



МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ



СИНЕРГІЯ НАУКИ І БІЗНЕСУ У ПОВОЄННОМУ ВІДНОВЛЕННІ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

МАТЕРІАЛИ ІІ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

24-26
КВІТНЯ
2024

ТОМ
2

- ХЕРСОНСЬКА ОБЛАСНА ВІЙСЬКОВА АДМІНІСТРАЦІЯ
- ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
- ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
- ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ
- КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ
- ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
- НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА"
- АСОЦІАЦІЯ АЗОВО-ЧОРНОМОРСЬКИХ УНІВЕРСИТЕТІВ УКРАЇНИ
- UNIWERSYTET MARII CURIE-SKŁODOWSKIEJ, LUBLIN, POLAND
- BIALYSTOK UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, BIALYSTOK, POLAND
- JAGIELLONIAN UNIVERSITY, KRAKOW, POLAND
- HAMBURG UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES, HAMBURG, GERMANY
- ХЕРСОНСЬКА ТОРГОВО-ПРОМИСЛОВА ПАЛАТА
- ГО "ПРОГРЕСИВНИ"

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКА ОБЛАСНА ВІЙСЬКОВА АДМІНІСТРАЦІЯ
ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
АСОЦІАЦІЯ АЗОВО-ЧОРНОМОРСЬКИХ УНІВЕРСИТЕТІВ УКРАЇНИ
UNIWERSYTET MARII CURIE-SKŁODOWSKIEJ, LUBLIN, POLAND
BIALYSTOK UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, BIALYSTOK, POLAND
JAGIELLONIAN UNIVERSITY, KRAKOW, POLAND
HAMBURG UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES, HAMBURG, GERMANY
ХЕРСОНСЬКА ТОРГОВО-ПРОМИСЛОВА ПАЛАТА
ГО «ПРОГРЕСИЛЬНИ»

СИНЕРГІЯ НАУКИ І БІЗНЕСУ У ПОВОЄННОМУ ВІДНОВЛЕННІ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

МАТЕРІАЛИ
II Міжнародної науково-практичної конференції
24–26 квітня 2024 року

У трьох томах

ТОМ 2

Одеса • 2024 • Олді+

Редакційна колегія:

- ЧЕПЕЛЮК Олена Валеріївна – ректор Херсонського національного технічного університету, доктор технічних наук, професор;
- БЕНЬ Андрій Павлович – проректор з науково-педагогічної роботи Херсонської державної морської академії, кандидат технічних наук, професор;
- БЕРЕГОВА Галина Дмитрівна – професор кафедри загальноосвітніх гуманітарних та природничих дисциплін Херсонського національного технічного університету, доктор філософських наук, професор;
- БІЛИК Анна Анатоліївна – доцент кафедри дизайну Херсонського національного технічного університету, кандидат мистецтвознавства, доцент;
- ГРИГОРОВА Анжела Анатоліївна – завідувач кафедри комп'ютерних систем та мереж Херсонського національного технічного університету, кандидат технічних наук, доцент;
- ДМИТРИЄВ Дмитро Олексійович – в.о. завідувача кафедри автоматизації, робототехніки і мехатроніки Херсонського національного технічного університету, доктор технічних наук, доцент;
- ЄВТУШЕНКО Валентина Вікторівна – завідувач кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету, кандидат технічних наук, доцент;
- ЗАХАРЧЕНКО Раїса Миколаївна – доцент кафедри програмних засобів і технологій Херсонського національного технічного університету, кандидат технічних наук, доцент;
- ЛАВРЕНКО Сергій Олегович – проректор з наукової роботи та міжнародної діяльності Херсонського державного аграрно-економічного університету, кандидат сільськогосподарських наук, доцент;
- ЛУБ'ЯНИЙ Павло Вікторович – завідувач кафедри транспортних систем і технічного сервісу Херсонського національного технічного університету, кандидат технічних наук, доцент;
- НАБОКА Руслан Миколайович – завідувач кафедри менеджменту, маркетингу і туризму Херсонського національного технічного університету, кандидат економічних наук, доцент;
- ПОНОМАРЕНКО Лариса Валентинівна – в.о. завідувача відділу з навчально-наукової роботи і міжнародної діяльності Херсонського національного технічного університету;
- РУДАКОВА Ганна Володимирівна – професор кафедри автоматизації, робототехніки і мехатроніки Херсонського національного технічного університету, доктор технічних наук, професор;
- САЛСБА Людмила Володимирівна – завідувач кафедри хімічних технологій, експертизи та безпеки харчової продукції Херсонського національного технічного університету, кандидат технічних наук, доцент;
- СІДЕЛЬНИКОВА Лариса Петрівна – завідувач кафедри фінансів, обліку та оподаткування Херсонського національного технічного університету, доктор економічних наук, професор;
- ТИМЧЕНКО Надія Миколаївна – вчений секретар Херсонського національного технічного університету, кандидат економічних наук, доцент;
- ФІЛІППОВА Вікторія Дмитрівна – в.о. завідувача кафедри державного управління і місцевого самоврядування Херсонського національного технічного університету, доктор наук з державного управління, професор;
- ШАНДОВА Наталія Вікторівна – в.о. завідувача кафедри економіки, підприємництва та економічної безпеки Херсонського національного технічного університету, доктор економічних наук, професор.

Автори опублікованих тез несуть повну відповідальність за достовірність викладеного матеріалу, за правильне цитування джерел та посилання на них та за всі інші відомості.

Синергія науки і бізнесу у повоєнному відновленні регіонів України : матеріали
С38 II Міжнародної науково-практичної конференції (ХНТУ, 24–26 квітня 2024 року)
у 3-х т. ; Т. 2 / за ред. О. В. Чепелюк. – Одеса : Олді+, 2024. – 420 с.

Synergy of science and business in the post-war restoration of Ukrainian Regions :
proceedings of the II International scientific-practical conference (KNTU, 24–26 april
2024) in 3 vols. ; Vol. 2 / edited by O. V. Chepelyuk. – Odessa : Oldi+, 2024. – 420 p.

ISBN 978-966-289-908-5

ISBN 978-966-289-910-8 (Т. 2)

У збірнику представлено матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «СИНЕРГІЯ НАУКИ І БІЗНЕСУ У ПОВОЄННОМУ ВІДНОВЛЕННІ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ», том 2, яка проходила 24–26 квітня 2024 року на базі Херсонського національного технічного університету.

УДК 001.83+332.1(477)

ISBN 978-966-289-908-5

ISBN 978-966-289-910-8 (Т. 2)

© Херсонський національний технічний університет, 2024



З М І С Т

СЕКЦІЯ № 6. Застосування ІТ-рішень у повоєнному відновленні регіональної економіки

<i>Захарченко Раїса Миколаївна, Расторгуєв Вячеслав Сергійович</i> ОПТИМІЗАЦІЯ МАРШРУТИЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ <i>Сторожук Оксана Василівна, Овчаров Артур Михайлович,</i> <i>Данилюк Денис Олегович</i>	14
ВИКОРИСТАННЯ ІТ-РІШЕНЬ В МЕНЕДЖМЕНТІ ПІДПРИЄМСТВ АВТОТРАНСПОРТНОГО БІЗНЕСУ <i>Прокопчук Ілля Петрович</i>	16
МЕХАНІЗМИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ В УКРАЇНІ В КОНТЕКСТІ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ <i>Лур'є Ірина Анатоліївна, Семенов Микола Анатолійович</i>	19
ВИКОРИСТАННЯ HELLINGER DISTANCE ДЛЯ КІЛЬКІСНОЇ ОЦІНКИ СХОЖОСТІ МІЖ ДВОМА КІНЕТИЧНИМИ МОДЕЛЯМИ РУХУ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ ЗДОРОВОЇ ЛЮДИНИ ТА ЛЮДИНИ, ЩО ПЕРЕНЕСЛА ІНСУЛЬТ	22
<i>Захарченко Раїса Миколаївна, Огнева Оксана Євгенівна,</i> <i>Івасенько Петро-Іван Іванович, Розатовська Анастасія Андріївна</i> СИНЕРГІЯ У ПІДГОТОВЦІ ІТ-СПЕЦІАЛІСТІВ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ХЕРСОНЩИНИ	26
<i>Oleksii Shelest</i> DIRECTIONS OF EFFECTIVE IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN BUSINESS	29
<i>Павлішина Ніна Михайлівна, Діденко Вікторія Вікторівна</i> ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В МЕТАЛУРГІЇ	32
<i>Козуб Наталія Олександрівна, Івелов Владислав Максимович</i> СТЕЙБЛКОЇНИ ТА РИЗИКИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ <i>Головіна Надія Владиславівна</i>	34
ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ТА ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ТА ПОПЕРЕДЖЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В УКРАЇНІ <i>Безпальченко Віолета Михайлівна, Бадарла Теодор Прасадович,</i> <i>Семенченко Оксана Олександрівна</i>	38
УКРАЇНСЬКА ІТ-ГАЛУЗЬ ПІД ЧАС ВІЙНИ ТА У ПОВОЄННОМУ ВІДНОВЛЕННІ КРАЇНИ <i>Шерстюк Володимир Григорович, Козуб Наталія Олександрівна,</i> <i>Медвицький Олег Валерійович</i>	41
АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ТА ЗАСОБІВ РОЗРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГНОЗУВАННЯ ЗМІН У СОЦІАЛЬНО- ПОЛІТИЧНОМУ СЕРЕДОВИЩІ	44



Іванчук Олексій Вікторович, Дроздова Євгенія Анатоліївна, Козел Віктор Миколайович	
МОДЕЛЬ SAAS ЯК ОПТИМАЛЬНИЙ СПОСІБ ОТРИМАННЯ ДОСТУПУ ДО НАВЧАЛЬНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	49
Молдовану Євген Володимирович, Лур'є Ірина Анатоліївна	
РЕАЛІЗАЦІЯ ФУНКЦІОНАЛУ ІТ-СЕРВІСА ПОШУКУ РОБОТИ ДЛЯ НЕЗАХИЩЕНИХ ВЕРСТВ НАСЕЛЕННЯ	53
Чернов Іван Сергійович, Кононенко Яна Володимирівна	
РОЗВИТОК ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ В ОРГАНІЗАЦІЇ	57
Жвалік Олег Іванович, Огнєва Оксана Євгенівна	
ВИКОРИСТАННЯ ІТ-РІШЕНЬ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ТА МОДЕРНІЗАЦІЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ГАЛУЗІ ТА ІНФРАСТРУКТУРИ ХЕРСОНЩИНИ	60
Стаценко Дмитро Володимирович	
РОЗРОБКА АРХІТЕКТУРИ ПРОГРАМНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ КЕРУВАННЯ АВТОНОМНИМИ МОБІЛЬНИМИ РОБОТАМИ	63
Димова Ганна Олегівна, Ларченко Оксана Валеріївна	
РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ ЗНЕОСОБЛЕННЯ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ СУБ'ЄКТА В МЕДИЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ	66
Корніловська Наталя Володимирівна, Каріх Михайло Ігорович, Жеребенко Тимофій Русланович	
РОЗРОБЛЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ НА ПЛАТФОРМІ ANDROID, ПРИЗНАЧЕНОГО ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ВДОСКОНАЛЕННЯ НАВИЧОК ТА ЗНАНЬ У СФЕРІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ	71
Сидорук Марина Вікторівна, Апасова Марія Денисівна	
РОЛЬ ІТ-РІШЕНЬ У ВІДНОВЛЕННІ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ХЕРСОНЩИНИ	75
Божицький Олег Ярославович, Вишемирська Світлана Вікторівна	
РОЗРОБКА ІГРОВОГО ДОДАТКУ НА БАЗІ GODOT ENGINE: ПРОЕКТУВАННЯ, РЕАЛІЗАЦІЯ ТА АНАЛІЗ ГРИ З ВИКОРИСТАННЯМ АЛГОРИТМІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	78
Бугайова Надія Олександрівна, Литвиненко Володимир Іванович	
АЛГОРИТМИ ПРОЦЕДУРНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ КОНТЕНТУ В КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ ТА ГЕНЕРАТОР МІСТ З ВИКОРИСТАННЯМ ГЕНЕТИЧНИХ АЛГОРИТМІВ	80
Литвиненко Володимир Іванович, Олійник Даниїл Олександрович	
РОЗРОБКА ГОНОЧНОЇ ВІДЕОГРИ В СЕРЕДОВИЩІ UNITY З ЕЛЕМЕНТОМ МУЛЬТИПЛЕСРУ	83
Тумайкін Євген Миколайович, Григорова Анжела Анатоліївна	
РОЛЬОВІ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ КОНТРОЛЕМ ДОСТУПУ В СИСТЕМІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ	85



<i>Комісаров Олександр Сергійович, Швидкий Олег Валерійович</i> ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ВЕДЕННЯ БІЗНЕСУ	88
<i>Сакович Богдан Павлович</i> ВИКОРИСТАННЯ РЕГІОНАЛЬНОЇ ЗГОРТКОВОЇ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕНЯ УШКОДЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА РОЗРОБКИ КРОКІВ ЩОДО ЇХНЬОГО ВІДНОВЛЕННЯ	91
<i>Пузирьова Поліна Володимирівна, Садовський Євген Петрович</i> АКТУАЛІЗАЦІЯ РОЗВИТКУ ІТ-КЛАСТЕРІВ В УМОВАХ СМАРТ-ЕКОНОМІКИ В ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД	95
<i>Пузирьова Поліна Володимирівна, Синиця Сергій Володимирович</i> СТРАТЕГІЧНИЙ РОЗВИТОК БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ІТ-ІНДУСТРІЇ У ПОВОЄННОМУ ВІДНОВЛЕННІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ	97
<i>Бункус Світлана Вікторівна, Ляшенко Олена Миколаївна</i> РОЗРОБЛЕННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ УПРАВЛІННЯ ЕВАКУАЦІЄЮ НАСЕЛЕННЯ ПРИ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	99
<i>Корогод Ганна Олександрівна</i> КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ФУНКЦІЇ ПЕРЕТВОРЕННЯ ТЕРМОРЕЗИСТОРА ПО ПІДВИЩЕННЮ ТОЧНОСТІ ВИМІРЮВАННЯ	102
<i>Павленко Володимир Миколайович, Остапенко Данило Олександрович</i> ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ЗА ВИТРАТАМИ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ПРОМИСЛОВО- КОМУНАЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ	105
<i>Мороз Олексій Сергійович, Литвиненко Володимир Іванович</i> ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ UNITY 3D ДЛЯ РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРИ	108
<i>Оторвін Єгор Віталійович, Литвиненко Володимир Іванович</i> РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ ДЛЯ ТУРИСТИЧНОЇ АГЕНЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ КЛІСНТ-СЕРВЕРНОЇ АРХІТЕКТУРИ	111
<i>Хохлов Вадим Анатолійович, Добровольська Вікторія Анатоліївна</i> РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ З УРАХУВАННЯМ АСПЕКТІВ МІЖКУЛЬТУРНОЇ КОМУНІКАЦІЇ	114
<i>Вороненко Марія Олександрівна, Євтух Олександра Сергіївна</i> ПОБУДОВА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ МОДЕЛЕЙ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ЕЛЕКТРОННОГО МАГАЗИНУ ІЗ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ	118
<i>Ivershen A. V., Kononenko Ya. V.</i> IMPLEMENTATION OF IT-SOLUTIONS IN THE POST-WAR RECOVERY OF THE REGIONAL ECONOMY	122



<i>Вишемирська Світлана Вікторівна, Дворніченко Андрій Вадимович</i> ІНТЕГРАЦІЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СЕРВІСІ ЗБЕРІГАННЯ КОНСОЛІДОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЇ НА БАЗІ JAVA ТА SPRING	125
<i>Веселовська Галина Вікторівна</i> ПІДХОДИ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПІДГОТОВКИ ІТ-ФАХІВЦІВ ЗА УМОВ ВОЄННОГО СТАНУ ТА ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ	128
<i>Величко Юрій Ігорович</i> АНАЛІЗ ШЛЯХІВ РОЗВИТКУ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В СФЕРІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ РОЗТАШОВАНИХ В РЕГІОНАХ БОЙОВИХ ДІЙ	130
<i>Дідик Олексій Олександрович</i> СИНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ: ІННОВАЦІЙНІ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ В СУЧАСНИХ ПРОМИСЛОВИХ СИСТЕМАХ	134
<i>Козуб Наталія Олександрівна, Мединський Микола Сергійович</i> СПОСОБИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ НА ОСНОВІ СУЧАСНИХ БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГІЙ	136
<i>Боскін Олег Осипович, Хижняков Григорій Григорович</i> АКТУАЛЬНІ ПРИКЛАДИ СОЦІАЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ, СТРАТЕГІЇ ЗАХИСТУ ВІД МАНІПУЛЯЦІЙ ТА ШАХРАЙСТВА	142
<i>Шерстюк Володимир Григорович, Чорний Дмитро Олегович</i> ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ НА ОСНОВІ НЕВИЗНАЧЕНОГО БАГАТОВИДОВОГО СПОСТЕРЕЖЕННЯ	147
<i>Захарченко Раїса Миколаївна, Огнєва Оксана Євгенівна, Комісаров Олександр Сергійович</i> РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ НА ОСНОВІ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ	153
<i>Вороненко Марія Олександрівна, Жила Данило Юрійович, Вахромєєв Георгій Олександрович, Мудрак Віталій Борисович</i> ЙМОВІРНІСНІ МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ ВПЛИВУ ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В НАСЛІДОК ВІЙНИ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ	157
<i>Шерстюк Володимир Григорович, Артеменко Олег Миколайович</i> ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ: ВІД ОБСТЕЖЕННЯ ЗРУЙНОВАНИХ БУДІВЕЛЬ ДО РОЗМІНУВАННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ТЕРИТОРІЙ	162
<i>Marek Łukasik</i> EUROPEAN INTEGRATION THROUGH THE DEVELOPMENT OF LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS IN THE ERA OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE. A CASE OF UKRAINE	166

