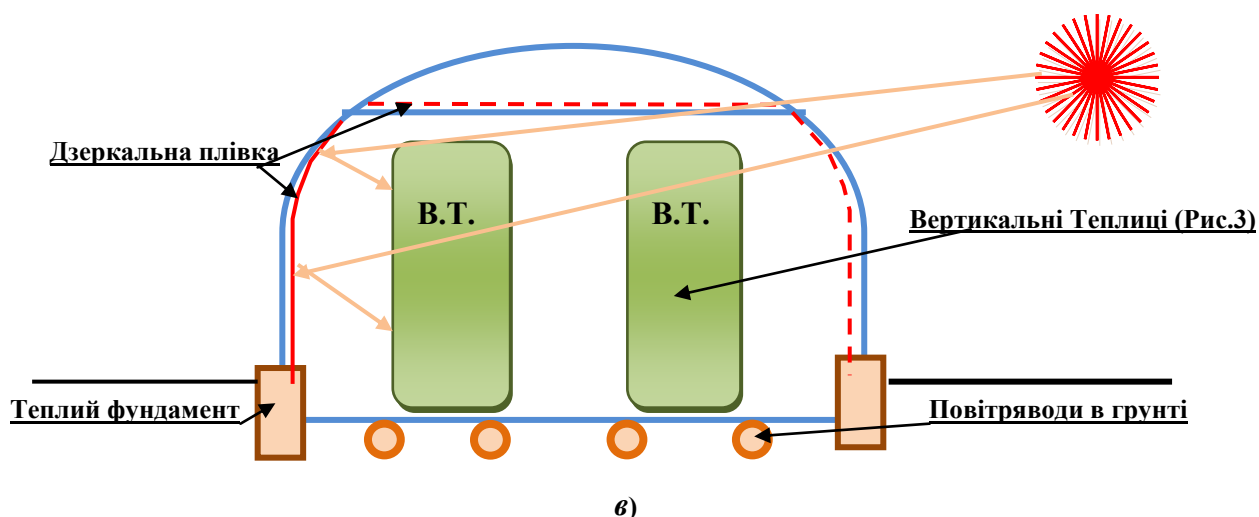


Рис.23. Спрощене планування ВТ в системі зовнішнього «ГеліоТермоса»

Тут **вся** дзеркальна плівка розгортається вночі зимою, а вранці і ввечері – **по бокам** для створення **віддзеркалення** променів **низького сонця** всередину теплиці.



Рис. 24. Загальний вигляд нашої садибної теплиці «ГеліоТермос» Олександра Сременко на горизонтальній поверхні із зовнішнім підігрівним від теплиці ґрунтом