**СЕКЦІЯ № 7. Підприємництво та торгівля: реалії та перспективи в умовах сьогодення**

<i>Лемешев Олег Олегович</i> ЗАВДАННЯ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА ТА МЕТОДИКА ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ	169
<i>Бойко Галина Анатоліївна, Прокопчук Владислав Васильович, Максименко Юлія Олегівна</i> ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ ТКАНИН ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЗА РАХУНОК ЛУБОВОЛОКНИСТОЇ СИРОВИНИ	173
<i>Хаджинова Олена Вікторівна, Ревякін Олександр Олександрович</i> ЕКОСИСТЕМНА СТРАТЕГІЯ ПІДПРИЄМСТВ В ЦИФРОВІЙ ЕКОНОМІЦІ	177
<i>Щепка Олександр Віталійович</i> ТРАНСФОРМАЦІЯ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ	180
<i>Коб'яков Сергій Михайлович</i> СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНОЇ ТОРГІВЛІ	182
<i>Коб'яков Сергій Михайлович</i> ПІДПРИЄМНИЦТВО В СУЧАСНИХ УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ	186
<i>Коб'яков Сергій Михайлович</i> УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТА БЕЗПЕЧНІСТЮ ТОВАРІВ СИСТЕМОЮ НАССР	189
<i>Корженівська Наталія Леонідівна, Осадчук Ілля Олегович, Сидорак Ярослав Іванович</i> ЕКСПОРТНИЙ ПОТЕНЦІАЛ АГРАРНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ	192
<i>Козьмук Наталія Ігорівна</i> ТІНЬОВА ЗАЙНЯТИСТЬ В ПІДПРИЄМНИЦЬКОМУ СЕКТОРІ В УМОВАХ ВІЙНИ	196
<i>Хабєєв Владислав Маратович, Петренко Наталія Олегівна</i> РОЛЬ ПІДПРИЄМНИЦТВА У ПІСЛЯВОЄННІЙ ВІДБУДОВІ ДЕРЖАВИ	200
<i>Горбачук Олена Олександрівна, Мокроусова Олена Романівна</i> СТАН ТА ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ РИНКУ ШКІРЯНИХ МАТЕРІАЛІВ	204
<i>Іценко Іван Олександрович, Олійник Анатолій Юхимович</i> ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ КОМАНДИТНИХ ТОВАРИСТВ ЯК СУБ'ЄКТІВ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	209



<i>Жарінова Наталія Павлівна, Боліла Світлана Юріївна</i> КОРПОРАТИВНА КУЛЬТУРА СВІТОВИХ БРЕНДІВ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЕКОНОМІЧНИЙ РІСТ КОМПАНІЙ В УМОВАХ ЗОВНІШНІХ ВИКЛИКІВ	213
<i>Корж Анна Євгенівна</i> АНАЛІЗ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖЯК ЯК ОДНОГО ІЗ КЛЮЧОВИХ МАРКЕТИНГОВИХ КАНАЛІВ ПРОСУВАННЯ ГІГІЄНИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ	216
<i>Олешко Анна Анатоліївна</i> АКТУАЛІТЕТИ ТОРГОВЕЛЬНИХ ВІДНОСИН МІЖ УКРАЇНОЮ ТА ЄВРОПЕЙСЬКИМ СОЮЗОМ	220
<i>Немченко Тетяна Анатоліївна, Драченко Іван Геннадійович</i> УПРАВЛІННЯ ЗАХИСТОМ КОМЕРЦІЙНОЇ ТАЄМНИЦІ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ	222
<i>Герасимова Оксана Леонідівна</i> ВПЛИВ МОНЕТАРНОЇ ПОЛІТИКИ ЦЕНТРОБАНКІВ НА ПЕРСПЕКТИВИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ ТА РОЗВИТОК ПІДПРИЄМНИЦТВА	224
<i>Дубовик Анастасія Валеріївна, Хлевицька Тетяна Борисівна</i> ПРАКТИКА ЗАСНУВАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ЗОН НА ПРИКЛАДІ КИТАЮ	227
<i>Алілуйко Сергій Миколайович, Алілуйко Марія Степанівна</i> РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ	230
<i>Грінченко Раїса Володимирівна, Орленко Ольга Михайлівна</i> ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ПРОЄКТІВ ПІДПРИЄМСТВАМИ	233
<i>Гнатенко Ірина Анатоліївна, Василенко Сергій Олександрович, Алексєєнко Артем Сергійович</i> ІНСТИТУЦІОНАЛЬНІ АСПЕКТИ ПІДТРИМКИ БІЗНЕСУ У ПОВОЄННОМУ ВІДНОВЛЕННІ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ	236
<i>Літинська Валентина Анатоліївна</i> СУЧАСНІ НАПРЯМИ АУДИТУ МАРКЕТИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	238
<i>Бірта Габрієлла Олександрівна, Бургу Юрій Георгійович</i> ВПЛИВ ВАГОВИХ КОНДИЦІЙ СВИНЕЙ НА ЯКІСТЬ ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ	242
<i>Євтушенко Валентина Вікторівна, Калінський Євген Олександрович</i> МИТНИЙ КОНТРОЛЬ В СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ	244
<i>Рудаченко Ольга Олександрівна, Ісаєнко Олексій Володимирович</i> СТИМУЛЮВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ПРОМИСЛЮ- ВИЙ СЕКТОР УКРАЇНИ В ВОЄННИЙ ТА ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОДИ	247



<i>Гнітій Надія Володимирівна, Рачинська Зоя Павлівна</i> ІНУЛІН: ІННОВАЦІЙНИЙ КОМПОНЕНТ У ЙОГУРТАХ З ПІДВИЩЕНОЮ ЯКІСТЮ ТА БЕЗПЕЧНІСТЮ	249
<i>Березовський Юрій Всеволодович, Момоток Едуард Леонідович, Максимченко Юлія Олегівна</i> СТРАТЕГІЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ПЕРСОНАЛУ В РЕЖИМІ ON-LINE	253
<i>Тимченко Надія Миколаївна</i> РОЛЬ ЗОВНІШНЬОЇ ТОРГІВЛІ У ПІСЛЯВОЄННОМУ ВІДНОВЛЕННІ УКРАЇНИ	257
<i>Dr. Marc H. Siegel</i> ENTREPRENEURSHIP AND TRADE IN A GLOBALIZED WORLD: RECONSTRUCTION AS AN OPPORTUNITY FOR ECONOMIC TRANSFORMATION	260
<i>ElSayed Ahmed ELNASHAR</i> SYNERGY OF TEXTILES SCIENCE TECHNOLOGY AND BUSINESS IN THE POST-WAR RESTORATION OF UKRAINIAN REGIONS	263

СЕКЦІЯ № 8. Відновлення, відбудова і модернізація промислово-комунальних об'єктів, виробничих підприємств, енергетичної галузі та інфраструктури

<i>Мешков Юрій Євгенович</i> РОЗВИТОК СПЕЦТЕХНІКИ НА РОЗМІНУВАННЯ УКРАЇНИ В ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД	272
<i>Климчук Олександр Васильович</i> ОРГАНІЗАЦІЙНО-УПРАВЛІНСЬКІ АСПЕКТИ ЗРОСТАННЯ СПОЖИВАННЯ ТВЕРДОГО БЮПАЛИВА В УКРАЇНІ	276
<i>Степанчиков Дмитро Михайлович, Дон Наталя Леонідівна, Погребняк Ірина Федорівна</i> ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОЇ ОПТИМІ- ЗАЦІЇ ПРИ ПЛАНУВАННІ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ЗАХОДІВ У ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОМУ ГОСПОДАРСТВІ	280
<i>Грін Сергій Вікторович, Махинько Валерій Миколайович</i> ПРОЄКТУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОЇ ПЕКАРНІ: ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ Й РЕКОМЕНДАЦІЇ	286
<i>Заводяний Віктор Володимирович</i> МЕТОДИКА ПРАКТИЧНОГО РОЗРАХУНКУ ТЕПЛОВИХ ВТРАТ ПРИМІЩЕНЬ	288
<i>Кравченко Володимир Іванович</i> УТИЛІЗАЦІЯ ОСАДІВ СТІЧНИХ ВОД НА КОМУНАЛЬНИХ ОЧИСНИХ СПОРУДАХ МІСТА КРОПИВНИЦЬКИЙ	291



Малий Ярослав Станіславович, Шведчикова Ірина Олексіївна ВИКОРИСТАННЯ ПАЛИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ГІБРИДНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ ОБ'ЄКТА	294
Смирнов Ігор Володимирович, Селівєрстов Ігор Анатолійович, Селівєрстова Світлана Ростиславівна, Сорокін Микита Віталійови НОВІ МАТЕРІАЛИ І ПОКРИТТЯ З АНТИФРИКЦІЙНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ	296
Кузнєцов Юрій Миколайович ШЛЯХИ ВІДНОВЛЕННЯ, ВІДБУДОВИ І МОДЕРНІЗАЦІЇ АГРАРНО-ПРОМИСЛОВОГО СЕКТОРУ ХЕРСОНЩИНИ В ПОВОЄННІ ЧАСИ	300
Скідан Владислава Валентинівна, Волівач Антоніна Петрівна, Лебеденко Юрій Олександрович, Стручок Валентин Васильович ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ПАРАМЕТРІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ РОЗПОДІЛЕНИХ СИСТЕМ	302
Бочаров Віталій Борисович, Калініченко Віктор Анатолійович, Набока Олена Володимирівна ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ РОЗБУДОВ ІНЖЕНЕРНИХ БЮРО В УКРАЇНІ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ЇХ ОСНОВНИХ ЗАВДАНЬ	307
Зубенко Валентина Олександрівна РОЗПОДІЛЕНА ГЕНЕРАЦІЯ, ШЛЯХ ДО ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ	312
Осьмак Олексій Олексійович, Серьогін Олександр Олександрович, Штефан Євгеній Васильович РЕАЛІЗАЦІЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ АСПЕКТІВ СТВОРЕННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ПРИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ВИРОБНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ	315
Городничий Максим Геннадійович, Дюдяєва Ольга Анатоліївна СТАЛІЙ РОЗВИТОК НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ ЧЕРЕЗ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ	319
Ковалевський Сергій Вадимович, Ковалевська Олена Сергіївна ІННОВАЦІЇ ТА ЦИФРОВІЗАЦІЯ ЯК ДВИГУНИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ТА ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ	322
Сімінченко Ігор Павлович ЗМЕНШЕННЯ ВУГЛЕЦЕВОГО СЛІДУ: ПРАКТИЧНІ КРОКИ ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНО ВІДПОВІДАЛЬНОГО БІЗНЕСУ ЧЕРЕЗ НЕОБХІДНІСТЬ ОНОВЛЕННЯ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОМИСЛОВИХ ТА КОМУНАЛЬНИХ СПОРУД	326
Курак Владислав Володимирович, Андропова Олена Валеріївна ВИКОРИСТАННЯ АВТОНОМНИХ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМ В ЯКОСТІ ДЖЕРЕЛА РЕЗЕРВНОГО ЖИВЛЕННЯ	330



<i>Островський Богдан Ігорович, Дмитрієв Дмитро Олексійович, Сімінченко Ігор Павлович</i> ПРОЄКТНІ ЗАСОБИ У ПОВОЄННОМУ ВІДНОВЛЕННІ ПРОМИСЛОВОГО СЕКТОРУ ХЕРСОНЩИНИ В КОНЦЕПЦІЇ ІНДУСТРІЇ 4.0	332
<i>Крицун Дмитро Євгенович, Дмитрієв Дмитро Олексійович</i> ПРОГРЕСИВНЕ ВІДНОВЛЕННЯ СИСТЕМИ КАВ'ЯРЕНЬ НА ОСНОВІ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ	337
<i>Яковенко Ігор Едуардович, Пермяков Олександр Анатолійович, Басова Євгенія Володимирівна, Дергоусов Вадим Миколайович, Ткаченко Тарас Юрійович</i> ПЕРСПЕКТИВИ МАЛИХ І СЕРЕДНІХ ПІДПРИЄМСТВ У ВІДНОВЛЕННІ І МОДЕРНІЗАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ ЕНЕРГЕТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ	341
<i>Дмитрієв Дмитро Олексійович, Кривенко Сергій Вікторович, Окунович Ігор Мефодійович</i> АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ РОТОРНИХ СИСТЕМ ВІБРАЦІЙНИМИ МЕТОДАМИ	346
<i>Рагулін Сергій Володимирович</i> ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД ПРОСУВАННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ МОДЕРНІЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ	351
<i>Литвиненко Віктор Миколайович</i> ВІДНОВЛЕННЯ І МОДЕРНІЗАЦІЯ ПІДПРИЄМСТВ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ В ПІСЛЯВОЄННИЙ ЧАС	354
<i>Верецагіна Катерина Андріївна</i> ПОВОЄННЕ ВІДНОВЛЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ГАЛУЗІ	358
<i>Куліш Ірина Миколаївна</i> ІННОВАЦІЙНІ СТРУКТУРИ В ГЛОБАЛЬНІЙ ІННОВАЦІЙНІЙ ВІЗІЇ УКРАЇНИ	362

СЕКЦІЯ № 9. Проекти відновлення сухопутної інфраструктури і внутрішніх водних шляхів - нові можливості та підготовка кадрів

<i>Макаренко Валерій Дмитрович, Лобов Олександр Олександрович, Падолочний Дмитро Олексійович</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОРОЗІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА НА ТРИВАЛУ ВТОМЛЕНІСТЬ СТАЛЕВИХ КАНАЛІЗАЦІЙНИХ КОНСТРУКЦІЙ	364



Макарічев Олександр Володимирович, Сусорова Олена Анатоліївна, Кузьменко Ігор Олексійович	
РОЗРАХУНКИ МІЖ СУБ'ЕКТАМИ ПРАВОВІДНОСИН У СФЕРІ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ	367
Войтович Ольга Андріанівна, Ткач Віра Олексіївна, Масалов Микола Миколайович	
ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ НАСЛІДКІВ ВИБУХУ НА КАХОВСЬКІЙ ГЕС	371
Шерстюк Володимир Григорович, Щербанюк Сергій Анатолійович	
ПРЕЦЕДЕНТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПЛАНУВАННЯ МІСЬКІХ БЕЗПІЛОТНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ВІДНОВЛЕННЯ СУХОПУТНОЇ ТА ВОДНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ	376
Григорюк Олег Ігорович	
РОЛЬ ПРОФЕСІЙНОЇ СПІЛКИ РОБІТНИКІВ МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТА УКРАЇНИ У ВІДНОВЛЕННІ МОРСЬКОГО ТА ПОРТОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ХЕРСОНСЬКОГО РЕГІОНУ	379
Славич В'ячеслав Петрович, Савченко Максим Олександрович	
ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ СВІТЛОФОРНОЮ СИГНАЛІЗАЦІЄЮ ПЕРЕХРЕСТЬ МІСТА В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВСТАНОВЛЕНИХ КРИТЕРІЇВ	383
Чепелюк Олена Валеріївна, Войтович Ольга Андріанівна, Луб'яний Павло Вікторович	
ВІДКРИТТЯ НОВИХ ОСВІТНІХ ПРОГРАМ В ПЕРСПЕКТИВІ ЗАДОВОЛЕННЯ ПОПИТУ НА ФАХІВЦІВ В ТЕХНІЧНІЙ ГАЛУЗІ	385
Павленко Володимир Миколайович, Фіалка Раїса Володимирівна	
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА ЗБОРУ ПАРАМЕТРІВ ЕЛЕКТРИЧНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ І ЇЇ ІНТЕГРАЦІЯ В КЕРУВАННЯ СУХОПУТНОЮ ІНФРАСТРУКТУРОЮ	389
Проценко Владислав Олександрович, Шатохіна Ірина Анатоліївна	
ПРО ОДНУ З ПРИЧИН БІЧНОГО РИСКАННЯ АВТОМОБІЛЯ ПРИ ГАЛЬМУВАННІ	392
Проценко Владислав Олександрович	
ПРОБЛЕМИ ТА НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ ОСВІТИ В УКРАЇНІ	394
Тарасюк Алла Василівна, Король Анастасія Віталіївна	
ПРОБЛЕМИ ВІДНОВЛЕННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ	399
Кузьменко Олена Юріївна, Кузьменко Валентин Сергійович	
ВИЗНАЧЕННЯ РОЛІ ПІДПРИЄМСТВ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ У ФУНКЦІОНУВАННІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ	403
Дощенко Галина Геннадіївна	
МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ НА СУДНОВИХ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМАХ	406



<i>Русанов Сергій Аркадійович, Ключев Олег Ігорович, Шатохіна Ірина Анатоліївна, Шильцин Ярослав Володимирович, Салманов Расім Самедович</i>	
ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕПЛОАКУМУЛЯЦІЙНОЇ ТЕХНІКИ НА ТРАНСПОРТІ	411
<i>Луб'яний Павло Вікторович, Марчук Назар Віталійович, Сидочук Ольга Ігорівна</i>	
СТАН ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ЇЇ ПІСЛЯВОЄННЕ ВІДНОВЛЕННЯ	415



Секція № 6

**ЗАСТОСУВАННЯ ІТ-РІШЕНЬ У ПОВОЄННОМУ ВІДНОВЛЕННІ
РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ**

УДК 004.