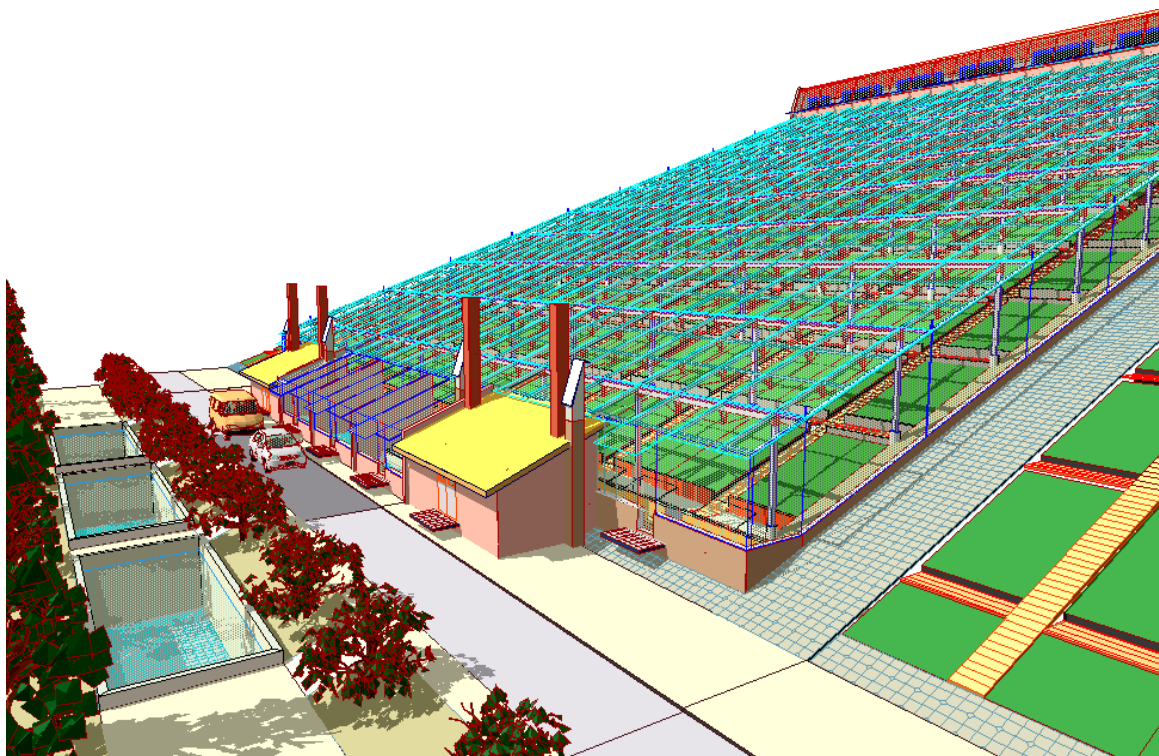
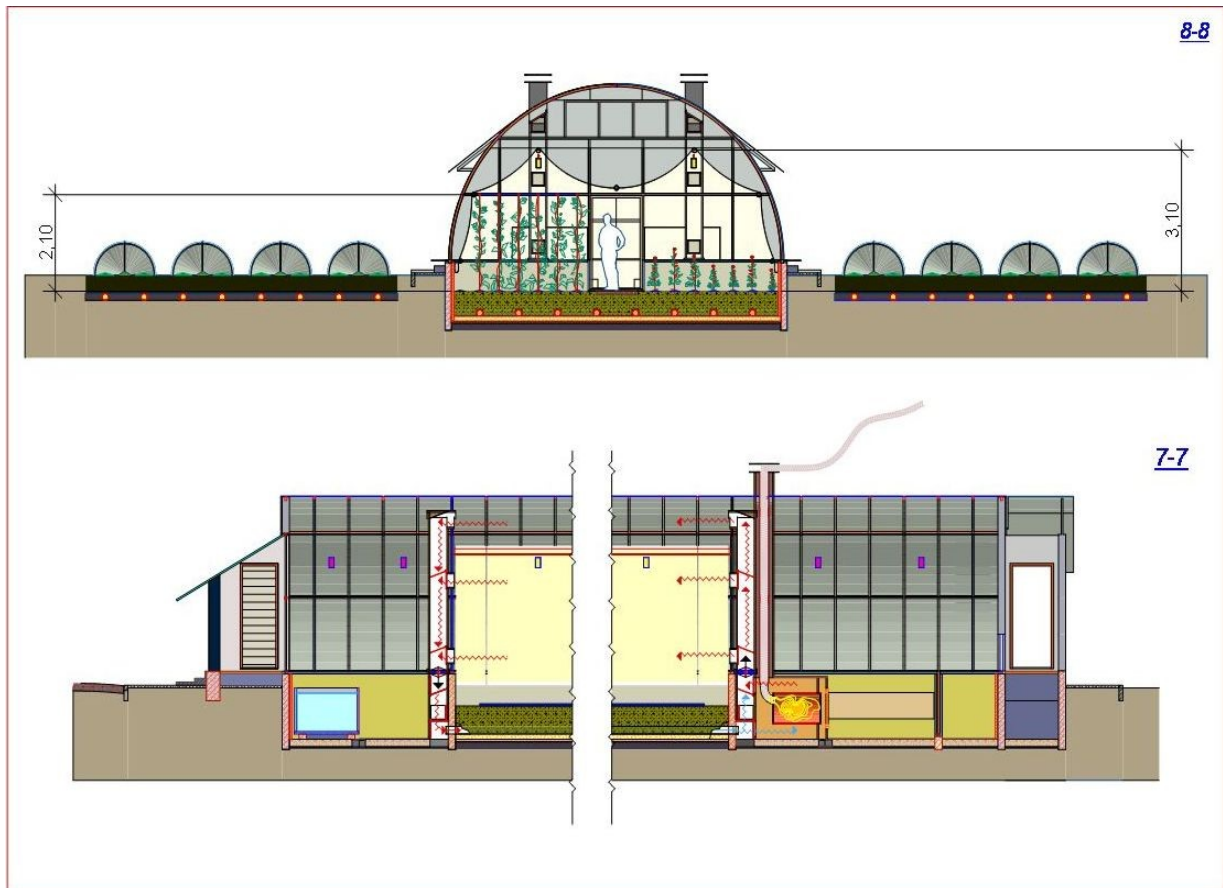
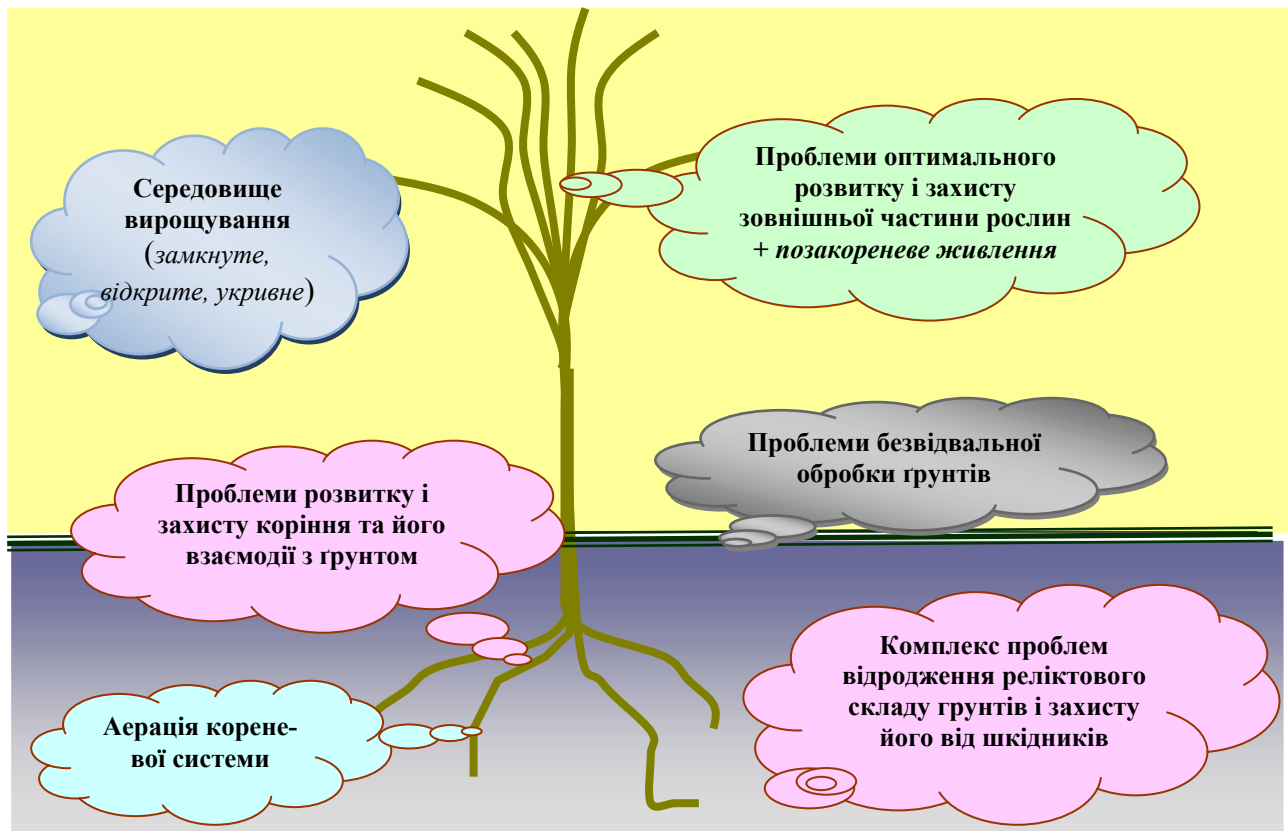


Рис. 25. Загальний вигляд секції промислової ГеліоТеплиці (0,25 га) (арх. О. Єременко) на ухилі місцевості на південь і відкритого ГеліоПідігрівного ґрунту (0,25 га) з річним прибутком від 2,5 млн.грн

ГеліоТеплиці (рис. 25) необхідно будувати на несільсько-господарській території з ухилом на південь. Комплексне ГеліоГосподарство з 10 га ГеліоТеплиць на території кластеру забезпечить прибуток від 120 млн.грн./рік для сталого ідродження територій.

- Системні проблеми вирощування екочистої біоактивної оздоровлюючої рослинної продукції для людей і тварин (нове ЕкоБіоЗемлеробство)



А також:

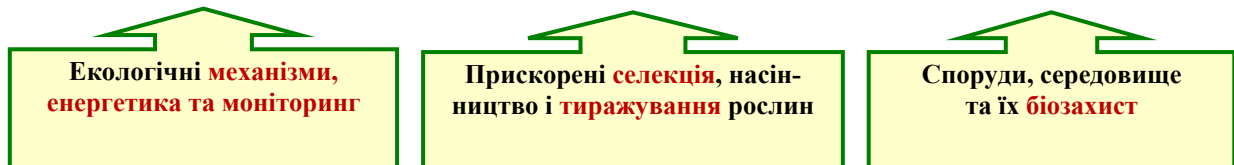


Рис. 26. Можливості в перспективному ЕкоБіоЗемлеробстві

Таким комплексом проблем поряд з унікальними електронними та *ін.* технологіями займається наш міждисциплінарний колектив.

Наше завдання - об'єднати вчених, що займаються «ЕкоБіоЗемлеробством Закритого і Укривного ґрунту» - ключової і

доступної проблеми соціального **САМО**виживання і системної **безпеки** в епоху **кліматичних і економічних** катаклізмів.

Кінцева продукція - **дешеві екочисті і біологічно активні** продукти **оздоровчого** харчування на будь-яких забруднених територіях.

«У минулі роки формувалися команди вчених і управлінців, які повинні були здійснити прорив у вирішенні стратегічних завдань.

Вони зіграли величезну роль у відновленні промисловості СРСР, заснували атомну галузь і підкорили космічний простір, побудували радянський ВПК, створили кращу в світі середню школу і фундаментальну науку.

Але все це в минулому. Сьогодні економіка розвивається під девізом «Сгаре дієт» - лови момент. Що було, то було - що буде, то буде.

Але не всі згодні з цим»

акад. Абел Аганбегян

• **Інфраструктура для створення МікроЦивілізацій**

«**Кадри вирішують все**» - всім відома істина. В Україні кадрів у складі **функціонально повних команд** для відродження регіонів, змучених «**перебудовами**», **революціями і дебільними реформами**, **майже немає**. Є **армії чиновників, менеджерів, політологів, охоронців, криміналу, сектантів** та ін. утворень, що паразитують на тілі **трудового люду**.

Але, якщо ми в наших, відірваних від практичних потреб народу, ВУЗах будемо займатися не бізнесом на дітях, а **раптом** готувати гідні кадри, то це **теж не буде вирішенням** проблеми. **Чому?**

Потрібно **негайно** готувати кадри у складі **місцевих функціонально повних команд** системного територіального і галузевого відродження і забезпечити їх тією **інфраструктурою**, тими **базами Знань**, яких **НЕМА** і яких навіть не згадують наші «**реформатори**»: - *політики, чиновники і бюджетні вчені*.

Тільки тоді, коли це буде створено, то не буде проблем також з дієздатними **командами управлінців, вчених, технологів, майстрів «Золоті Руки»**.

Не буде і «**страшної**» проблеми «**де взяти інвестиції?**», які зазвичай йдуть на розграбування і це викликає відторгнення потенційних інвесторів.

Всеукраїнська Асоціація вчених за інноваційний розвиток України (АВІРУ)

*Асоціація військових вчених – учасників Бойових Дій,
Інститут Системного Аналізу і Прикладних Регіональних
Проектів*

Агентство Міждисциплінарних Технологій (АМТ)

ЗА ПІДТРИМКОЮ АСОЦІАЦІЇ ВЧЕНИХ ЗА ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК УКРАЇНИ



- Асоціація військових вчених – учасників бойових дій
 - Міжнародна Академія Екології
- Інститут системного аналізу і прикладних регіональних проєктів

Київ, тел. моб. 067-233-08-24; E-mail: ivanko-kvirtu@gmail.com

Пропозиції та обґрунтування проблем створення нової міжвідомчої науково-прикладної венчурної структури «Інститут ЕкоБіоЗемлеробства»

• Сучасні проблеми та можливості землеробства

Навіть попередній аналіз *досягнень* в практичному землеробстві викликає багато нарікань, хоча були і є сучасні **визначні вітчизняні** досягнення в галузі (*С. Антоненко, Діордиця та ін.*). Але життя вимагає негайних **системних змін** у цій **ключовій галузі** діяльності для **України**.