Захарченко Раїса Миколаївна

кандидат технічних наук, доцент

Расторгуєв Вячеслав Сергійович

аспірант,

Херсонський національний технічний університет

**ОПТИМІЗАЦІЯ МАРШРУТИЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ
ПЕРЕВЕЗЕНЬ**

В Україні проблеми в транспортній логістиці через воєнні дії: пошкоджені дороги, пошкоджені залізничні колії, недостатня кількість портових і елеваторних ресурсів (вони виведені з дії); технічно застарілі вагони, річковий транспорт необхідно відбудовувати і т.п. Тільки при добре організованій логістичній системі, транспортування може бути виконано в потрібний час в потрібне місце з оптимальними витратами.

Після агресивної політики росії, потрібно оптимізувати транспортну логістику і мати можливість моделювати різні ситуації для знаходження оптимальних маршрутів.

Для того, щоб зменшити транспортні витрати в Україні, є різні способи оптимізації транспортної логістики, яка потребує негайних змін [4, 5]. Для нашої країни вкрай необхідно використовувати нові інформаційні технології для її покращення.

Існують сучасні технології, які допомагають транспортним підприємствам приймати як миттєві, так і довгострокові рішення для розвитку і поліпшення транспортної логістики, а також оптимізувати фінансові витрати. Використовуючи, наприклад, смарт-технології в розрізі транспортної логістики, можна більш точно розрахувати маршрут перевезень з метою контролю за витратою палива та інших ресурсів. Необхідні дані можна збирати за допомогою системи датчиків, технологій та алгоритмів аналізу: датчики руху; RFID-мітки; мобільні бездротові мережі; датчики об'єму/температури/складу повітря; mesh мережі та ін. RFID-мітки на товари і mesh мережі допоможуть точно розташувати вантаж за типом зберігання і обробки в потрібних пропорціях. Зараз втрати звичайного складу через відсутність оптимізації цієї ділянки становлять від двадцяти до п'ятдесяти відсотків. Використання лазерних об'ємних лічильників і



YMS (Yard Management System) дозволить оптимізувати транспортну складову [2]. Одним із прикладів використання інформаційних технологій для розрахунку відстаней між містами України, Європи та Азії є, наприклад, програма Della. Програмний продукт, який працює як інтелектуальний пристрій, який має доступ до Інтернету це Moko Smart. Програма має модуль Оптимізація маршрутів IoT. Routin - програма для планування маршруту.

Кожному логісту знайомі основні алгоритми оптимізації [3]: оптимізація відстані; оптимізація часу; оптимізація за відсотком середньої транспортної одиниці. Особливої уваги заслуговує така транспортна задача (ТЗ), в якій необхідно мінімізувати час виконання заданих обсягів робіт. Критерієм розв'язування таких ТЗ може бути час, оскільки у певних життєвих ситуаціях, таких як практичне планування перевезень, необхідно звести до мінімуму загальний час перевезень, а не транспортні витрати на перевезення. Оптимальним планом для такої ТЗ буде план, згідно з яким весь вантаж від пункту відправки до пункту призначення буде доставлено якнайшвидше. Тобто потрібно розподілити поставки (перевезення) таким чином, щоб час найдовшого перевезення був мінімальним.

Задачі про найкоротші шляхи належать до фундаментальних задач комбінаторної оптимізації тому, що багато з них можна звести до пошуку найкоротшого шляху на мережі [1]. Існують різні типи задач про найкоротший шлях. На сьогодні алгоритмів пошуку оптимального рішення ТЗ розроблено досить багато, але практично на увагу заслуговують лише кілька з них, зокрема відомі алгоритми Дейкстри та Флойда [1].

Так як, основний вид витрат при перевезенні вантажів це довжина маршруту між ними, було поставлено завдання: за обраним алгоритмом – Дейкстри (модифікований) автоматизувати процес знаходження найкоротших відстаней між пунктами відправки і пунктами призначення перевезень. Також була поставлена умова - можливість за допомогою програми моделювати процес перевезень з урахуванням виведення пунктів транспортної мережі через перешкоди: аварії, погодні умови, пошкодження доріг через воєнні дії агресора. Для отримання інформації про стан доріг, погодні умови і т.д. є можливість використання смарт-технологій. **Для розробки програмного продукту обрано мову програмування С.** Для тестування програми було обрано розраховані приклади знаходження найкоротших відстаней. В розробленому програмному продукті користувач має можливість вносити дані, редагувати дані і за отриманим результатом визначитися з найкоротшим шляхом в залежності від обставин, які можуть виникнути. Отримане рішення з використання програмного продукту, з погляду економіки, є оптимальним.



Висновки

Виконана програмна реалізація завдання відносно оптимізації транспортних перевезень. Результати роботи це можливість для українців економити пально-мастильні матеріали, доставляти товари у більш стислі терміни з найменшими втратами, моделювати різні варіанти вирішення поставленої задачі в залежності від ситуації в умовах військового стану.

ЛІТЕРАТУРА

1. Dijkstra, Dantzig, and Shortest Paths [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://stegua.github.io/blog/2012/09/19/dijkstra/>
2. Логістика [Текст]: навч. посіб. до виконання практ. робіт / А.В. Кононенко, Ю.О. Романенков, В.П. Гатило. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т", 2019. – 56 с.
3. Савицький Е.Е. Вплив оптимізації логістичних процесів на ефективність комерційної діяльності підприємства/ Економіка та суспільство Випуск # 52 / 2023/ <https://www.economyandsociety.in.ua/index.php/journal/>
4. Транспортна логістика: її суть і задачі/ <http://avtosvit.biz/transportna-lohistryka-jiji-sut-i-zadachi/2023>
5. Шляхи мінімізації витрат на логістичну діяльність підприємства/<http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=5319> 2019р.

УДК 338.656

Сторожук Оксана Василівна

кандидат економічних наук, доцент

Овчаров Артур Михайлович

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня, група ОКД-23М

Данилюк Денис Олегович

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня, група ІТ-23М,

Центральноукраїнський національний технічний університет,

м. Кропивницький

ВИКОРИСТАННЯ ІТ-РІШЕНЬ В МЕНЕДЖМЕНТІ ПІДПРИЄМСТВ АВТОТРАНСПОРТНОГО БІЗНЕСУ

В сучасних умовах впровадження інформаційних технологій (ІТ) в менеджмент підприємств автотранспортного бізнесу має велике значення для підвищення ефективності, зниження витрат, покращення якості обслуговування замовників послуг перевезення, забезпечення



безпеки, прийняття обґрунтованих управлінських рішень щодо оптимізації діяльності та загалом для підвищення конкурентоспроможності автотранспортних підприємств на ринку.

Найголовніша ціль конкуренції автотранспортного бізнесу, як і будь-якого іншого – це успішність бізнесу, що проявляється в прибутковості та розширенні продажів [1; 2]. Для досягнення цієї мети менеджмент потрібно постійно удосконалювати. Інформаційна сфера є джерелом нових ідей в менеджменті автотранспортного бізнесу. Так, системи відстеження транспорту дозволяють контролювати рух автомобілів у реальному часі, що дає змогу ефективно планувати маршрути, виявляти затори на дорогах та знижувати витрати на паливо. Завдяки веденню електронного обліку перевезень можна відстежувати вантажі, контролювати їх рух та забезпечувати точність обліково-аналітичної роботи. Цілеспрямований вплив на склад, структуру та поведінку витрат через ІТ-рішення дає змогу контролювати витрати на паливо, сервіс та інші витрати.

Інтеграція інформаційних технологій, зокрема аналітики великих даних, в автотранспортний бізнес може забезпечити додаткові конкурентні переваги для підприємств цієї галузі. Послідовність етапів підвищення ефективності управління витратами в автотранспортному бізнесі на основі використання ІТ-рішень може бути впроваджена у такому вигляді (рис.1).

Збір ретроспективних даних для підвищення ефективності управління витратами в автотранспортному бізнесі на основі використання ІТ-рішень може відбуватися з різних джерел, таких як GPS-трекери, таблиці Excel та програмне забезпечення для управління автомобілями. Використання методів для аналізу зібраної інформації, прогнозування оптимальних маршрутів і розподілу завдань може включати кластеризацію автомобілів або клієнтів за певними характеристиками, алгоритми розподілу завдань, системи управління запасами.

Розробка підходів до оптимізації маршрутів, які враховують різні фактори, такі як відстань, трафік, об'єм та вага вантажу, ефективність пального та динамічне планування витрат на реалізацію замовлень з перевезення вантажів, обслуговування транспортних засобів та управління персоналом є важливим етапом ефективності управління витратами в автотранспортному бізнесі.

Постійне відстеження показників ефективності транспортного процесу і аналіз результатів дає змогу забезпечити безупинне покращення та максимізацію рентабельності автотранспортного бізнесу. Цей алгоритм може бути впроваджений у вигляді спеціалізованого програмного забезпечення для автотранспортних підприємств, яке допомагатиме автоматизувати процес управління ресурсами і підвищувати ефективність їх діяльності.



Таким чином, ІТ-рішення можуть значно покращити ефективність менеджменту автотранспортного підприємства, знизити витрати та підвищити якість обслуговування клієнтів.



Рис. 1. Послідовність етапів підвищення ефективності управління витратами в автотранспортному бізнесі на основі використання ІТ-рішень
Джерело: розроблено авторами



ЛІТЕРАТУРА

1. Дмитрієв І.А. Транспортне підприємництво: навч. посіб. / І.А. Дмитрієв, Я.С. Левченко – Х.: ФОП Бровін О.В., 2018. - 308 с.
2. Заярнюк О.В., Вовченко О.А. Управління конкурентними перевагами транспортного підприємства в епоху цифрової трансформації. Проблеми і перспективи економічного розвитку в умовах модернізаційних процесів в Україні та світі : матеріали всеукр. наук.-практ. конф., м. Кропивницький, 12 груд. 2023 р. : у 2 ч. : Ч. 2. Кропивницький : РВЛ ЦНТУ, 2023. С. 32-34.

УДК:351:303.004.42(477)

Прокопчук Ілля Петрович

*аспірант спеціальності 281 Публічне управління та адміністрування,
Херсонський національний технічний університет*

МЕХАНІЗМИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ В УКРАЇНІ В КОНТЕКСТІ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ

Удосконалення системи публічного управління стає головним завданням для нашої країни в умовах сучасних викликів в період дії воєнного стану через військову агресію РФ проти України, та є необхідною передумовою післявоєнного відновлення економіки нашої країни. Здатність ефективно керувати гарантує вирішення широкого спектру проблем безпеки, економіки, соціальної сфери тощо. Тому важливо, щоб система управління відповідала сучасним стандартам. Ключовим елементом успішного реформування публічного управління є впровадження елементів електронної демократії. У світі інформаційних технологій розвиток електронного урядування відіграє активну роль у розвитку електронної демократії в її сучасному форматі. Це включає розширення участі громадян, оновлення комунікаційних засобів, оптимізацію управлінських процесів, оперативне реагування, гнучке регулювання та інші аспекти [1].

Термін "діджиталізація" став неабияким популярним і визнаним, навіть настільки, що в 2019 році його обрали словом року. Незважаючи на це, виникають дискусії щодо самого визначення цього поняття. Як зазначають Разумей Г. Ю. та Разумей М. М., діджиталізація означає зміни в усіх сферах суспільного життя, пов'язані з використанням цифрових технологій, та є проявом глобальної цифрової революції [4]. Так, Правдюк М.О. зазначає, що



діджиталізація - це процес перетворення традиційних аспектів життя, бізнесу та суспільства за допомогою цифрових технологій [2]. Це включає в себе використання інтернету, комп'ютерів, мобільних пристроїв, програмного забезпечення та інших цифрових інструментів для полегшення та оптимізації процесів, комунікації, виробництва, а також для створення нових цифрових послуг і можливостей. Діджиталізація впливає на всі сфери життя, включаючи бізнес, освіту, медицину, адміністрування, громадську діяльність тощо [2].

Розвиток цифрових трансформацій у сфері публічного управління може служити важливим прикладом для всієї країни, приносячи значні переваги як для приватних компаній - підвищення продуктивності та конкурентоспроможності, так і для громадян - набуття нових знань і навичок, розширення можливостей у виборі роботи. До переваг розвитку цифрових трансформацій у сфері публічного управління в Україні можна віднести наступні:

- використання цифрових технологій може значно підвищити ефективність державного управління, спростивши процеси, зменшивши бюрократичні бар'єри та забезпечивши швидший доступ до послуг для громадян та бізнесу;

- діджиталізація публічного управління допомагає забезпечити більшу прозорість у роботі державних органів, оскільки цифрові системи можуть спрощувати процеси збору та аналізу даних, а також забезпечувати доступ до цієї інформації для громадськості;

- модернізація публічного управління через діджиталізацію є важливим кроком у наближенні вітчизняних стандартів управління до європейських та світових норм, і цифрові технології в цьому відіграють ключову роль;

- високий рівень діджиталізації публічного управління може зробити країну більш привабливою для інвесторів та підприємців, що сприятиме економічному зростанню та розвитку;

- діджиталізація публічного управління дозволяє задовольняти потреби у швидких та зручних цифрових сервісів від держави та покращувати задоволеність громадян державними послугами в умовах сучасного цифрового світу [3].

Слід відмітити, що за підтримки таких міжнародних партнерів, як проект USAID/UK aid "Прозорість та підзвітність в органах державного управління та послугах/TAPAS", Програма EGAP, що фінансується Швейцарською агенцією з розвитку та співробітництва і реалізується Фондом Східна Європа та Фондом Innovabridge, проєктів ОБСЄ в Україні та інші, було запущено послугу «Малятко, електронну ідентифікацію BankID та MobileID, платформу e-health та запровадження єдиного номеру екстреної допомоги "112" [4].



Проте розвиток цифрової держави в Україні відбувається повільними темпами, які бажано було б пришвидшити для досягнення рівня провідних країн світу. Модернізація публічного управління в Україні в контексті діджиталізації включає в себе різноманітні механізми та інструменти, спрямовані на впровадження цифрових технологій для підвищення ефективності, прозорості та доступності державних послуг. Деякі з найважливіших механізмів цієї модернізації включають:

1. Електронне урядування (e-Government). Впровадження електронних систем урядування дозволяє здійснювати взаємодію між громадянами та державними органами онлайн, забезпечуючи швидкий доступ до інформації та послуг через Інтернет. Це може включати такі ініціативи, як електронні портали для подання документів, електронні системи адміністративних послуг тощо.

2. Цифрові інструменти аналізу даних. Використання аналітичних та прогностичних інструментів на базі даних допомагає здійснювати більш обґрунтоване та ефективне прийняття рішень у управлінні. Це може включати в себе аналіз великих обсягів даних для виявлення тенденцій, прогнозування результатів політик та програм тощо.

3. Цифрова ідентифікація та електронний підпис. Впровадження систем цифрової ідентифікації дозволяє гарантувати безпеку та достовірність електронних трансакцій, а електронний підпис спрощує процес підписання документів та угод в онлайн-режимі.

4. Відкриті дані (Open Data). Публікація даних у відкритому форматі сприяє збільшенню прозорості та відкритості управління, а також створює можливості для розвитку інноваційних рішень та сервісів.

5. Цифрова освіта та навчання. Забезпечення доступу до цифрової освіти для населення та працівників державних органів є важливим аспектом модернізації публічного управління. Це допомагає підвищити компетентність у сфері використання цифрових технологій та забезпечує успішну імплементацію цифрових ініціатив.

Таким чином, ці механізми разом спрямовані на забезпечення трансформації державного управління в Україні від традиційних форматів до більш прогресивних, ефективних та гнучких систем, які відповідають вимогам сучасного цифрового суспільства.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кормич Л. І. Вдосконалення публічного управління в Україні в контексті діджиталізації: теоретичний аспект // Актуальні проблеми політики: зб. наук. пр. / редкол.: С. В. Ківалов (голова ред. ради), Л. І. Кормич (голов. ред.), І. М. Милосердна (виконавч. ред.), Т. М.



Краснопольська (виконавч. ред.) [та ін.] ; НУ "ОЮА", Південноукр. центр гендер. проблем. – Одеса : Видавничий дім "Гельветика", 2022. – Вип. 69. – С. 5-12.

2. Правдюк М.О. Вплив процесу діджиталізації на організацію обліку та оподаткування // Актуальні питання у сучасній науці. № 83 (2). 2021. – С.71-75.

3. Пігарев Ю.Л, Костенюк Н.О. Діджиталізація публічного управління як чинник цифрової трансформації України // Актуальні питання у сучасній науці. № 2 (8). 2023. – С.48-52.

4. Разумей Г. Ю., Разумей М. М. Діджиталізація публічного управління як складник цифрової трансформації України // Публічне управління та митне адміністрування. № 2 (25). 2020. – С.22-27.

Лур'є Ірина Анатоліївна

кандидат технічних наук,

доцент кафедри інформатики і комп'ютерних наук

Семенов Микола Анатолійович

студент 4 курсу спеціальності "Комп'ютерні науки",

Херсонський національний технічний університет

ВИКОРИСТАННЯ HELLINGER DISTANCE ДЛЯ КІЛЬКІСНОЇ ОЦІНКИ СХОЖОСТІ МІЖ ДВОМА КІНЕТИЧНИМИ МОДЕЛЯМИ РУХУ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ ЗДОРОВОЇ ЛЮДИНИ ТА ЛЮДИНИ, ЩО ПЕРЕНЕСЛА ІНСУЛЬТ

Мета

Метою дослідження є вивчення та кількісний аналіз подібності між двома кінетичними моделями руху верхніх кінцівок: порівняння рухів здорової людини та людини, яка пережила інсульт.

Метрикою для такого порівняння обрано Відстань Хеллінгера - статистичну міру, яка кількісно оцінює схожість між розподілами ймовірностей.

В обробці отриманих даних буде застосована Гаусова Мішана Модель, яка використовується для кластеризації та оцінки щільності, щоб виявляти певні точки даних, які належать до певних підгруп або субкластерів.