Чим це викликано?

- a) **Землеробство** – джерело не лише фізичного життя, але і первинної додаткової вартості. Особливо для **депресивної** України.
- b) Глобальні зміни **клімату** ведуть до **непередбачуємих** наслідків у вирощуванні продуктів харчування і до **втрат посівних площ**.
- c) Агресивні дії **транснаціональних** компаній при виробництві і переробці продуктів харчування стають **небезпечними** (*хімізація, генна інженерія, спецдобавки, консерванти та ін.*) для людського життя.

Тому **актуалізується історична роль України** у гарантованому виробництві **спектру високоякісного** продовольства для себе та ін. країн. На жаль, для вирішення цього стратегічного завдання в Україні **не формується інфраструктура**. А те, що було - просто **знищується**.

Загальна криза науки, як **ЄДИНОЇ системи світогляду**, особливо торкнулася **агронауки і агропрактики**. Ми далекі від огульної критики цієї області діяльності, але наявність лише **окремих фахівців** в галузі не дозволяє сподіватися на позитивні зміни в державі.

Причин тут багато. Найважливіші з них:

- безпрецедентна **фрагментація** науки про флору, фауну у відриві від довкілля (*Природи*);
- дивовижна **профанація вчених звань**;
- відсутність **Національного Центру практичного екстремального ЕкоБіоЗемлеробства**;
- **роздроблення** мізерних народних можливостей серед **слабких** структур галузі *та ін.*

Але ми ж пишаємося своїми чорноземами??? Це марно!

Звичайно, він кращий, ніж пісок у Африці. Але який **його склад**???

Звернемося до документу **№ 2.64 74-го Конгресу США (1936 р.)**. У ньому наголошується, що **мінерали** в ґрунтах **відсутні**. За **200 (!!!) років** вони виснажені рослинами. Це привело до хвороб, пасивності та агресивності населення під час **Великої Депресії** економіки США.

А в **Україні**, де землеробству більше **4.000 років**, з ґрунтами набагато гірше. **Азот, фосфор і калій**, що використовуються як **добрива**, дають **пусту масу** рослинам, а для здоров'я потрібні більше **90 біологічних і мінеральних** складових.

А що було **тисячі років** тому (*особливо у Шумерів*)? Чому і **зараз** непогана репродукція китайців, індусів, єгиптян в деяких їх регіонах? Тому що **річки** несли і несуть з гір та лісів **мул** з майже **повним мікроелементним** складом. А наші ґрунти виснажені і не оновлюються. Здоров'ю загрожує все. Лише дефіцит **кальцію** у складі **рослин** веде до **147 хвороб**. А це **радість для фармацевтів**.

Мікробіологічний склад рослин замовчується **вимушено**, бо і конкуренція не може перейти неможливе. А саме, з існуючими ґрунтами і агротехнологіями неможливе вирощування **Біо-Активних** рослин. Тому відсутні об'єктивні дані мікробіологічного аналізу, оскільки це буде **антирекламою** продукції. На цьому фоні немає обмежень **хімічним** засобам захисту рослин, інтенсифікаторам росту, консервантам та ін., що нас **вбивають!!!**

Імуці кола світу знайшли вихід з положення. Вони створили для себе на **реліктових** територіях (у США і в Коста-Ріко) вирощування практично **екочистих** і **майже біоактивних** продуктів. А **ізгоям Землі** – все те, що веде до хвороб і смерті.

Але ми, в Україні, можемо боротися з цим швидко і ефективно.

Зупинимось на загальній проблемі **екочистого** біоземлеробства (**ЕкоБіоЗемлеробства**). Це **комплекс** наук і технологій, який повинен забезпечити **оздоровлюючу** продукцію для людини і тварини за умов **нарощування родючості ґрунтів** на рівні їх **реліктового** складу.

Як у людини **кишковик**, так у рослини **коріння** (рис.1) виконують **однакове** завдання - величезна кількість **бактерій** переробляючи вміст їжі (**ґрунту**) і в **іонному** вигляді переносять до **стінок** кишковика (**коріння**). Попутно бактерії синтезують **вітаміни** і **амінокислоти**, якщо всі необхідні мікроби існують (**вони складають, наприклад, 10% сухої ваги кишковика**).

Системні проблеми вирощування екочистої та біоактивної оздоровлюючої рослинної продукції для людини і тварин (©



А також:



Наочне бачення комплексу базових проблем ЕкоБіоЗемлеробства

Але **біда** в тому, що завдяки «**хімізації**» сільського господарства, вживання **консервантів** та *ін.хімічних* речовин, колонії корисних **мікробів** існують **умовно**, або зовсім **витравлені**.

Що оптимістично, **саме в Україні** народилися необхідні технології для початку системного відродження **реліктового** складу ґрунтів і вирощування **біоактивних** продуктів. У **табл.1** надаємо наше бачення перших кроків у цій ключовій для виживання етносів проблемі.

За відсутності **електронних систем динамічного моніторингу** для потреб **ЕкоБіоЗемлеробства** (*вимірювальних систем*) не може бути й мови про науковий і практичний прогрес (**табл.2**)

Умови вирішення проблеми

Вирішення цієї надскладної проблеми вимагає **наявності**:

1. **Мети** на строк **3 роки** та подальша її **продлонгація**, що коригується до обставин і умов.
2. **Інфраструктури** забезпечення досягнення Мети.
3. **Ресурсу** творчого, матеріального, фінансового забезпечення Інфраструктури.

Ця **ТРИАДА** розуміється згідно **таблиці** -

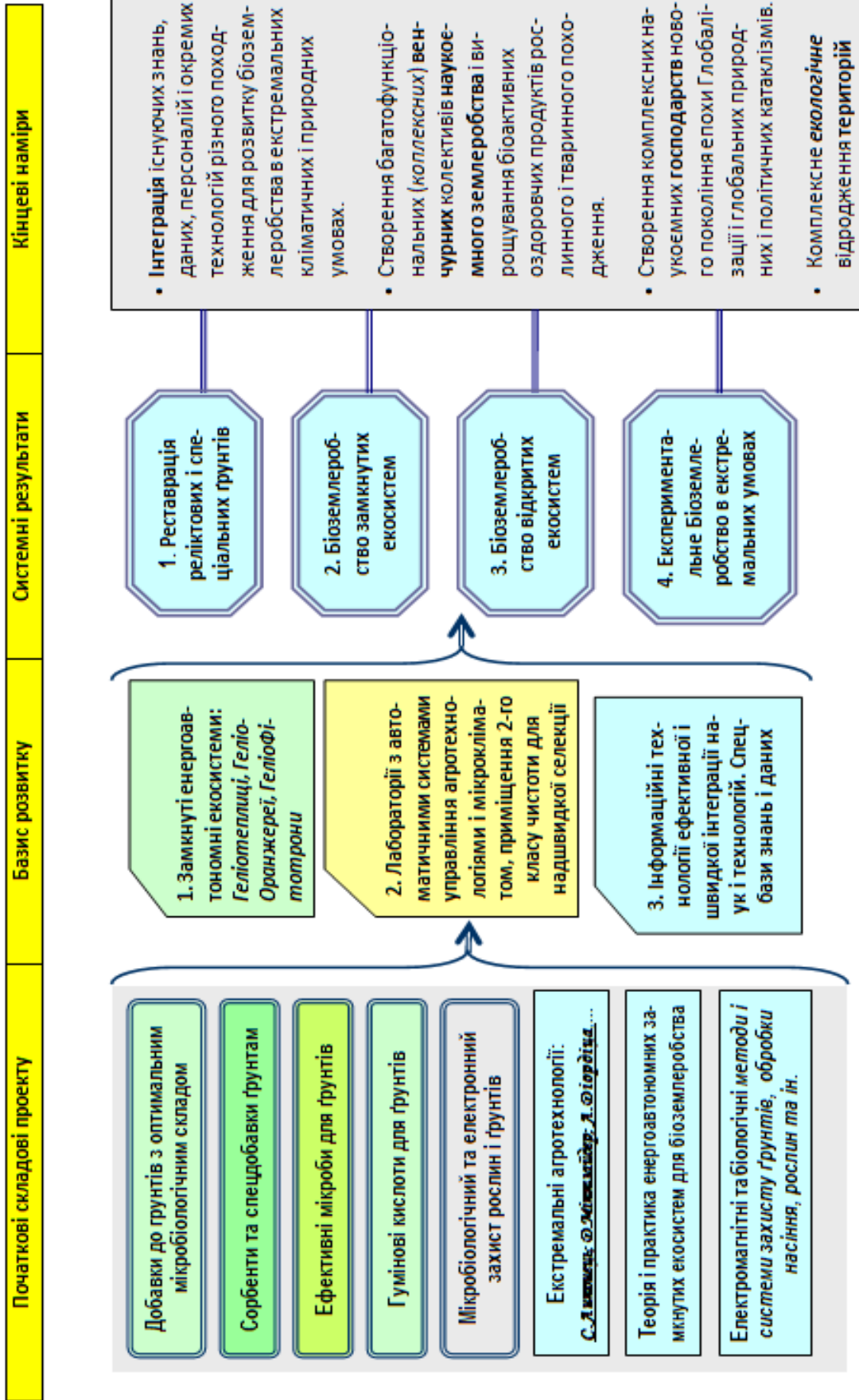
Складові	Деталізація
Необхідна Цивілізаційна Мета (Мрія)	<p>Без Мети суспільні системи йдуть до самоліквідації. Але чітко сформулювати її ми ще здатні - <i>не тим займаємося</i>. Для цього потрібні функціонально повні команди міждисциплінарних фахівців з евристичним мисленням.</p> <p>Але, інтуїтивно, вона повинна включати досягнення особистого і корпоративного добробуту, гармонії (кооперації) між людьми і Природою.</p> <p>Мета - це Мрія, до якої прагнемо і уточнюємо її «координати». Насамперед в рамках своєї МАЛОЇ БАТЬКІВЩИНИ і свого ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА.</p>
Ієрархія, як організаційна і виконавча структура руху до Мрії	<p>Якщо координати Мети приблизно визначені, то необхідна система технологій і кадрів, які забезпечать рух до неї в межах «Сталого розвитку». Історично цю проблему координує Державна Ієрархія.</p> <p>Ієрархія - це посередник між Людиною і Ресурсом, якого завжди недостатньо для всіх. Тому Ієрархія генерує критерії оцінки індивідів. Якщо ресурсу мало, то «лідери» вибирають ОСІБ, для яких ресурс елітний, а іншим знижується. На сцену виходить закон хижацтва. У цьому разі виникнення тваринної Ієрархії неминуче.</p> <p>З часом залежність індивіда від ієрархії посилюється, оскільки індивіди слабшають і не можуть самостійно існувати. Залежність закріплюється і стає фактором стійкості ієрархії. Як і в Україні.</p> <p>Але якщо ресурси Малої Батьківщини, яку ми повинні створити, будуть достатні для громади, то кожен може розвиватися в міру своїх і громадських уявлень.</p> <p>ВИСНОВОК - саморозвиток людини можливий при енергетичній, продовольчій, фінансовій і соціальній самодостатності його Громади.</p>
Ресурси для Ієрархії	<p>Це джерела дієздатності, прогресу і механізми життя, - концепції, технології, кадри, мінерали, початкові фінанси та ін. Якщо Україна не може створити свій Ресурс, то вона ІЗГОЙ серед розвинених країн. У такій країні боротьба за Ресурси - прихована частина життя, що прикривається обіцянками, гаслами.</p> <p>Навіть громадські організації повинні займатися пошуком доступних Ресурсів громадам на рівні окремих територій, а не примітивним політиканством.</p>