Актуальність дослідження: Це дослідження має значний потенціал для покращення реабілітації пацієнтів після інсульту та підвищення якості життя в післявоєнній Україні. Оскільки інсульт є однією з найпоширеніших причин інвалідності та смертності у світі, розробка нових методів оцінки та реабілітації за допомогою ІТ-



інструментів може значно покращити якість життя пацієнтів, що перенесли інсульт та прискорити цифровізацію в галузі охорони здоров'я. Впровадження передових ІТ-рішень у повоєнному відновленні України може сприяти розробці та впровадженню нових методів реабілітації для цивільних та військових, що базуються на сучасних наукових дослідженнях та аналізі кінематичних моделей. Такі інновації можуть позитивно вплинути на ефективність реабілітаційних програм та допомагати пацієнтам швидше повернутися до активного життя.



Рис. 1. Найпоширеніші причини смертності у світі у 2000-2016 рр.
(джерело: www.slovovidilo.ua)



Актуальність дослідження полягає у ефективному використанні та аналізі даних отриманих в наслідок вивчення та вимірювання подібності значень між двома кінетичними моделями, що представляють рухи верхніх кінцівок здорової людини та людини, яка перенесла інсульт.

Для цього порівняння було обрано метрику відстані Хеллінгера. Згідно з визначенням Ельнари Галімжанової в статті Medium.com Відстань Хеллінгера - це математична міра, яку можна використовувати для порівняння двох розподілів ймовірностей. Загалом, це міра того, наскільки схожими або відмінними є два розподіли ймовірностей.

На додаток до цього, аналіз отриманих даних кінетичних моделей буде включати застосування Гаусової Мішаної Моделі.

У статті на ресурсі c3.ai/glossary/data-science/gaussian-mixture-model-gmm/ йдеться про те, що Гаусова Мішана Модель (GMM) використовуються для визначення підгруп або кластерів у наборі даних. Gaussian Mixture Model включає в себе параметри, які вказують на ймовірність того, що певна точка даних належить до певної субпопуляції. Функція ймовірності ГММ – це гаусівський розподіл, який являє собою дзвоноподібну криву із середнім значенням і стандартним відхиленням.

Після розробки моделей дані будуть використані для документування та кількісної оцінки ключових характеристик (Position, JointAngles, Velocity та Acceleration) і динаміки цих рухів у кількісному форматі, зокрема, у вигляді таблиць та графіків. Такий підхід не тільки полегшує розуміння відмінностей у патернах рухів верхніх кінцівок, але й сприяє отриманню цінної інформації про вплив інсульту на ці рухи.

Використання статистичних показників і методів моделювання підвищує точність і глибину аналізу, що робить це дослідження актуальним як для клінічного застосування, так і для ширшого наукового розуміння.

Об'єкт дослідження

Об'єктом дослідження є вибірка досліджень пацієнтів після інсульту і аналіз моделей кінематики рухів верхніх кінцівок пацієнта в середовищі MVNX (base.movella.com/s/article/MVNX-Version-4-File-Structure?language=en_US) з використанням методів кластерного аналізу та оцінки щільності, таких як GMM і Hellinger Distance. У дослідженні використовується мова програмування R для обробки та аналізу даних кінематичних моделей, отриманих з датчиків в ході експериментів Гарвардського Університету: dataverse.harvard.edu/dataset.xhtml?persistentId=doi:10.7910/DVN/FU3QZ9&version=4.00.



В рамках предмета дослідження розглядається: Розробка алгоритму автоматичного аналізу траєкторій рухів верхніх кінцівок з використанням:

1. Відстані Хеллінгера для кількісного порівняння та кластеризації траєкторій;
2. Застосування алгоритму до аналізу даних руху верхніх кінцівок, зібраних у пацієнтів з інсультом.
3. Кінематичних характеристик рухів верхніх кінцівок у пацієнтів з інсультом, що порівнюватимуться з контрольною групою здорових осіб.
4. Визначення взаємозв'язку між кінематичними характеристиками рухів верхніх кінцівок та важкістю перебігу інсульту в пацієнтів.
5. Розробка рекомендації щодо використання алгоритму в оцінці та реабілітації пацієнтів з інсультом.

Висновок: Інсульт - це серйозне порушення мозкового кровообігу, яке має дуже тяжкі наслідки для людини, що його перенесе. Дане дослідження має потенціал покращити реабілітацію після інсульту. Розробка нових методів оцінки та реабілітації з використанням інструментів машинного навчання, розробка та аналіз кінематичних моделей значно покращать якість життя пацієнтів, які перенесли інсульт, та прискорить діджиталізацію в сфері охорони здоров'я післявоєнної України. Впровадження передових ІТ-рішень під час відбудови України може допомогти у розробці нових методів реабілітації як для цивільних, так і для військових. Ці методи базуватимуться на сучасних наукових дослідженнях та аналізі кінематичних моделей. Такі інновації можуть мати значний вплив на ефективність реабілітаційних програм і допомогти пацієнтам швидше повернутися до активного життя.

ЛІТЕРАТУРА

1. Gaussian Mixture Model (GMM). URL: <https://c3.ai/glossary/data-science/gaussian-mixture-model-gmm/>
2. Інсульт та його наслідки. URL: <https://weclinica.ua/ua/news/insult-iego-posledstviya/>
3. Hellinger Distance in R. URL: <https://medium.com/@eellookkaa/hellinger-distance-in-r-88d68074e9fc>
4. What is Hellinger Distance and When to Use it? URL: <https://www.geeksforgeeks.org/what-is-hellinger-distance-and-when-to-use-it/>
5. Gaussian Mixture Models. URL: <https://scikit-learn.org/stable/modules/mixture.html>



6. Explaining of Gaussian Mixture Model. URL: <https://towardsdatascience.com/gaussian-mixture-models-explained-6986aaf5a95>

7. U-Limb Harvard Data Verse. URL: dataverse.harvard.edu/dataset.xhtml?persistentId=doi:10.7910/DVN/FU3QZ9&version=4.00.

УДК 004.891

Захарченко Раїса Миколаївна

кандидат технічних наук,

доцент кафедри програмних засобів і технологій

Огнєва Оксана Євгенівна

кандидат технічних наук,

завідувач кафедри програмних засобів і технологій

Івасенько Петро-Іван Іванович

студент кафедри програмних засобів і технологій

Рогатовська Анастасія Андріївна

студентка кафедри програмних засобів і технологій,

Херсонський національний технічний університет

СИНЕРГІЯ У ПІДГОТОВЦІ ІТ-СПЕЦІАЛІСТІВ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ХЕРСОНЩИНИ

Повномасштабна війна в Україні завдала значних руйнувань інфраструктурі та економіці Херсонської області та інших областей України. Післявоєнне відновлення регіонів країни вимагатиме масштабної цифровізації різних сфер діяльності, впровадження інноваційних технологічних рішень. Це зумовлює гостру потребу у підготовці великої кількості висококваліфікованих ІТ-спеціалістів, здатних забезпечити цифрову трансформацію Херсонщини та України [1, 3].

Якісна підготовка ІТ-кадрів для потреб повоєнної відбудови можлива лише за умови тісної співпраці всіх зацікавлених сторін - закладів вищої освіти, представників ІТ-бізнесу та державних органів влади. Ця синергія має забезпечити адаптацію навчальних програм до вимог сучасної цифрової економіки, створення практико-орієнтованого освітнього середовища та обмін досвідом і ресурсами [2].

Удосконалення та розвиток інформаційної інфраструктури допоможе органам влади ефективно керувати процесами відновлення регіону після війни у повоєнному відновленні країни. Впровадження



систем управління ресурсами дозволить ефективно координувати розподіл гуманітарної допомоги, відновлювальних ресурсів та фінансових потоків. Розвиток мереж зв'язку та інтернет-покриття допоможе відновити комунікаційні ланцюги між місцевими громадами, а також забезпечити доступ до інформації про ресурси та послуги відновлення. Системи GIS та інші програмні продукти можуть допомогти у відстеженні та оцінці матеріальної шкоди, що завдала війна, що дозволить оптимізувати процес призначення компенсацій та ресурсів для відновлення/ Розвиток IT-інфраструктури включає в себе і навчання місцевого населення в сфері інформаційних технологій, що створює нові можливості працевлаштування та підвищення економічного рівня регіону [1-3].

Важливим аспектом підготовки затребуваних IT-фахівців є оновлення змісту навчальних програм з акцентом на цифрові технології для відбудови міської інфраструктури, енергоефективності, логістики, кібербезпеки тощо. Тісна взаємодія університетів і бізнесу дозволить вчасно реагувати на виникаючі потреби та впроваджувати практичні кейси, проекти та стажування.

Підготовка висококваліфікованих IT-спеціалістів можлива лише за умови залучення до навчального процесу досвідчених викладачів і менторів з IT-індустрії. Ефективна реалізація заходів з підготовки IT-кадрів для потреб, наприклад, тільки Херсонщини потребує об'єднання зусиль навчальних закладів, органів місцевої влади, IT-бізнесу та експертів з інших регіонів і країн у межах регіонального IT-кластеру. Це дозволить узгодити пріоритети розвитку IT-індустрії, координувати програми навчання, сприяти працевлаштуванню випускників та інвестиціям.

Навчання IT-спеціальностям для повоєнного відновлення Херсонщини може бути ключовим елементом стратегії відновлення країни [1-3]:

1. Організація навчальних курсів та тренінгів з різних IT-спеціальностей, таких як веб-розробка, програмування, адміністрування мереж, безпека інформації тощо, допоможе місцевому населенню отримати необхідні навички для працевлаштування в IT-секторі та в інших сферах, де IT-знання є важливим.

2. Залучення університетів та технічних коледжів для створення спеціалізованих програм з підготовки IT-кадрів з метою розвитку IT-компетенцій.

3. Організація курсів та тренінгів з впровадження сучасних IT-технологій у місцевих підприємствах, що допоможе підвищити їх ефективність, конкурентоспроможність та здатність адаптуватися до змін у сучасному бізнес-середовищі.



4. Створення програм підтримки для молодих підприємців у сфері ІТ, що допоможе стимулювати розвиток нових технологічних рішень та продуктів, а також створити нові робочі місця в регіоні.

5. Інвестування у створення сучасних ІТ-інфраструктур та інноваційних технологічних парків, що приверне до регіону талановитих ІТ-фахівців та інвесторів.

Таким чином, ІТ-спеціалісти мають ключове значення для ефективного відновлення Херсонщини після війни, допомагаючи створити інфраструктуру та ресурси для стабілізації та розвитку не тільки цього регіону, а й України в цілому. Підготовка кваліфікованих ІТ-кадрів, створення сприятливого середовища для розвитку ІТ-галузі та залучення інвестицій у цей сектор сприятиме відновленню та економічному зростанню конкретного регіону та України в цілому.

Лише завдяки тісній синергії університетів, ІТ-компаній та структур державної влади в рамках регіонального ІТ-кластеру можливо забезпечити якісну підготовку ІТ-спеціалістів, здатних провести масштабну цифрову трансформацію та відновлення Херсонської області та будь-якого іншого регіону України у повоєнний період. Ефективна взаємодія всіх зацікавлених сторін є запорукою успішного відродження регіону та формування конкурентоспроможної ІТ-екосистеми.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про схвалення Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України; Стратегія від 10.07.2019 № 526-р Верховна рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-%D1%80#Text> (дата звернення: 05.04.2024)
2. Єршов М.-О. Тенденції розвитку ІТ-освіти в Незалежній Україні: монографія. Київ: "Видавництво Людмила". 2023. 350 с. ISBN 978-617-555-121-9
3. Синергія освіти та інновацій: як розвиватиметься ІТ-освіта в Україні. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/sinergiya-osviti-ta-innovacij-yak-rozvivatimetsya-it-osvita-v-ukrayini> (дата звернення: 05.04.2024)



УДК 338.2:004.8

Oleksii Shelest

*PhD of Economic Sciences, Associate Professor,
Ukrainian Engineering Pedagogics Academy, Kharkiv*

DIRECTIONS OF EFFECTIVE IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN BUSINESS

The problem of using technologies based on artificial intelligence in various fields of application is far from new, and its development dates back to the 1950s and is associated with the work of such foreign and domestic researchers as: A. Newell, K. Babbage and others.

There is no single generally accepted definition of what artificial intelligence is. Its most common variants are based on the following approaches:

1. Artificial intelligence investigates the methods of solving such tasks that require human understanding, which involves the development of ways to solve them using the methods of analogy, deduction and induction, the accumulation of basic knowledge and the ability to use them [1].

2. Artificial intelligence explores methods of solving tasks for which there are no other ways of solving or solving by other means, or they are too complex.

3. Artificial intelligence represents systems that can learn and are able to replace in the future intelligent systems of human experts.

So, in general, the concept of "artificial intelligence" can be understood as a branch of computer linguistics and informatics, which studies the most effective algorithms for independent search and decision-making by formalizing problems and tasks similar to those performed by a person and those that he is unable to perform [2].

The history of the development of artificial intelligence technologies began in 1950, when in the article "Computing machines and the mind" A. Turing first expressed his thoughts on artificial intelligence, the principles of machine learning and genetic

algorithms. In the 1970s, the Ukrainian scientist V. M. Glushkov developed an intellectual computer toolkit designed for solving economic problems: forecast graphs, mathematical models of developing systems, methods of expert evaluations, etc.

However, the development of tools based on the use of artificial intelligence and the modern existing practice of their application in business reveal both advantages and hidden disadvantages and problems of using relevant technologies, which is the reason for conducting this study.

Accordingly, the purpose of our research is to provide answers to such questions as: what is "artificial intelligence", where did it come from



and is it really necessary? Will the use of AI be useful for the business industry, including analytical research? Are we ready for such technology? How will it affect our lives in the future? What difficulties may society face when using AI in the near and distant future?

Formulating the purpose and tasks of our research within the framework of classical scientific thought, it can be noted that our main task of this research is to establish the very possibility and the most promising directions of using tools based on the use of AI in modern business related to analytical research; research of not only advantages, but also possible threats from the integration of AI technologies into business activities, etc.

One of the best-known examples of the successful use of AI for business analysis is the Watson system from IBM, which was developed to process large volumes of data, including unstructured data such as text messages, and later began to be used in medicine to diagnose and treat patients, as well as in other industries.

Accordingly, business analysis was almost the first practical use of AI, which, in our opinion, is explained by a number of factors that later also affected the presence and nature of problems with the use of AI in business and everyday life (Table 1).

Table 1

Factors of the spread (restriction) of the practice of using AI technology for the purpose of conducting business analysis

The factor	Character / example of influence
The nature of the industry and the type of data to be analyzed	For example, in medicine, there may be restrictions on the collection and use of data due to patient privacy, which can make it difficult to use artificial intelligence to analyze the data
Importance of data and their analysis	Typically, industries where the importance of data and its analysis is less may be less interested in using artificial intelligence for business analysis purposes
Share of used manual labor	For example, industries that produce and process raw materials, such as the mining, oil or gas industries, use artificial intelligence technologies less widely
The level of standardization of operations	The higher the level of standardization of operations, the less the need for analysis and use of AI
The presence or absence of a significant amount of data	For example, in the medical and pharmaceutical industries, AI is used more often and more effectively than in construction
The dependence of the effectiveness of decisions on the speed and accuracy of decisions	In particular, in the financial sector, where it is very important to make quick and accurate decisions, the use of artificial intelligence is popular



So, to date, artificial intelligence is used in various sectors of the economy, but there are areas where the use of this technology for business analysis may be less relevant or difficult. For example, in agriculture or forestry, it is difficult to collect large enough amounts of data for the application of AI to be effective. Also, in some industries dominated by old technologies, companies are less likely to be interested in using new technologies such as artificial intelligence.

However, it can be said that in general, interest in the use of artificial intelligence for business analysis is growing in most sectors of the economy, as it allows to increase the efficiency of processes and make more informed decisions.

The use of artificial intelligence in business analysis can help improve business efficiency, reduce costs and improve the quality of decision-making.

Instead, the corresponding capabilities of AI are realized thanks to the use of its various types or components, in particular:

- machine learning (Machine Learning – an approach to creating programs that can learn based on data);
- natural language processing (Natural Language Processing, NLP - a field of AI that studies how to understand and generate human language by computer systems);
- computer vision (Computer Vision – a branch of AI that studies how computer systems can understand and analyze images);
- distributed data processing (Distributed Computing – a technology that allows the execution of application programs by a group of systems);
- neural networks (Neural Networks – AI structures that imitate human biological neural networks for pattern recognition, speech recognition and for creating automatic decision-making systems);
- simulation modeling (Simulation modeling is a technology that allows you to create virtual models and simulate business processes, for example, to forecast the results of business operations, compliance of processes with quality standards);
- automatic decision-making systems (Automated decision making - technology that allows you to make decisions without human participation);
- genetic algorithms (Genetic Algorithms – a heuristic search algorithm used to solve optimization and modeling problems by random selection, combination and variation of certain parameters using mechanisms similar to natural selection in nature);
- deep learning (Deep learning is a technology used to create complex neural networks, for example, for pattern recognition, speech and other complex tasks).



Thus, taking into account the information presented in this study, it can be concluded that AI is a fairly new and promising branch of science, which has all the possibilities for practical use in business analysis due to the creation of computer systems capable of solving complex problems, understand and execute language commands, learn, work with data, identify and forecast trends and the ability to analyze arrays of information.

REFERENCES

1. Кузьомко, В., Бурангулова, В., & Бурангулова, В. (2021). Можливості використання штучного інтелекту в діяльності сучасних підприємств. *Економіка та суспільство*, (32). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-32-67Є>
2. Глибовець М. М., Олецкий О.В. Системи штучного інтелекту. URL: <http://kist.ntu.edu.ua/textPhD/ArtificIntell.pdf>.

УДК 004.8:669

Павлішина Ніна Михайлівна

кандидат економічних наук, доцент,

доцент кафедри "Маркетинг та логістика"

Діденко Вікторія Вікторівна

магістрант,

Національний університет "Запорізька політехніка"

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В МЕТАЛУРГІЇ

Запоріжжя можна вважати центром металургії в Україні, своєрідною металургійною столицею яка зараз знаходиться дуже близько до лінії розмежування тож відчуває на собі всі негаразди військових дій.

У Запоріжжя зосереджено десять великих металургійних підприємств та близько трьохсот середніх та дрібних промислових підприємств, які у сукупності виробляють майже половину вітчизняної сталі та прокату чорних металів, п'яту частину українського чавуну та десятю частину металоконструкцій [1; 3].

Загальний стан металургійної галузі в Україні помножений на екстремальні умови роботи, сирени, відключення електроенергії, скорочення чисельності працівників, необхідність перебувати у бомбосховища та інші фактори призводять до ускладнення процесу виробництва. При цьому значення металургійної галузі для повоєнного відновлення міст та сел не піддається сумніву. Крім того, запорізький



метал добре знають у інших країнах світу, тож збереження конкурентоспроможності металургійного комплексу є важливим завданням для власників підприємств.

Таким чином дві проблеми які постають перед металургійними підприємствам полягають у персоналі та технологіях. Обидві можна вирішити одночасно завдяки використанню можливостей штучного інтелекту (ШІ). Можливості ШІ оцінили 71% підприємств для покращення бізнес-процесів та 40% для покращення товарів та послуг. Однак серед першопрохідців використання ШІ тільки 5% металургійних підприємств (10% на міжгалузевому рівні) [2].

Штучний інтелект в металургії поступово стає важливою складовою сучасного виробництва металів і сприяє покращенню ефективності та якості процесів виробництва металів. Застосування штучного інтелекту (ШІ) в металургії вже має практичний досвід та позитивні результати в різних аспектах виробництва металів. Практична реалізація ШІ в металургії дозволяє підприємствам покращити ефективність, зменшити витрати та підвищити якість виробництва, що робить їх більш конкурентоздатними в глобальному ринку металів. Серед завдань які здатен виконати штучний інтелект в металургії можна віднести наступні:

- оптимізація рецептур сплавів. ШІ допомагає аналізувати дані про склад сировини та властивості металу, щоб розробляти оптимальні рецептури сплавів для досягнення певних характеристик продукції;

- прогнозування якості сплавів. ШІ може аналізувати дані з різних джерел, такі як датчики на обладнанні та хімічний склад сировини, щоб прогнозувати якість готового металу та розробляти оптимальні рецептури сплавів;

- автоматизація виробництва. ШІ використовується для автоматизації різних етапів виробництва металу, включаючи плавку, ливку та обробку. Він контролює обладнання, оптимізує процеси та забезпечує безперервну роботу виробництва;

- прогнозування витрат та планування виробництва. ШІ аналізує різні фактори, такі як ринкові умови, ціни на сировину та споживчий попит, щоб допомогти виробникам металу розробляти стратегії виробництва та оптимальні графіки поставок;

- діагностика та обслуговування обладнання. ШІ може слідкувати за станом обладнання та передбачати можливі поломки або прострочені ремонти, що допомагає підтримувати виробництво на рівні ефективності;

- вдосконалення процесів виробництва. ШІ аналізує великі обсяги даних, щоб ідентифікувати області, де можна покращити процеси виробництва, зменшити витрати та підвищити продуктивність;



- контроль якості. ІІІ допомагає автоматизувати процеси контролю якості металу, використовуючи візуальне розпізнавання, аналіз зображень та інші техніки для виявлення дефектів та недоліків;

- енергозбереження. ІІІ використовується для оптимізації використання енергії в металургійному виробництві, що допомагає зменшити викиди та витрати на електроенергію.

Застосування штучного інтелекту в металургії покликане підвищити продуктивність, знизити витрати та поліпшити якість виробництва, що зробить цю галузь більш конкурентоздатною та стійкою, а також сприятиме покращенню положення металургійної галузі в Україні та світі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Великі металургійні підприємства Запоріжжя. *UkrTradeCompany*. URL: <https://ukrtradecompany.com/uk/novini-pro-rinok-metaloprokatu/veliki-metalurgijni-pidpriyemstva-zaporizhzhya-ye-centrom-virobnictva-metaloprokatu-2/> (дата звернення 04.03.2024)
2. Зорік Е. Як штучний інтелект застосовують у металургії. *GMK.Center*. URL : <https://gmk.center/ua/opinion/yak-shtuchnij-intelekt-zastosovujut-u-metalurgii/> (дата звернення 06.03.2024)
3. Металургійна промисловість у Запоріжжі. *Холдинг "ТОНМЕД"*. URL: <https://tonmetholding.com.ua/uk/statti/metalurgijna-promislovist-u-zaporizhzhji/> (дата звернення 04.03.2024)

УДК 004.6

Козуб Наталія Олександрівна

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри програмних засобів і технологій

Івелов Владислав Максимович

студент кафедри програмних засобів і технологій,

Херсонський національний технічний університет

СТЕЙБЛКОЇНИ ТА РИЗИКИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ

Стейблкоїни – це криптовалюти, курс яких прив'язаний до більш стабільних валют або товарів, ніж звичайні криптовалюти, як Bitcoin або Ethereum [1]. Вони працюють за допомогою блокчейнів – розподілених систем, у яких кожен наступний елемент має хешовані дані попереднього, що майже унеможливорює підробку попередніх даних. А захищеність додавання наступного блоку забезпечується у



процесі досягнення так званого консенсусу, яких на даний момент існує досить багато.

"Стейблкоїни використовуються для подолання розриву між фіатною валютою та криптовалютами без волатильності", — говорить Річард Гарднер, генеральний директор американської компанії Modulus Global. "Стейблкоїни також дозволяють людям з економіки з високою інфляцією зберігати вартість своїх заощаджень в активі, прив'язаному до більш стабільної валюти, як-от долар США" [2].

Ці монети пропонують переваги криптовалюти, а саме швидкі перекази та низькі комісії, без недоліку волатильності. Це означає, що інвестори можуть тримати їх, не турбуючись про шалені коливання вартості своїх портфелів.

Одним із основних випадків використання стейблкоїнів є міжнародні банківські перекази. Зазвичай для цього знадобиться конвертація іноземної валюти у кількох банках і посередниках. Тоді цей маршрут включатиме низку кроків і різні комісії та часто займатиме кілька робочих днів, на відміну від переказу стейблкоїнів, який буде миттєвим і супроводжуватиметься низькими або нульовими комісіями.

Також зберігання активів у стейблкоїнах має переваги для регіонів, де локальна валюта має високу волатильність або інфляцію. Наприклад, для Херсону та інших міст України.

Таким чином, стейблкоїни можуть послужити поштовхом для розвитку електронної економіки країни, якщо будуть внесені відповідні закони щодо врегулювання альтернативних фінансів.

Якщо щодо захищеності блокчейнів не виникає питань, то щодо курсу є одразу декілька:

- як курс валюти чи товару впливає на курс стейблкоїну?
- як підтримується курс самого стейблкоїну?

На перше питання відповідь очевидна – курс зазвичай становить один до одного, тому потрібно звертати увагу, до якої валюти чи товару прив'язаний коїн.

А на друге питання відповідь більш складна – стейблкоїни поділяються на два типи, а саме - на забезпечені та алгоритмічні.

Забезпечені стейблкоїни зберігають пул застави для підтримки своєї вартості. Кожен раз, коли власник токенів бажає перевести їх в готівку, рівна кількість активів, що є заставою, береться з резервів. До такого типу належать найбільші монети, такі як, USDC та USDT з ринковою капіталізацією в 27 млрд. та 104 млрд. дол. США відповідно (рис. 1).



Name	Circulation	Δ Change (24h)	Price
 Tether USD (USDT)	103,998,245,276.75	748,480,378.71 (0.72%)	\$1.0428 (1.42%)
 USD Coin (USDC)	26,975,909,828.40	-119,181,569.67 (-0.44%)	\$1.0026 (0.17%)
 Dai (DAI)	3,261,656,659.47	-706,694.41 (-0.02%)	\$1.0066 (0.16%)
 TrueUSD (TUSD)	392,242,401.57	245,000.00 (0.06%)	\$1.0772 (1.77%)
 Pax Dollar (USDP)	147,734,648.72	0.00 (0.00%)	\$1.0003 (0.11%)

Рис. 1. Ринкова капіталізація [3]

Основною проблемою такого підходу є те, що потрібно мати багато активів для підтримки застави, а за випадку коли застава є меншою за кількість токенів на руках користувачів, то довіра починає швидко знижуватись разом з ціною. Задля запобігання такої ситуації потрібно мати надмірну заставу, що потребує ще більшої кількості активів. З іншого боку, алгоритмічні стейблкоїни підтримують прив'язку ціни за допомогою алгоритмів, які контролюють пропозицію токена. Алгоритм фіксує вартість стейблкоїну, динамічно регулюючи його обіг на основі ринкової оцінки. Якщо ціна опускається нижче встановленого рівня, алгоритм скорочує кількість стейблкоїнів. І навпаки, підйом, що перевищує ціль, викликає розширення пропозиції.

Таким чином, система не вимагає великий резерв застави, на відміну від забезпечених, але також має і свої недоліки:

- по перше, волатильність – ціна регулюється алгоритмічно, що може привести до непередбачуваності на тлі ринкових хвилювань або збоїв у роботі алгоритмів;

- по друге, складність – більшість алгоритмів є доволі складними, що може викликати труднощі у розумінні для типового користувача чи інвестора [4].

TerraUSD (UST) був найбільшим алгоритмічним стейблкоїном, досягнувши ринкової капіталізації понад 18,7 мільярдів доларів на піку, перш ніж почав різко падати після того, як він опустився нижче рівня своєї прив'язки. Він постраждав від того, що з тих пір стало відомим як "спіраль смерті" - хвиля паніки спричинила криптовалютний еквівалент набігу на банк, коли потік продажів "відмінив прив'язку" TerraUSD від його ціни в один долар, що в кінцевому підсумку відправило ціну монети близько до нуля разом із її дочірньою монетою Luna (рис. 2).



All time TerraUSD Historical Price Chart



Рис. 2. Крах TerraUSD [5]

Розуміючи все це, можна прийти до висновку, що хоча стейблкоїни і розраховані на стабільність, свої ризики вони також мають. Саме для аналізу ризиків та зручного порівняння монет і розроблявся сайт під тимчасовою назвою Stablecoins Dashboard.

Для розробки фронт-енду було використано фреймворк VueJs та його бібліотеки. Він знаменитий своєю легкістю та швидкістю.

Для розробки бек-енду – фреймворк NestJs. Він використовує мову JavaScript, має зручну структуру файлів та нативну підтримку TypeScript.

В якості СУБД було використано Firebase Firestore, яка розширюється в залежності від потреб сайту – тобто підходить як для малих, так і для великих проєктів.

Сайт надає можливість оцінити стабільність окремої монети на графіках та порівняти їх один з одним, в результаті обравши найстабільнішу монету (рис. 3).

Stability comparison chart

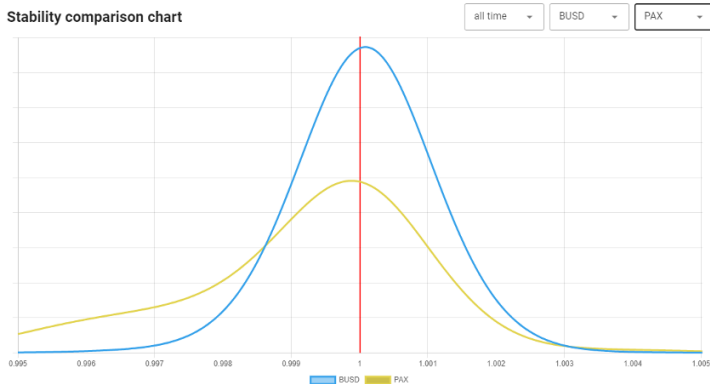


Рис. 3. Порівняння стабільності BUSD та PAX



ЛІТЕРАТУРА

1. "Как блокчейн меняет мир?", 2018 , 1234g [електронний ресурс]: <http://1234g.ru/novosti/blokchejn-menyaet-mir>
 2. "Stablecoins: What They Are, How They Work", 2023, Forbes [електронний ресурс]: <https://www.forbes.com/advisor/au/investing/cryptocurrency/stablecoins/>
 3. Stablecoin Stats [електронний ресурс]: <https://stablecoinstats.com>
 4. "Algorithmic Stablecoins: A Deep Dive into Algorithmic Monetary Policies", 2024, Cryptomus [електронний ресурс]: <https://cryptomus.com/blog/algorithmic-stablecoins-a-deep-dive-into-algorithmic-monetary-policies>
 5. UST Historical Prices, CoinLore [електронний ресурс]: <https://www.coinlore.com/coin/terrausd/historical-data>
-

УДК 004.9

Головіна Надія Владиславівна
аспірантка 3 року навчання
спеціальності 122 "Комп'ютерні науки",
ОНП "Комп'ютерні науки",
Херсонський національний технічний університет

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ТА ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ТА ПОПЕРЕДЖЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В УКРАЇНІ

Постановка проблеми. Україна схильна до ризику виникнення надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру. Існуючі системи моніторингу та попередження надзвичайних ситуацій не завжди дають змогу вчасно та ефективно реагувати на загрози. Необхідно вдосконалювати систему прийняття рішень для запобігання надзвичайним ситуаціям та мінімізації їх наслідків.

Система підтримки прийняття рішень для моніторингу та попередження надзвичайних ситуацій може допомогти органам влади та рятувальним службам збирати та обробляти дані з різних джерел. Це, в свою чергу, допоможе у прогнозуванні та оперативному реагуванні на надзвичайні ситуації та їх усунення. Розробка та використання СППР для моніторингу та попередження надзвичайних ситуацій в Україні є актуальним та перспективним завданням. Впровадження СППР може значно підвищити рівень захисту населення та територій від надзвичайних ситуацій.



Мета дослідження. Розробка концепції та функціональних можливостей системи підтримки прийняття рішень (СППР) для моніторингу та попередження надзвичайних ситуацій в Україні, а також обґрунтування технічних та економічних аспектів її розробки та впровадження (до цього також можна віднести лісові пожежі природного характеру, що є основним напрямком наукового дослідження).

Викладення основного матеріалу дослідження. Ефективним підходом до зменшення ризику виникнення природних катастроф є розроблення та впровадження сучасної системи підтримки прийняття рішень (СППР) для кожного регіону України. Така СППР акумулює інформацію про технічні, соціальні та економічні характеристики регіону з метою побудови ефективної стратегії запобігання природним катастрофам. За допомогою СППР також можна розробляти плани евакуації населення різних груп мобільності при масових лісових пожежах та розробляти плани розгортання пунктів евакуації для приймання, ведення обліку евакуйованого населення, матеріальних і культурних цінностей [1].

СППР – це така інформаційна система, що здійснює підтримку прийняття рішень шляхом вибору найкращого варіанту та шляхом розробки та порівняння кількох альтернатив для розв'язання поставлених завдань або самостійно визначених цілей [2].

При проведенні дослідження було вивчено та розглянуто досвід інших країн у використанні СППР [5]. У таблиці 1 представлено порівняння досліджуваних систем підтримки прийняття рішень, що будуть використані як основа для підготовки власної системи під час написання дисертації.

Таблиця 1

Порівняння провідних СППР

Система	Масштаб	Функціонал	Тип НС
FEMA (Federal Emergency Management Agency) у США	Національна	Збір та обробка даних, прогнозування НС, оповіщення та інформування населення, підтримка прийняття рішень	Природні, техногенні
CEMS (Copernicus Emergency Management Service) у ЄС	Регіональна	Збір та обробка даних, прогнозування НС, оповіщення та інформування населення, підтримка прийняття рішень	Природні, техногенні
DMSS (Disaster Management Support System) у Японії	Національна	Збір та обробка даних, прогнозування НС, оповіщення та інформування населення, підтримка прийняття рішень	Природні, техногенні



Існує багато СППР для моніторингу НС з різними функціональними можливостями. Вибір СППР залежить від масштабу та типу НС, а також від потреб користувачів. Важливо, щоб СППР була інтегрована з іншими системами моніторингу НС [4].

При розробці системи підтримки прийняття рішень для моніторингу та попередження надзвичайних ситуацій в Україні потрібно враховувати наступну специфіку:

- Географічне положення. Україна знаходиться в зоні ризику виникнення різного роду НС, таких як повені, засухи, землетруси, зсуви ґрунту, техногенні аварії.
- Кліматичні умови. Зміна клімату може призвести до збільшення частоти та інтенсивності НС.
- Політична ситуація. Війна на території України може ускладнити процес реагування на НС.

СППР повинна бути простою та зрозумілою для користувачів, як для рятувальників, так і для населення. При розробці СППР слід врахувати світовий досвід у цій сфері [3].

Впровадження СППР для моніторингу та попередження надзвичайних ситуацій в Україні може значно підвищити рівень захисту населення та територій від НС, зокрема у реагуванні на лісові пожежі, що є основною частиною дослідження у дисертації.