Враховуючи цю Триаду, пропонуємо попередній Порядок Дій:

1. **Виявлення Замовників проекту та створення групи Ініціаторів проекту (3 чол);**
2. **Створення підготовчої групи проекту та її фінансове забезпечення (3 фахівця)**
3. **Формування базового колективу з проблеми нової галузі виробництва;**
4. **Попередній початок створення груп фахівців для підрозділів Механізму дій;**
5. **Формування функціонально повної інфраструктури початкового Механізму діяльності «Інститут ЕкоБіоЗемлеробства»;**
6. **Формування базового самодостатнього господарства з розширеними можливостями «ГеліоГосподарство для Біологічно Активних продуктів харчування»;**
7. **Закрите виробництво БіоМінеральних сумішей для вирощування БАП *Та ін.***

Таблиця 1

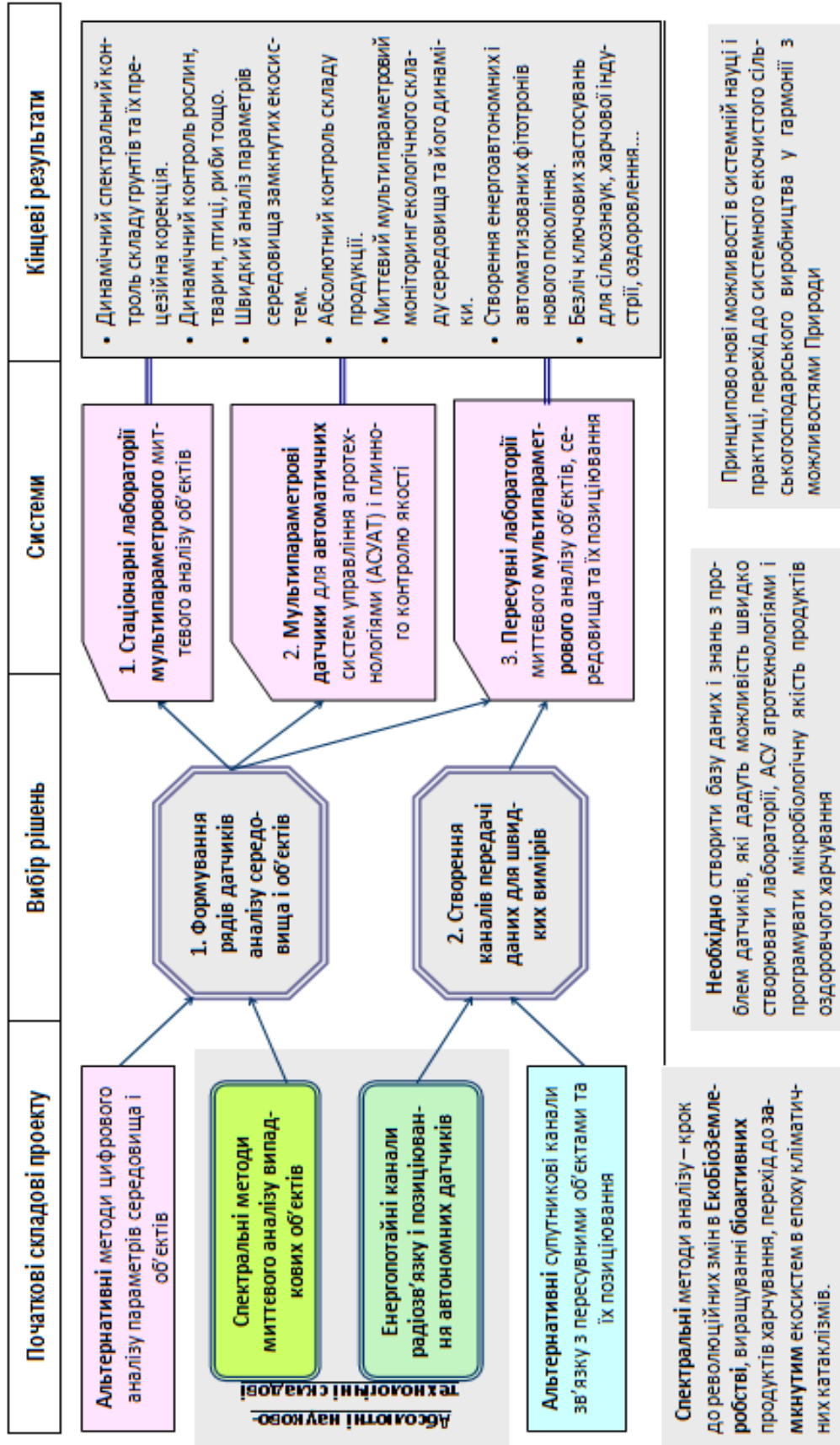
Варіант стратегії мікробіологічного забезпечення технологій ЕкоБіоземлеробства



Таблиця 2

Рішення метрології – це рішення досліджень життя і виробничого мислення

Стратегія впровадження електронних систем динамічного моніторингу для ЕкоБіоЗемлеробства України
силами Асоціації військових вчених та споріднених колективів