Висновки. Розробка СППР дозволить органам влади та рятувальним службам оперативно отримувати та аналізувати дані з різних джерел, прогнозувати ймовірність виникнення НС, своєчасно реагувати на загрози та приймати оптимальні рішення. При розробці СППР необхідно враховувати специфіку України, забезпечити інтеграцію з існуючими системами, зробити систему простою у використанні, надійною та безпечною. Корисним буде вивчення та застосування світового досвіду у сфері розробки та використання СППР для НС.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ardito, L.; Scuotto, V.; Del, G.M. A bibliometric analysis of research on Big Data analytics for business and management. *Manag. Decis.* 2019.
2. Elia, G.; Polimeno, G.; Solazzo, G. A multi-dimension framework for value creation through big data. *Ind. Mark. Manag.* 2019.
3. Mishra J, Allen D, Pearman A. Information seeking, use, and decision making. *J Assoc Inf Sci Technol* 66:662–673. 2015.
4. Pereira, J., Novais, R., Vieira, V. RESCUER news: a public communication tool for crisis situations. In: 1st Workshop on Collaboration and Decision Making in Crisis Situations. 2016.
5. Zscheischler J, Martius O, Westra S. A typology of compound weather and climate events. 2020.



УДК 332.14:004

Безпальченко Віолета Михайлівна

*кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри
загальноосвітніх гуманітарних та природничих дисциплін*

Бадарла Теодор Прасадович

студент 2 курсу факультету інформаційних технологій та дизайну

Семенченко Оксана Олександрівна

*кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри
загальноосвітніх гуманітарних та природничих дисциплін,*

Херсонський національний технічний університет

УКРАЇНСЬКА ІТ-ГАЛУЗЬ ПІД ЧАС ВІЙНИ ТА У ПОВОЄННОМУ ВІДНОВЛЕННІ КРАЇНИ

Функціонування економіки України відбувається в умовах дії значної кількості обмежуючих та негативних чинників, головним з яких є війна. На сьогоднішній день українська регіональна економіка потерпає, намагаючись зберегти стабільність у процесі російської агресії. Внаслідок обстрілів відбувається значне руйнування критичної інфраструктури. Тільки в Херсоні станом на 02 квітня 2024 року понівечено 26000 об'єктів цивільної, соціальної та критичної інфраструктури, серед яких 1100 висотні будинки і 23700 приватні будинки. Роль інформаційних технологій (ІТ) в експорті та українській економіці є важливою. Ця галузь має всі передумови відіграти ключову роль у повоєнному відновленні економіки України. Базові події, що вплинули на розвиток українських ІТ за останні десять років:

- 2014 рік: російська агресія. Повний відхід від російського ринку, розширення співпраці з країнами Заходу й Азії. Потужний поштовх для розвитку українських ІТ, закріплення на нових ринках, зробило українські ІТ більш привабливими для інвестицій.

- 2021 рік: пандемія Covid-19 і бум розвитку технологій. Людство за два роки майже повністю перейшло в онлайн: ІТ-компанії активно наймали персонал для обслуговування нового формату бізнесу і сервісу, з'явилися нові ІТ продукти і розробки.

- 2022-2024 роки: повномасштабна війна з росією. Скорочення у світових ІТ-компаніях, скорочення експорту в Україні.

ІТ-економіка України за останні роки не лише не зменшила, а й навпаки, збільшила виробництво ІТ-технологій порівняно зі становищем до війни. Наприклад, за підсумками 2022 року ріст ІТ-галузі склав майже 6% [1]. Поширення і тривалість пандемії Covid-19



пристосували ІТ-індустрію до ефективної дистанційної роботи. На сьогодні на значній частині території країни відбуваються воєнні дії. Тому, ІТ-послуги на сьогодні повинні залишатися на високому рівні, щоб ІТ-сфера стала головною рушійною силою регіональної економіки. Вже зараз Україна займає першість серед аутсорсингу в світі. Іноземні компанії покладаються на українські сервіси [2]. Від початку повномасштабного вторгнення росії становище на ІТ-ринку спричинило аномально високу конкуренцію на вакантні місця. В комбінації з розвитком штучного інтелекту виникла ескалація тривожності серед української ІТ-спільноти. Втім, українська ІТ-економіка адаптувалась до війни, поступово нарощуючи темпи розробки. Доступ до Інтернету та якість передачі інформації знизилась від початку війни через кібер- та фізичні атаки по цифровій інфраструктурі країни. Телекомунікації та хмарне середовище дозволяють компаніям продовжувати функціонувати, проте міграції та мобілізація загострюють хронічну нестачу в ІТ-спеціалістах в країні.

Незважаючи на руйнівний потенціал, війна розвиває військову економіку у всіх її проявах – на суші, у морі, на небі, у космосі та в Інтернеті. Шляхи пристосування до війни торкаються й цифрових технологій. Прикладом українських інновацій у технічній індустрії можна вважати Географічну Інформаційну Систему для Артилерії (GIS Arta). Ця система оптимізує такі змінні як тип цілі, позицію та діапазон для делегування "місій вогню" для доступних артилерійських одиниць. Подібні бойові ідеї допомагають Україні компенсувати критичну нестачу артилерійського забезпечення [3]. Україну можна вважати тестовою платформою для нових збройних технологій, адже це вигідно для збройних компаній випробовувати нову зброю безпосередньо на полі бою. Німецька збройна компанія Rheinmetall нещодавно оформила партнерство з українськими виробниками.

В 2020 році був запущений цифровий урядовий сервіс через додаток "Дія". Цей додаток побудований на системі трансферу інформації "Трембіта", що охарактеризована низьким кошторисом на матеріали та подальші налаштування, високою стійкістю до кібератак, покращеними, швидшими мобільними та комп'ютерними сервісами. У кінці 2023 року 14 мільйонів українців покинули свої домівки з моменту російського вторгнення – 5,1 мільйонів зсередини та 6,2 мільйони по всій Європі [4]. Дія є полегшеним варіантом проведення бюрократичних операцій. ІТ-цифровізація у цьому напрямі є важливою, адже дозволяє народу України використовувати технології оформлення документів онлайн замість фізичного очікування. З початку війни Міністерство Цифрової Трансформації додало до додатку "Дія" кілька нових функцій, які дозволяють допомогти українським захисникам. Розширено послугу «Підтримка – раніше це



була лише допомога від вакцинації, зараз допомога в регіонах з активними бойовими діями. Створення фонду "Повернися живим" та чат-бота, який відслідковує ворожі переміщення для українських військових. Також через додаток "Дія" можна переглянути телемарафон українських каналів, які об'єдналися для відстеження повоєнної ситуації [5].

Українське ІТ стало тією індустрією, що популяризує бренд України в світі. Для повоєнного відновлення економіки потрібно залучення бізнесу з-за кордону. На сьогодні Україна знаходиться в червоній зоні для інвестицій, тому що партнерів лякають ризики блекаутів, але ІТ – супер адаптивна галузь. Компанії мають "старлінки" і генератори. Українські ІТ-фахівці відрізняються високим рівнем менеджменту, відповідальності, вмінням вирішувати складні задачі командами в непростих умовах війни. Короткострокові дії функціонування ІТ-галузі передбачають стабільність підключення Інтернету та оновлення інфраструктури. Середньострокові плани повинні фокусуватись на підтриманні цифрової економіки сталою. Довгострокові плани включають розробку інформаційної інфраструктури для вимірювання цифрової економіки.

Зазначимо, що чим більше уваги на регіональному рівні буде приділено створенню умов для максимального проникнення новітніх інформаційних технологій у всі сфери життя людини, тим скоріше можливо буде досягти перших ознак оздоровлення суспільно-політичної та соціально-економічної складових регіональної та національної економіки. Реалізувати всі позитивні очікування можна лише на умовах припинення військових дій в Україні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Українське ІТ в часи війни: що потрібно, аби реалізувати колосальний потенціал галузі // Українська правда. 18.12.2023. URL: https://www.epravda.com.ua/cdn/cd1/2023/ukrainske_it_v_chasy_viiny/ (дата звернення: 05.04.2024).
2. Kontsevoi B. The Ukrainian IT Industry is alive and healthy. URL: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2022/10/12/the-ukrainian-it-industry-is-alive-and-healthy/?sh=6d5e545d7f2c> (дата звернення: 03.04.2024).
3. Kirichenko D. Ukraine's tech sector is playing vital wartime economic and defense roles. 20.07.2023 p. URL: <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/ukrainealert/ukraines-tech-sector-is-playing-vital-wartime-economic-and-defense-roles/> (дата звернення: 06.04.2024).



4. Ingram G., Vora P. Ukraine: Digital resilience in a time of war. URL: <https://www.brookings.edu/articles/ukraine-digital-resilience-in-a-time-of-war/> (дата звернення: 06.04.2024).
5. Вауліна Ф. Є. Документ, радіо та ТВ: які послуги з'явилися в "Дії" з початку війни. URL: <https://zn.ua/ukr/TECHNOLOGIES/jedokument-radio-ta-tv-jaki-posluhi-zjavilisja-diji-z-pochatku-vijni.html> (дата звернення: 06.04.2024).

УДК 004.942

Шерстюк Володимир Григорович

доктор технічних наук, професор, проректор з навчальної роботи

Козуб Наталія Олександрівна

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри програмних засобів і технологій

Медвицький Олег Валерійович

аспірант кафедри програмних засобів і технологій,

Херсонський національний технічний університет

АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ТА ЗАСОБІВ РОЗРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГНОЗУВАННЯ ЗМІН У СОЦІАЛЬНО- ПОЛІТИЧНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Вступ. Інформаційні технології (ІТ) в сучасному світі відіграють ключову роль у всіх сферах діяльності, включаючи соціальні та політичні. Особливо важливим є їх вплив на регіональні соціально-політичні процеси, оскільки вони визначають економічний розвиток, соціальну стабільність та політичну ситуацію в конкретних географічних областях. Розуміння та аналіз змін у регіональному соціально-політичному середовищі має важливе значення для розробки стратегій розвитку, прийняття управлінських рішень та запобігання можливим конфліктам чи кризам. Сценарно-прецедентний аналіз - це метод прогнозування майбутніх подій або ситуацій на основі аналізу минулих подій та створення можливих сценаріїв розвитку подій. Він передбачає ідентифікацію ключових факторів, що впливають на ситуацію, та розробку альтернативних сценаріїв, що можуть відбутися в майбутньому. Регіональне соціально-політичне середовище - це сукупність соціальних та політичних умов, які характеризують конкретний регіон або територію. Воно включає в себе такі аспекти, як економічний розвиток, демографічні показники, культурні та етнічні особливості, політичну стабільність, наявність конфліктів або напруженості тощо [2]. Тому вивчення та



вдосконалення методів сценарно-прецедентного аналізу з використанням сучасних інформаційних технологій є актуальним завданням для науковців, аналітиків та практиків.

Метою цієї статті є аналіз інформаційних технологій сценарно-прецедентного аналізу змін у регіональному соціально-політичному середовищі щоб виявити їх потенціал та обмеження. Для реалізації мети були вирішені наступні завдання: 1) вивчено наявні дослідження та публікацій щодо використання інформаційних технологій у сценарно-прецедентному аналізі змін у регіональному соціально-політичному середовищі; 2) вивчено різні підходи та методи, які застосовуються для аналізу змін у регіональному соціально-політичному середовищі з використанням інформаційних технологій; 3) розглянуто приклади використання таких технологій для ідентифікації тенденцій та визначено їх переваги та недоліки; 4) сформульовані висновки щодо потенціалу інформаційних технологій у сценарно-прецедентному аналізі змін у регіональному соціально-політичному середовищі та намічено шляхи їх подальшого використання та вдосконалення.

Викладення основного матеріалу.

Питання використання інформаційних технологій для аналізу змін у регіональному соціально-політичному середовищі є актуальним напрямком досліджень у сучасній науці. Протягом останніх десятиліть було проведено багато досліджень, що спрямовані на вивчення можливостей застосування інформаційних технологій для прогнозування та аналізу соціально-політичних змін на регіональному рівні [1]. Деякі з попередніх досліджень акцентували увагу на розробці інформаційних систем та аналітичних інструментів для виявлення ключових факторів, що впливають на соціально-політичну ситуацію у певному регіоні. Наприклад, деякі дослідження зосереджувалися на застосуванні географічних інформаційних систем (ГІС) для аналізу територіальних даних та виявлення просторових закономірностей у розподілі ресурсів чи виникнення конфліктів. Цей підхід базується на використанні комп'ютерних систем для збору, аналізу та візуалізації географічних даних. ГІС дозволяють враховувати просторові аспекти соціально-політичного середовища, такі як розподіл населення, розташування інфраструктури та природні умови, що допомагає у розумінні та прогнозуванні соціальних та політичних процесів у конкретному регіоні. Інші дослідження ставили за мету розробку математичних моделей та комп'ютерних симуляцій для прогнозування розвитку регіонального соціально-політичного середовища на основі аналізу історичних даних та трендів. Цей підхід використовує математичні моделі для аналізу соціально-політичних систем та прогнозування їх розвитку в майбутньому.



Моделі можуть бути побудовані на основі статистичного аналізу історичних даних або використання агентно-орієнтованих моделей, які моделюють поведінку окремих суб'єктів у системі. Контент-аналіз - цей метод полягає в аналізі текстової, аудіо- або візуальної інформації для виявлення певних патернів або тенденцій у розумінні соціально-політичних явищ. Контент-аналіз може використовуватися для аналізу змін у мас-медіа, політичній агітації чи соціальних мережах. Сценарно-прецедентний аналіз - цей метод передбачає аналіз історичних прецедентів та створення можливих сценаріїв розвитку подій на основі цих даних. Сценарно-прецедентний аналіз дозволяє прогнозувати ризики та можливі наслідки різних стратегій дій у регіональному соціально-політичному контексті [3]. Отже, ці підходи дозволяють враховувати різноманітні фактори, включаючи економічні, соціальні, культурні та політичні аспекти, та прогнозувати можливі наслідки різних стратегій розвитку. Важливо відзначити, що багато з цих досліджень підкреслюють необхідність інтеграції різноманітних джерел даних та розробки інтердисциплінарних підходів до аналізу регіональних соціально-політичних систем. Це означає врахування як структурних особливостей конкретного регіону, так і глобальних тенденцій, що впливають на нього.

Хоча значний прогрес було досягнуто у цій області, багато питань залишаються невирішеними, існують потенційні можливості для подальших досліджень та розвитку нових методів та інструментів для аналізу регіонального соціально-політичного середовища за допомогою інформаційних технологій та сценарно-прецедентного аналізу. Для проведення дослідження змін у регіональному соціально-політичному середовищі та їх аналізу був проведений: 1) аналіз літературних джерел для отримання повного розуміння теми дослідження та існуючих підходів до аналізу регіонального соціально-політичного середовища; 2) аналіз статистичних даних, для отримання кількісних показників та статистичних даних про регіональне соціально-політичне середовище. Для цього були використані офіційні статистичні джерела, такі як національні статистичні служби, демографічні дані та дані про економічний розвиток регіону; 3) аналіз візуальної інформації та текстових даних, таких як зображення, відео, аудіозаписи та текстові матеріали. Для цього були використані методи контент-аналізу та аналізу візуальної інформації.

Ці методи збору та аналізу даних були обрані з урахуванням їх ефективності та спроможності надати комплексне розуміння регіонального соціально-політичного середовища. Аналіз літературних джерел дозволив отримати загальне уявлення про теоретичні аспекти теми дослідження, в той час як аналіз статистичних даних надав



конкретні числові показники стану справ у регіоні. Надалі, експертні опитування доповнять ці дані поглядами фахівців та практиків, а аналіз візуальної та текстової інформації дозволить розглянути аспекти, які можуть бути важливими, але не враховані у числових даних. Такий підхід забезпечить повне та всебічне розуміння змін у регіональному соціально-політичному середовищі та дозволить визначити ключові фактори, що впливають на ці зміни.

Проведений аналіз застосування інформаційних технологій у регіональному соціально-політичному середовищі показав, що найбільш поширені з них включають: 1) системи бізнес-аналітики та аналітичні платформи - вони надають засоби для збору, обробки та візуалізації даних з різних джерел, що дозволяє аналізувати соціально-політичні тенденції та прогнозувати можливі наслідки рішень; 2) інструменти машинного навчання та штучного інтелекту - вони допомагають виявляти складні зв'язки та патерни в даних, що дозволяє зробити більш точні прогнози щодо майбутнього розвитку подій; 3) географічні інформаційні системи (ГІС) - вони дозволяють візуалізувати географічні дані та аналізувати просторові взаємозв'язки між різними факторами в регіоні [4].

Переваги використання інформаційних технологій у сценарно-прецедентному аналізі змін у регіональному соціально-політичному середовищі включають: швидкість та ефективність: інформаційні технології дозволяють обробляти великі обсяги даних швидше та ефективніше, що сприяє оперативному прийняттю рішень; точність та об'єктивність: застосування алгоритмів машинного навчання допомагає знизити вплив людського фактору та забезпечує більш точні та об'єктивні результати аналізу;

Але є також і недоліки. Вони включають: 1) залежність від якості даних - точність результатів аналізу може залежати від якості та достовірності вхідних даних; 2) складність впровадження - впровадження деяких інформаційних технологій може вимагати значних фінансових та технічних ресурсів.

Приклади використання цих технологій у реальних проєктах: 1) проєкт "Smart City": використання сучасних інформаційних технологій допомагає містам оптимізувати управління міською інфраструктурою, зменшити навантаження на транспортну систему та підвищити якість життя мешканців; 2) проєкт "Електронне урядування"[11]: використання інформаційних технологій у державному управлінні дозволяє оптимізувати процеси надання адміністративних послуг громадянам, забезпечуючи їх більшою доступністю та ефективністю; 3) проєкт "Е-Урядування" був запущений в Індії [12] і спрямований на забезпечення доступу до державних послуг через Інтернет для громадян; 4) проєкт "Smart Dubai" в Об'єднаних Арабських Еміратах



[13] - спрямований на створення інтелектуального міста за допомогою впровадження передових технологій і включає в себе використання інформаційних технологій для управління транспортною системою, енергозабезпеченням, а також надання громадських послуг; 5) проект "Open Data" у Великобританії [14]- передбачає відкритий доступ до даних державних установ для громадськості, допомагає підвищити прозорість державного управління, стимулює розвиток інновацій та дозволяє громадянам більш ефективно використовувати державні ресурси.

Висновки

Дослідження вивчення ефективності застосування інформаційних технологій у реальних проектах та їх вплив на розвиток регіонального соціально-політичного середовища показало, що інформаційні технології відіграють важливу роль у сценарно-прецедентному аналізі змін у регіональному соціально-політичному середовищі. Вони дозволяють збирати, обробляти та аналізувати великі обсяги даних з різних джерел, що допомагає зрозуміти та спрогнозувати соціальні та політичні процеси у конкретному регіоні. Подальші дослідження мають на меті: поглиблене вивчення та проведення аналізу впливу інформаційних технологій на процеси управління та прийняття рішень у регіональних урядових структурах; для отримання кваліфікованих думок та оцінок професіоналів з питань соціальної та політичної сфери провести експертні опитування або інтерв'ю з представниками влади, активістами громадських організацій та експертами; застосування передових методів машинного навчання та штучного інтелекту для прогнозування та моделювання розвитку соціально-політичних процесів; розробка інтегрованої інформаційної системи, яка об'єднає дані з різних джерел для повного аналізу регіонального соціально-політичного середовища; збільшення уваги до проблем безпеки даних та конфіденційності в контексті використання інформаційних технологій у регіональному аналізі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Проект "Дія". (2021). Портал електронних послуг "Дія": допомога громадянам та підприємцям. [Онлайн ресурс]. Доступно на: <https://www.dija.gov.ua/>
2. Червоненко, В.М. (2019). Інформаційні технології в управлінні регіональним розвитком: теорія і практика. Київ: Видавництво "Наукова думка".
3. Сидорчук О.М. (2018). Сценарно-прецедентний аналіз як метод розв'язання проблем соціально-економічного розвитку регіонів. Економіка та управління, 5, 87-92.



4. Шевченко І.П. (2020). Застосування геоінформаційних технологій у соціально-політичному аналізі регіонів. Географія та туризм, 2(15), 102-110.
5. Інститут соціології НАН України. (2019). Звіт про соціально-політичну ситуацію в Україні 2019 року. Київ: Інститут соціології.
6. Державна служба статистики України. (2020). Соціально-економічне становище регіонів України: статистичний збірник. Київ: Державна служба статистики.
7. Johnson, M. W., Christensen, C. M., & Kagermann, H. (2008). Reinventing your business model. Harvard Business Review, 86(12), 50-59.
8. Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2014). How smart, connected products are transforming competition. Harvard Business Review, 92(11), 64-88.
9. Smith, A., & Anderson, C. (2015). How digital technology is changing agriculture. Harvard Business Review, 93(1/2), 92-100.
10. Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). The nine elements of digital transformation. MIT Sloan Management Review, 55(3), 24-33.
11. World Economic Forum. (2018). The Future of Jobs Report 2018. Geneva: World Economic Forum.
12. Government of India. (2019). Digital India: Powering a Billion Dreams. New Delhi: Ministry of Electronics & Information Technology.
13. Dubai Smart Government. (2020). Smart Dubai Strategy 2021. Dubai: Dubai Smart Government.
14. Office for National Statistics. (2019). Open Data Strategy 2019-2022. London: Office for National Statistics.

УДК 004, 378.1

Іванчук Олексій Вікторович

аспірант кафедри комп'ютерних систем та мереж

Дроздова Євгенія Анатоліївна

старший викладач кафедри комп'ютерних систем та мереж

Козел Віктор Миколайович

кандидат технічних наук,

доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж,

Херсонський національний технічний університет

МОДЕЛЬ SAAS ЯК ОПТИМАЛЬНИЙ СПОСІБ ОТРИМАННЯ ДОСТУПУ ДО НАВЧАЛЬНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Через карантин COVID-19 з'явилась проблема з доступом студентів, особливо тих, що навчаються за різними напрямками галузі ІТ, до програмного забезпечення, яке використовується в процесі



навчання. Оскільки студенти знаходились вдома, а обладнання та програмне забезпечення залишилось в стінах навчального закладу, якість освіти почала падати через неможливість отримання практичного досвіду. З початком повномасштабного вторгнення у 2022 році проблема стала більш суттєвою, оскільки велика кількість студентів змінили своє місце проживання в межах всього світу, і отримати доступ стало ще складніше. Очікуване поліпшення безпекової ситуації, яке дозволить студентам та викладачам повернутись в рідне місто, не обов'язково викличе миттєвий перехід до оффлайн навчання в аудиторіях через те, що будівлі університету частково пошкодженні, а комп'ютерна техніка, наявна в навчальних лабораторіях, довгий час перебувала без обслуговування, і цілком можливо, не буде готова для використання.

Вирішенням цієї проблеми може стати зміна підходу до розробки навчального програмного забезпечення. Воно має розповсюджуватися за моделлю SaaS.

Модель SaaS - це спосіб доступу до програмного забезпечення як до онлайн послуги, тобто без необхідності запускати програмне забезпечення на власному комп'ютері, з можливістю скористатися вже запущеним на сервері програмним забезпеченням, до якого є онлайн доступ [1].

В такому вигляді від кінцевого користувача вимагається лише пристрій з можливістю виходу в Інтернет та наявність самого Інтернету.

Модель SaaS є заміною моделей IaaS та PaaS (які передбачають оренду обчислювальних можливостей або оренду вже готових та налаштованих платформ для спеціалізованих завдань відповідно), де надався фізичний доступ до апаратної та програмної частин, що рівносильно знаходженні в комп'ютерній лабораторії, де знаходиться обчислювальна техніка з програмним забезпеченням і необхідна фізична присутність студентів.

На базі кафедри Комп'ютерних систем та мереж факультету Інформаційних технологій та дизайну ХНТУ вже відбувається перехід до SaaS моделі отримання доступу до програмного забезпечення. Так, в процесі вивчення освітнього компоненту "Програмування" студенти використовують програмне забезпечення ATS-C KhNTU Edition, розроблене співробітниками кафедри [2]. Воно дозволяє покращити навички розуміння програмного коду через тестування на визначення результатів роботи невеликих програм за різними темами дисципліни (рис. 1) [3].

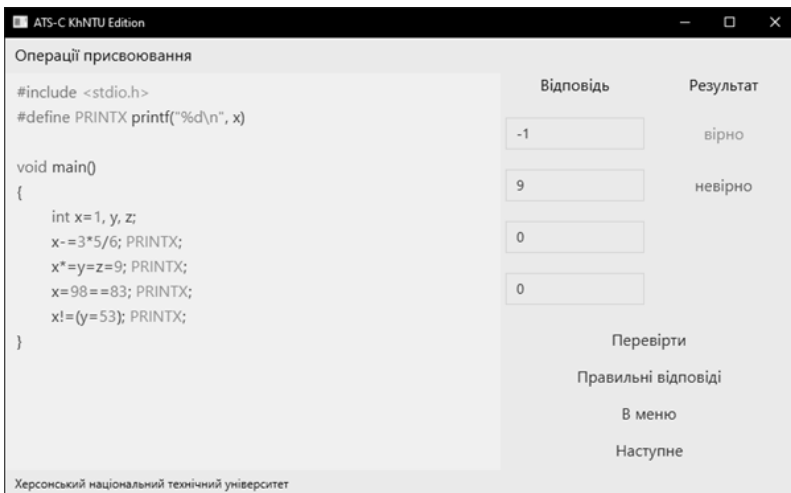


Рис. 1. Програмне забезпечення ATS-C KhNTU Edition в режимі тестування

Через перехід на віддалене навчання з'явилась необхідність передачі програмного забезпечення студентам для встановлення його на персональні пристрої, що викликало складності в його налаштуванні через те, що програмне забезпечення написано на мові програмування Java та вимагає встановлення відповідного інтерпретатора.

Для вирішення цієї проблеми в кодову базу програмного забезпечення були внесені зміни, що дозволило його запускати в браузері. За рахунок цього вдалось зменшити обмеження, які накладаються на персональні пристрої користувача, оскільки тепер необхідний лише браузер, що є частиною будь-якої сучасної операційної системи.

Наступним етапом розвитку став переніс програмного забезпечення на безкоштовну хмарну платформу GitHub Pages, що дозволило відмовитись від завантаження програмного забезпечення на комп'ютер та відкрило можливість запускати програмне забезпечення через перехід за відповідним web-посиланням (рис. 2) [4].

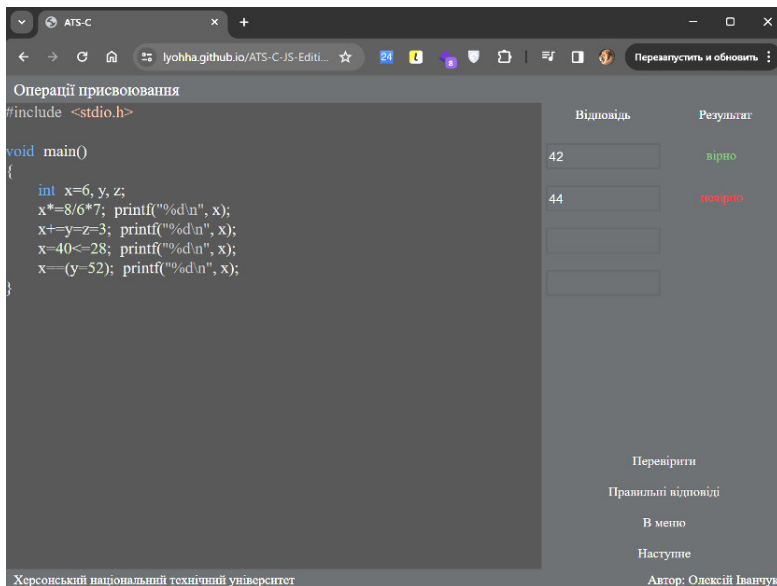


Рис. 2. WEB-версія ATS-C KhNTU Edition

Висновки: Перехід на SaaS модель дозволяє відійти від традиційного доступу до програмного забезпечення в межах комп'ютерної лабораторії та використовувати хмарні технології в процесі навчання.

ЛІТЕРАТУРА

1. What is SaaS (Software as a Service)? URL: <https://aws.amazon.com/what-is/saas/> (дата звернення: 05.04.2024).
2. Lyohha/ATS-C-KhNTU-Edition. URL: <https://github.com/Lyohha/ATS-C-KhNTU-Edition> (дата звернення: 05.04.2024).
3. Іванчук О.В., Дроздова Є.А. Використання спеціалізованих систем для тестування навичок розуміння програмного коду. "Сучасна молодь в світі інформаційних технологій": матеріали І Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. молодих вчених та здобувачів вищої освіти, присвяченої Дню науки (15 травня 2020 р., м. Херсон) / за ред. О.М. Лободи, Г.О. Димової та ін. Херсон, 2020. С.108-110.
4. Lyohha/ ATS-C-JS-Edition. URL: <https://github.com/Lyohha/ATS-C-JS-Edition> (дата звернення: 05.04.2024).



УДК 004.42

Молдовану Євген Володимирович

здобувач освітнього ступеня магістра спеціальності

"Комп'ютерні науки", кафедра інформатики і комп'ютерних наук

Лур'є Ірина Анатоліївна

кандидат технічних наук, доцент кафедри

інформатики і комп'ютерних наук,

Херсонський національний технічний університет

РЕАЛІЗАЦІЯ ФУНКЦІОНАЛУ ІТ-СЕРВІСА ПОШУКУ РОБОТИ ДЛЯ НЕЗАХИЩЕНИХ ВЕРСТВ НАСЕЛЕННЯ

Вступ.

Після початку війни в Україні в 2014 році дуже великі території країни постраждали від конфлікту. Тому дві основні задачі, як то відновлення зруйнованого житла і реалізація права людини на роботу будуть дуже важливими після закінчення війни. Більшість внутрішньо переміщених осіб (ВПО) не повернуться в свої домівки у разі якщо там не буде роботи. Демобілізація призведе ще до більших негативних наслідків – до 1 млн людей втратять роботу і будуть вимушені знову шукати своє призначення в мирному житті. Тому займатися працевлаштуванням ВПО, інвалідів, ветеранів потрібно вже зараз.

Враховуючи що біля 88% населення України шукає роботу за допомогою інтернет порталів вакансій - є зиск не тільки дослідити цей ринок праці, але і проаналізувати їх методи вдосконалення пошуку роботи для незахищених верств населення (НВН) [1].

Огляд літературних джерел.

Ще у 2016 році був прийнятий Проект Закону про внесення зміни до статті 14 Закону України "Про зайнятість населення" [2]. В 2023 році була спроба на законодавчому рівні забронювати для учасників бойових дій: близько 2% чисельності штатних працівників [3]. Наразі цей закон так і не прийнято. Для внутрішньо переміщених осіб (ВПО) є окремі виплати для роботодавців, які працевлаштували на строк більше одного місяця [4].

В той же час близько 42% тих хто працевлаштовані, невдоволені рівнем зарплат або сферою роботи [5]. Тому потреба в пошуку роботи для незахищених верств населення є постійною.

Постановка проблеми. Враховуючи велику кількість безробітних внутрішньо переміщених осіб, інвалідів та учасників бойових дій є доцільність аналізу ринку онлайн вакансій на предмет допомоги в працевлаштуванні цих категорій. В Україні від 88 %



відсотків населення мають доступ до покриття 4G мереж, а 80% користуються інтернетом щодня [6] [7].

Тому проаналізувавши ринок сайтів вакансій можливо створити онлайн сервіс, який за допомогою розширеної фільтрації допомагатиме шукати роботу.

Кінцевою метою дослідження є набір даних і їх аналіз, визначення який відсоток компаній готові приймати на роботу незахищені верстви населення.

Експерименти та результати.

Проаналізувавши ринок сайтів вакансій в Україні, досліджені лідери за кількістю користувачів в місяць, використовуючи сервіс Semrush [8]:

- Work.ua; (4.5 млн)
- Robota.ua; (2 млн в місяць)
- Jooble; (0.5 млн)
- jobs.ua (0.3 млн)
- OLX.ua

Останній сервіс не є сайтом вакансій, але має дуже популярний розділ з оголошеннями роботодавців. Є ще такі сайти як linkedin.com, eurabota.com, djinni.co, які є окремими лідерами в деяких темах, але їх аудиторія мізерна в порівнянні з п'ятіркою кращих.

Основною цілю аналізу був функціонал пошуку, додаткового фільтрування, окремих категорій для незахищених верств населення. В той же час досліджені основні характеристики.

Таблиця 1

Основні функціональні характеристики сайтів пошуку роботи

	work.ua	robota.ua	Jooble	jobs.ua	OLX.ua
Пошук по ключовим словам	Так	Так	Так	Так	Так
Пошук по професіям	Так	Так	Так	Так	Ні
Розширена фільтрація	Так	Обмежено	Так	Так	Обмежено
Розсилка (email або телеграм)	Так	Так	Так	Так	Немає
Доступ до контактів вакансії	Обмежено	Частково	Немає	Так	Так
Blacklist	Лише вакансії	Лише вакансії	Немає	Немає	Немає
Пошук для ВПО, УБД, осіб з інвалідністю	Так	Частково	Немає	Немає	Частково



Майже всі сервіси мають недолугу фільтрацію по ключовим словам і розширену фільтрацію. В більшості сервісів дані по професіям не класифіковані, як наслідок при запитах виводяться не зовсім релевантні вакансії. Також у разі якщо немає підтримки розширеної фільтрації знайти окремі входження слів (наприклад пошук роботи для ВПО) майже не можливо, так як пошук оптимізовано під запити професій. Тому фактично можна реалізувати крім фільтрації професій пошук додаткових параметрів і згадок за допомогою сучасних технологій обробки природної мови.

На практиці реалізовано:

- Структура БД
- Парсинг даних з сайтів
- Зберігання даних по місяцям з перевіркою актуальних вакансій

- Обробка помилок SQL
- Обробка даних, в тому числі розширеної фільтрації

Програмна частина прототипу:

- Мова програмування: Python та JS
- Платформа: cross-platform (веб-сервіс на основі Streamlit [9])
- Парсинг: Selenium та BeautifulSoup4
- Зберігання даних: SQLite3

Окремо реалізована можливість пошуку текстових фрагментів в sql базі даних . Для аналізу кількості компаній, які підтримують НВН були отримані більше 5500 вакансій у сфері ІТ з порталу Work.ua (на березень 2024 року) . Для кожного терміну підібрані слова які є синонімами або словами які задають тематику (приклад - ветеран: "ветеран", "УБД", "військовий", "учасник бойових дій", "захисник", "військовослужбовець"). Дані вакансій були лематизовані (як і синоніми), приведені до нижнього регістру, очищені за допомогою словника стоп слів української мови і проаналізовані на рахунок входжень ключових слів.

Результат кількості знайдених входжень в тексти вакансій:

- ВПО 58 (1.04%)
- інвалід: 787 (14.12%)
- ветеран: 705 (12.65%)

Враховуючи що сервіс Work.ua при публікації вакансії пропонує вказати своє прагнення приймати НВН на роботу, то результати вказують на не бажання працевлаштовувати їх.

Аналіз отриманих результатів. Дані аналізу показують, що в Україні не всі сервіси пошуку вакансій підтримують окрему фільтрацію розширених результатів, які потрібні для пошуку роботи для незахищених верств населення. Тому можна реалізувати



додатковий вивід параметрів фільтрації по знайденим входженням для розмітки тих вакансій, на сайтах оголошень які не підтримують їх.