**В. Інформаційно-виконавча модель
Інституту «ЕкоБіоЗемлеробство»**



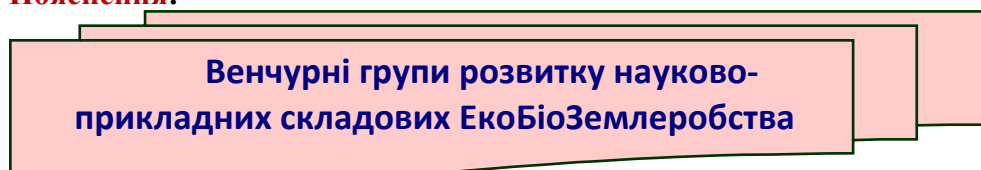
Така модель:

- відповідає системному підходу до вирішення складних *міждисциплінарних* проблем.
- **мотивує** науковців та технологів до ефективних *конкурентних* розробок і впроваджень

Тут майже повна відмова в них від штатних «наукових посад», перехід до венчурних груп, що створюються новаторами вищого рівня дієвості, а не випадкових посадових осіб.

- готує проривні *екстремальні* агротехнології в умовах кліматичних загроз.
- формує *оптимальні* рішення, технології та Програми навіть в умовах депресивної України.

Пояснення:



Особливості венчурних груп

Офіційно Венчурна група - це маленька компанія усередині головної компанії. До неї входять **ВисокоКваліфіковані фахівці** (*запрошуються, або з власних підрозділів*).

Фахівці, що працюють у венчурній групі, - **незалежні від головної компанії**. Їх основна мета - створити **новий бізнес**. Венчурна група здійснює **весь процес розробки** нового продукту, включаючи **ринкові випробування** і організацію повномасштабної комерційної **реалізації**. Оплата учасників групи може залежати від **комерційного успіху** нового бізнесу.

Оскільки **керівник венчурної групи** несе відповідальність за прибутковість продукту, що розробляється, до нього пред'являють дуже **високі вимоги**. Він має бути хорошим **організатором, бізнесменом, інженером і біологом**, мати авторитет у керівників всіх служб компанії, повинен уміти мотивувати людей і мати бажання йти на ризик. Оскільки такі люди фактично ризикують своєю кар'єрою, вони **добре оплачуються**.

Але завжди необхідна підтримка і особиста участь вищого **керівництва**. Коли всі знають, що вищий керівник особисто підтримує той або інший проект, значно менше перешкод виникає з боку керівників інших служб. Шансів добитися успіху значно більше в тих випадках, коли керівництво чітко формує корпоративні цілі, пов'язані з розробкою нового продукту.

Попередній склад венчурних груп у проекті «Інститут ЕкоБіоЗемлеробства»

До **венчурних науково-прикладних груп** має сенс віднести групи:

1. Виробництво і реалізація **біомінеральних добавок з принципово новою якістю**;
2. Виробництво і реалізація **біостимуляторів** розвитку рослин (???)
3. Принципово нові технології туманоутворення з підвищенням врожаїв від **10 разів**;
4. Виробництво і реалізація нових засобів **біозахисту** рослин від **бактеріозів**;
5. Виробництво і реалізація нових **технологій біозахисту** рослин від **шкідників**;
6. Виробництво і реалізація нових засобів **біозахисту** ґрунтів від **нематоди**;
7. Нові технології вирощування та реалізація **хробаків**;
8. Група **екстремальних** агротехнологій. Ця **елітна** група займається **системними міждисциплінарними** проблемами, що дають можливість вирощувати **рекордні врожаї біологічно активних оздоровчих продуктів харчування на малих площах садибних товарних господарств та в загрозливих кліматичних умовах**.

- **Інформаційно-Технологічний Центр (ІТЦ), як Механізм організації розробки і створення самодостатнього середовища життя**

Графічно - це **узгоджуючий шестиполюсник** (*термін з електроніки*), що забезпечує:

- a. Формування **оптимальних проектів з безмежного спектру можливих рішень**;
- b. Організацію **сприяння фінансуванню** всіх етапів впроваджень;
- c. Технологічний і кадровий **супровід впроваджень**.

В основі Механізму - три групи міждисциплінарних фахівців.

На рис.1 надана модернізація ІТЦ для наших сучасних умов. В такому стані його можна вважати Безпрограшним Інвестиційно-Впроваджувальним Механізмом і мотивуючим також і Діаспору до взаємовигідної діяльності з громадами, що є Батьківщиною їх батьків і предків.



Рис.1

Ефект від діяльності - принципово новий, з можливим впровадженням також наших технологій мультикритеріальної Експертизи і прийняття Програм, Проектів і Рішень.

Пояснення:

Інвестиції надходять на об'єкти **ТІЛЬКИ** як комплектуючі, матеріали, роботи "під ключ". Ймовірність розбазарювання коштів і неефективність проекту - мінімальні. Реалізація і окупність проектів - максимальні.

Такий підхід гарантує кінцевий успіх, якщо враховує основні Цілі і Критерії розвитку громади, території, регіону.

Для фундаментальної координації робіт в регіонах можливий наш «Інститут системного аналізу і прикладних регіональних проєктів», що створений у 2004 р. (рис.2).



Рис. 2. Структура позаконкурентних і доступних можливостей Інституту

Пояснення:

У складі Інституту міждисциплінарні спеціалісти з необхідними інформаційними, творчими і технологічними зв'язками. Їх технології наукоємні, конкурентні.

Принципова особливість діяльності - вирішення задач саме в системі проєктів, які ефективно вирішують основні соціально-економічні проблеми територій діяльності.

До чого нам прагнути?

Підкреслюємо, що спочатку необхідно відродити сімейні господарства, де будуть щасливі сім'ї, а навкруг - щасливі земляки-соратники, що почнуть кооперувати свої можливості.

В такі сімейні господарства будуть вертатись заробітчани, діти, онуки. Тільки з такими господарствами Громада відтворить своє природне середовище, дійсне самоврядування і буде основою практичної безпеки і незалежності всієї України.

Увага!

Після початку діяльності Інституту ЕкоБіоЗемлеробства плануємо створити в єдності з ним «Агентство Міждисциплінарних Технологій» (АМТ)

• **Особливості Агентства:**

- Гнучка структура і обґрунтована нами інформаційна модель;
- Ініціативно формує ключові тематики розробок часу;
- Створює принципово нові розробки в області системної безпеки;
- Працює на інші вітчизняні потреби, які актуалізує самостійно;
- Створює і координує команди виконавців венчурного типу;
- Організовує на базі ВНЗ та НДІ інженерні Центри, лабораторії і КБ;
- Безперервно удосконалює свою інформаційну діяльність;
- Період виконання основних розробок до 2 років;
- Джерело фінансування на першому етапі (до 3-х років) - гранти та ін., далі - ефективне самофінансування.

• **Початкові області діяльності АМТ:**

1. Нетрадиційна інформаційна Електроніка

(лише наші авторські розробки):

- Принципово нова **модернізація** електронного інформаційного озброєння;
- Створення **нових** електронних інформаційних систем, включаючи **динамічний моніторинг**;
- Підготовка до створення **принципово** нової **національної НаноЕлектроніки**.

Таблиця 1

Види систем	Обробка сигналів	Нові можливості	Початкові дії
<p><u>Активні системи:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - РЛС і селекція рухомих цілей; - Загоризонтна РЛС; - Бортові РЛС і ЗРК; - Радіобачення; - Зв'язок, РЕБ; - Гідролокація; - Томографія та ін. <p><u>Пасивні системи:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - РТ Розвідка; - Системи охорони; - Пеленгатори та ін. 	<p>КвазіНелінійна динамічна обробка сигналів і завад у:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>часовій;</i> ✓ <i>частотній;</i> ✓ <i>сачтотній</i> <p>областях їх надання до ГГц в реальному часі</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Потужність випромінювання менша <i>на порядки</i>; • Робота сотень засобів одночасно на одній частоті; • Максимальна потайність активних засобів; • ЗверхРозподіл сигналів • Точнісі характеристики надвисокі; • Електромагнітна сумісність; • Робота засобів у важких завадових умовах; • Стійкість до кібератаки та ін. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Цифрове моделювання систем і методів; 2. Створення міжвідомчої спецлабораторії електроніки

2. Створення інфраструктури впровадження нових енергоавтономних споруд закритого і укривного ґрунту для самозабезпечення проєктів

Таблиця 2

Складові	Особливості	Стан
1. Модернізація будь-яких існуючих товарних і садібних теплиць	Самодостатність енергетична, по воді, азоту і фосфору	<ul style="list-style-type: none"> - патентна чистота; - готовність до реалізації; - висока прибутковість
2. Створення принципово нових тепличних споруд десятків видів	На горизонтальній поверхні, на ухилах в горах і в пустелях	
3. Створення нового ЕнергоАвтономного укривного ґрунту, ЕкобіоЗемлеробства та ін.	« Теплиці без Теплиць »	

3. Вирощування біоактивних продуктів оздоровчого харчування

Таблиця 3

Складові	Особливості	Стан
1. Масове виробництво БіоМінеральних Добрих	Забуті критичні національні технології з нашими доробками	- патентна чистота;
2. Екстремальні агротехнології	З метою високих врожаїв	- повна готовність до реалізації;
3. Вирощування БіоАктивних продуктів харчування, лікарських трав і добавок до кормів тварин	З використанням нашого ЕкоБіоЗемлеробства	- абсолютна якість продукції

4. Мотивуюче грошове забезпечення постійного складу армії і пенсій ветеранам (наші розробки)

- Позабюджетні джерела збільшення пенсій в гарнізонах від **3 разів за 4 роки**.
- Залучення **ветеранів армії** до високоприбуткової діяльності для соціального відродження Армії і їх Малої Батьківщини.
- **Механізми і мотивації** забезпечення системної *енергетичної, продовольчої, фінансової та соціальної* самодостатності військових містечок.

5. Створення нової творчої системи зайнятості молоді

- На базі **високоприбуткових** ЕкоПоселень, ТехноАгроПарків та ін.;
- **Міжвузівські факультети** підготовки функціонально повних **команд** впроваджень;
- **Міжкафедральний студентський НДІ «Нові середовище і технології садибної України»**
- Нова елітна **альтернативна** служба незайнятої молоді.

6. Відродження ефективної інженерної освіти

- Створення **Асоціації** Інженерних Кафедр і Регіональних Інженерно-Технологічних Центрів впроваджень;
- Створення регіональних **Союзів** Новаторів і Промисловців;
- Введення нових **мотивацій** діяльності інженерних кафедр ВНЗ;
- Впровадження принципів **венчурного** технічного бізнесу та ін.

**Колектив ініціаторів
готовий до початку організації робіт**

Стан існуючої структури «**ННЦ Інститут Землеробства**»

Наші багаторічні спроби співробітництва з ННЦ показали, що Інститут:

1. **Не відповідає** жодній із задач, що стоять перед занедбаним **практичним** землеробством України.
2. **Не організовує** (!!!) співпрацю з новаторами України.
3. **Не створює венчурні** колективи науково-технологічних проривів.
4. **Не має інформаційної цінності**, не створює оптимально орієнтовані бази Знань із загальних проблем землеробства і відтворення реліктового мікробіологічного складу виснажених ґрунтів України.
5. **Є фрагментарною виродженою структурою**, що потребує швидкого втручання і підтримки існуючих **навіть в ННЦ** талановитих і дієвих Персоналій.
6. **Підготовка наукових кадрів** - дивовижно примітивна

Та ін.