Висновки. У статті проаналізовано ринок сайтів онлайн вакансій та запропоновано реалізацію прототипу для агрегації оголошень вакансій з додатковою фільтрацією по ключовим словам в текстах вакансій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Тренди ринку праці: 53% пошукачів шукають вакансії, не розміщуючи резюме <https://blog.olx.ua/24498/trendi-rinku-praci-53-poshukachiv-shukayut-vakansii-ne-rozmishhuyuchi-rezyume/>
2. Проект Закону про внесення зміни до статті 14 Закону України "Про зайнятість населення" щодо додаткових гарантій у сприянні працевлаштування учасників бойових дій, які брали безпосередню участь в антитерористичній операції, забезпеченні її проведення https://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=58515
3. Проект Закону про внесення змін до Закону України "Про статус ветеранів війни, гарантії їх соціального захисту" щодо гарантій працевлаштування ветеранів війни <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/43181>
4. Компенсація витрат роботодавцю на оплату праці за працевлаштування ВПО <https://www.dcz.gov.ua/storinka/kompensaciya-robotodavcyam-za-vpo>
5. Працевлаштування ВПО: потреби та можливості <https://r2p.org.ua/page/pratsevlashtuvannia-vpo-potreby-ta-mozhlyvosti>
6. Скільки українців не мають доступу до інтернету і коли ми подолаємо цифровий розрив <https://speka.media/skilki-ukrayinciv-dosi-ne-mayut-dostupu-do-internetu-i-shho-robiti-z-cifrovim-rozrivom-plg4x9>
7. 80% українців користуються інтернетом щодня — опитування <https://minfin.com.ua/ua/2024/01/28/120490102/>
8. Semrush <https://www.semrush.com/>
9. Streamlit <https://streamlit.io/>



УДК 004.9

Чернов Іван Сергійович

*здобувач І-го курсу, другого (магістерського) рівня вищої освіти
Спеціальності 073 "Менеджмент"*

Кононенко Яна Володимирівна

*кандидат економічних наук, доцент закладу вищої освіти
кафедри економіки та менеджменту,
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна*

РОЗВИТОК ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ В ОРГАНІЗАЦІЇ

В сучасному світі, де інформація є ключовим ресурсом, ефективне управління інформаційними процесами в організації стає важливим фактором успіху. Інформаційне забезпечення процесів управління включає в себе збір, обробку, зберігання та передачу інформації, необхідної для прийняття ефективних управлінських рішень.

Організації, які ефективно формують своє інформаційне забезпечення, здатні швидко адаптуватися до змін у бізнес-середовищі, виявляти нові можливості та мінімізувати ризики. Вони також можуть покращити свою продуктивність, ефективність та конкурентоспроможність.

Сьогодні інформація здійснює значущий вплив на функціонування різноманітних соціальних систем як на міжнародному рівні, так і загальнодержавному. З огляду на це, інформаційне забезпечення процесів управління стає найважливішим видом забезпечення практично усіх сфер діяльності суспільства. Поширення інформаційних технологій в роботі організації дозволяє підвищити рівень управлінської діяльності.

У сучасних умовах функціонування організацій потребують підвищення рівня інформаційного забезпечення, що потребує формування та розвитку інформаційних систем управління. Ефективне управління економічною системою потребує достовірної та своєчасної інформації, а отримання цієї інформації потребує відповідного інформаційного забезпечення.

Поняття "інформаційне забезпечення" виникло завдяки розвитку автоматизованих систем управління. В системі інформаційного забезпечення ряд авторів виділяють три складових: інформаційні ресурси, інформаційні технології, технічні засоби та програмне забезпечення. В такому разі під інформаційним



забезпеченням управління слід розуміти дані, які отримуються, аналізуються, зберігаються та накопичуються, а також надання результативної інформації для прийняття управлінських рішень. З іншої точки зору ряду авторів інформаційне забезпечення це наявність інформації, яка необхідна для управління економічними процесами і яка міститься в базах даних інформаційних систем. В свою чергу інформаційні системи - це системи зберігання, обробки, перетворення, передачі та оновлення інформації з використанням комп'ютерної та іншої техніки [2].

Таким чином під інформаційним забезпеченням розуміють, по-перше, сукупність інформації, а по-друге, систему, в яку входять технічні засоби, програмне забезпечення, інформаційні технології, методичні інструктивні матеріали, системи класифікації та кодування. Тобто сутність інформаційного забезпечення управлінської діяльності формується за рахунок сукупності інформаційних ресурсів, які сприяють ефективному проведенню процесу управління, зокрема розробки та реалізації управлінських рішень [2].

Процес інформаційного забезпечення є безперервним, і для ефективного виконання поставлених завдань необхідно використовувати якісно організовані інформаційні системи, в яких обліково-аналітична інформація відіграє важливу роль як єдиний інтегрований інформаційний потік.

Впровадженню ефективних інформаційних систем менеджменту сприяють: здешевлення автоматизованих функцій обробки інформації, удосконалення комп'ютерної техніки, зростання її продуктивності і потужності, що сприяє створенню ефективних програм з елементами штучного інтелекту; створення такої мережі обробки даних, яка буде забезпечувати оперативність, керованість, обґрунтованість, економічність й адаптивність до конкретних умов. Для вирішення даної проблеми необхідна реалізація технічних і організаційних заходів щодо підвищення ефективності інформаційного забезпечення на основі впровадження інформаційних технологій [2].

Особливу увагу необхідно приділяти саме обліковій інформації, яка за своєю природою є сукупністю релевантних відомостей має якісні характеристики. Обліково-аналітичне забезпечення управління не обмежене тільки внутрішніми рамками системи, продуктивністю конкретного підприємства, а також спрямоване на інших учасників економічних відносин, які формують зовнішнє оточення.

Інформаційна система має бути належним чином структурована і організована, а всі дії з формування, користування і розподілу ресурсів повинні бути доцільними та економічно виправданими. Саме обліково-аналітична інформація надає відомості про фактичний фінансово-економічний стан і потенціал бізнесу, на основі якого



визначають перспективи розвитку з врахуванням ризиків внутрішнього та зовнішнього середовища. Але для ефективного її використання необхідно мати уяву про інформаційний потенціал компанії, залучення і використання якого здатне оптимізувати процес отримання інформації для прийняття управлінських рішень [2].

Загальна якість інформаційного потенціалу залежить від професіоналізму інформаційних і фінансових аналітиків, які визначають потреби менеджерів у якості інформації. Інформація оцінюється як якісна та достовірна, якщо її використання сприяє отриманню економічної вигоди при реалізації раніше прийнятих рішень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Миколук О. А., Бобровник В. М. Особливості інформаційного забезпечення управління підприємством. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2021. Т. 294, № 3. С. 48–52. URL: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2021-294-3-7> (дата звернення: 09.04.2024).
2. Пилипенко С. Розвиток процесу інформаційного забезпечення як інструменту ефективного управління підприємством. URL: http://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/12538/1/Pylypenko_article_2016_4.pdf (дата звернення: 09.04.2024).
3. Теоретичні засади інформаційного забезпечення внутрішньогосподарського контролю на підприємстві | ефективна економіка №11 2016. *Журнал "Ефективна економіка" - наукове фахове видання з питань економіки*. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5285#:~:text=Із%20загальн%20наукових%20принципів%20до%20принципів,та%20в%20динаміці%20та%20ін.> (дата звернення: 09.04.2024).
4. Aleksieienko I. I., Poltinina O. P., Leliuk S. V. Information support of the management process of the economic entity. URL: <http://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/26133/1/15.pdf> (date of access: 09.04.2024).



УДК 004.9

Жвалік Олег Іванович

аспірант кафедри програмних засобів і технологій

Огнєва Оксана Євгенівна

кандидат технічних наук,

завідувач кафедри програмних засобів і технологій,

Херсонський національний технічний університет

ВИКОРИСТАННЯ ІТ-РІШЕНЬ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ТА МОДЕРНІЗАЦІЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ГАЛУЗІ ТА ІНФРАСТРУКТУРИ ХЕРСОНЩИНИ

Відновлення та модернізація енергетичної галузі та інфраструктури України - це складний процес, який включає низку заходів. Під час воєнних дій енергетична інфраструктура України зазнала серйозних втрат. Важливими аспектами відновлення є:

1. Стратегічне планування: Розробка довгострокової стратегії для оновлення та модернізації енергетичної інфраструктури, враховуючи поточні та майбутні енергетичні потреби.

Цілями Енергетичної стратегії України до 2050 р. є [3]:

- Досягнення максимального рівня кліматичної нейтральності,
- Максимальне скорочення використання вугілля в енергетичному секторі,
- Оновлення та модернізація енергетичної інфраструктури,
- Підвищення ефективності використання ресурсів в енергетичному секторі,
- Всебічна інтеграція з ринками Європейського союзу та ефективне функціонування внутрішніх ринків,
- Забезпечення енергетичного сектору власними ресурсами з урахуванням економічної доцільності,
- Розвиток альтернативних джерел енергії, нових продуктів та інноваційних рішень в енергетичному секторі.

Ключовою метою проекту нової енергостратегії є задоволення попиту на енергоресурси з позиції найбільшої економічної доцільності при забезпеченні енергетичної незалежності країни з урахуванням мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище. Це не "генерація для генерації", за що багато і правильно критикували діючу програму, це не галузевий документ, який віддає пріоритет у розвитку якогось одного напрямку – атомної енергетики чи вугілля, наприклад. Він націлений на те, щоб забезпечити енергетичну безпеку, умови для промислового зростання з використанням усіх наявних у країні



ресурсів і наділів, при цьому мінімізуючи шкоду навколишньому середовищу та навантаження на економіку країни [1].

2. Інвестиції: Визначення необхідних інвестицій для модернізації генеруючих потужностей та розвитку мережевої інфраструктури.

Українська енергетика через російську агресію зазнала втрат на десятки, якщо не сотні мільярдів гривень. Звісно, що в Україні все буде відновлюватися. Для багатьох компаній, а особливо тих, що займаються виробництвом тепла, розподілом газу та електроенергії, післявоєнне відновлення – це шанс перейти на більш якісне обладнання, провести редизайни та зменшити втрати у мережах [4].

Природно, підвищення енергоефективності та забезпечення інфраструктурних умов економічного зростання неможливе без реальних інвестицій [1]. Джерелом має стати Фонд відновлення України та підтримка міжнародних партнерів.

3. Зелена енергетика: Інтеграція відновлюваних джерел енергії, таких як сонячна та вітрова енергетика, для сталого розвитку енергетичного сектору.

Південне сонце, степові вітри, великі гідроресурси. Все це робить Херсонщину одним із найпривабливіших регіонів для розвитку зеленої енергетики.

Крім того перехід на відновлювані джерела енергії – один із пріоритетів боротьби з глобальним потеплінням. Активного розвитку тема набула після підписання Паризької кліматичної угоди в 2015 році [2].

Навіть в умовах війни зелена енергетика хоч і квола, але рухається вперед – будуються нові станції або ж відновлюються ті, які були пошкоджені внаслідок бойових дій, запускаються різні проекти.

Паралельно вносяться необхідні зміни у вітчизняне законодавство, щоб стимулювати галузь. Як приклад можна назвати Закон "Про внесення змін до деяких законів України щодо відновлення та "зеленої" трансформації енергетичної системи України".

Завдяки своєму природному потенціалу Україна має все необхідне, щоб підсилити свою енергосистему відновлювальними джерелами, а відтак – і європейську через експорт надлишкових потужностей, що буде гарантією незалежності від російських ресурсів [2].

4. Енергетична безпека: Зміцнення енергетичної безпеки країни через диверсифікацію джерел і маршрутів поставок енергоресурсів.

Географічні, кліматичні умови Херсонщини дозволяють розвивати енергопотужності у різних напрямках. Окрім згаданих вище вітру та сонця, перспективними видами також є виробництво водню та біогазу. Отже, така диверсифікація джерел енергії дозволить нашому регіону не лише позбутися залежності від викопного палива, а й



забезпечувати енергією інші регіони України, а з розвитком транспортної інфраструктури і Європи.

5. Ефективність використання ресурсів: Підвищення ефективності використання ресурсів в енергетичному секторі, включаючи поліпшення енергоефективності та скорочення втрат.

Ефективність використання електроенергії та енергоресурсів є ключовим завданням. Програмою передбачено диверсифікацію постачання палива, більше використання вітчизняних ресурсів для генерації електроенергії та, вперше, реальні інвестиції в "нову енергетику".

Підвищення енергоефективності, звісно, неможливе без якісного покращення держуправління в енергетиці. Це завдання вирішуватиметься за рахунок забезпечення незалежності регуляторів, реального реформування ринку електроенергії та інших енергоринків (у т.ч. ринків палива), а також збільшення частки приватних компаній у структурі власності галузі [1].

Також при відновленні необхідно приділити увагу підвищенню рівня автоматизації управління мережами. Це насамперед розвиток smart grid – розумних мереж. Впровадження автоматизованих систем моніторингу та управління електромережами та розвиток сучасних диспетчерських центрів; створення систем інтелектуального обліку електроенергії тощо [4].

Моніторинг та діагностика інфраструктури є важливим напрямом, який може значно покращити стан регіону за рахунок впровадження систем "розумних" сенсорів для моніторингу стану електромереж, трансформаторних підстанцій, водопостачання тощо; використання безпілотних літальних апаратів (дронів) для дистанційного обстеження об'єктів інфраструктури; розробки аналітичних систем для обробки даних моніторингу та прогнозування можливих несправностей.

Інструменти віртуальні та доповнені реальності якісно допоможуть реалізувати віддалений моніторинг стану енергооб'єктів та навчання персоналу та у розробці тренажерів та симуляторів для відпрацювання дій в надзвичайних ситуаціях. Особливу увагу слід приділити кібербезпеці критичної інфраструктури, а саме впровадженню систем виявлення та запобігання кібератакам на об'єкти енергетики та ЖКГ та розробці комплексних рішень для захисту інформаційних систем та мереж від зовнішніх загроз.

Ефективне впровадження ІТ-рішень у процесах відновлення та модернізації інфраструктури Херсонщини потребує комплексного підходу, врахування регіональної специфіки та тісної співпраці з місцевими фахівцями. Це дозволить підвищити надійність, ефективність та безпеку критично важливих систем життєзабезпечення.



ЛІТЕРАТУРА

1. Енергетична стратегія. URL: <https://www.mev.gov.ua/reforma/enerhetychna-stratehiya> (дата звернення: 05.04.2024)
 2. Енергетична інфраструктура в Україні: чи помічниця їй зелена енергетика. URL: <https://finance.ua/ua/goodtoknow/energytyczna-infrastruktura-v-ukraini> (дата звернення: 05.04.2024)
 3. Стратегія майбутнього: Україна - це енергетичний хаб, який допоможе Європі позбутися залежності від росії. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/stratetiia-maibutnoho-ukraina-tse-enerhetychnyi-khab-iakyi-dopomozhe-ievropi-pozbutysia-zalezhnosti-vid-rosii> (дата звернення: 05.04.2024)
 4. Відновлення української енергетики: як розвиватися після війни. URL: <https://kosatka.media/category/blog/news/vosstanovlenie-ukrainskoj-energetiki-kak-razvivatsya-posle-voyny> (дата звернення: 05.04.2024)
-

УДК 004.42: 004.72

Стаценко Дмитро Володимирович

кандидат технічних наук, доцент,

завідувач кафедри комп'ютерної інженерії та електромеханіки,

Київський національний університет технологій та дизайну

РОЗРОБКА АРХІТЕКТУРИ ПРОГРАМНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ КЕРУВАННЯ АВТОНОМНИМИ МОБІЛЬНИМИ РОБОТАМИ

Протягом останнього десятиліття автономні мобільні роботи (АМР) успішно впроваджуються в різних сферах людської діяльності. Найбільше досвіду їх розробки та використання накопичено в автоматизованому промисловому виробництві. У цій галузі завдання для АМР характеризуються високим рівнем визначеності середовища. Однак існують інші завдання, які вимагають застосування АМР, відмінні від виробничих, такі як:

1. Пошук, виявлення та евакуація вантажів і обладнання у важкодоступних умовах.
2. Цільова доставка вантажів та обладнання у важкодоступних умовах.
3. Знешкодження вибухонебезпечних предметів.
4. Збір і доставка розвідувальної інформації.
5. Моніторинг поточної обстановки і навколишнього середовища.
6. Картографування місцевості.



Актуальність цих завдань обумовлена рядом факторів, включаючи питання безпеки людини, роботи у складних умовах, обмеженість фізичних можливостей людини для вирішення деяких завдань, а також перспектив повоєнного відновлення й економічної трансформації українських регіонів. Ці завдання характеризуються високою невизначеністю умов, у яких функціонують AMP. Більшість існуючих роботів для цих завдань є дистанційно керованими, оскільки детермінованість середовища важко забезпечити. Для розв'язання цих проблем можливе використання груп AMP, що має такі переваги як більший радіус дії, розширений функціонал та вища ймовірність виконання завдання. Однак для успішного функціонування групи роботів потрібно забезпечити ефективну систему комунікації між ними.

Метою даної роботи є розробка архітектури програмного модуля комунікації центру управління групою AMP на платформі Android.

Швидкий розвиток сучасної мікропроцесорної техніки створив сприятливе середовище для прогресу у сфері розробки компактних мобільних роботів, які можуть бути віддалено керованими.

Архітектура програмного модуля, що розробляється для передавання даних, розташованого у центрах управління гетерогенної мережі. Ці центри управління виконують подвійну функцію як сервери для групи клієнтів-роботів у режимі очікування підключення, так і як клієнти у режимі надсилання даних. Між собою центри управління можуть обмінюватися пакетами інформації.

Модуль передавання даних (МПД) отримує пакети інформації від AMP і центрів управління мережею за допомогою технологій GPRS, Wi-Fi та Bluetooth, а також передає пакети інформації роботам і центрам управління. Робота МПД здійснюється під керівництвом зовнішнього модуля, який реалізує інтерфейс IControl.

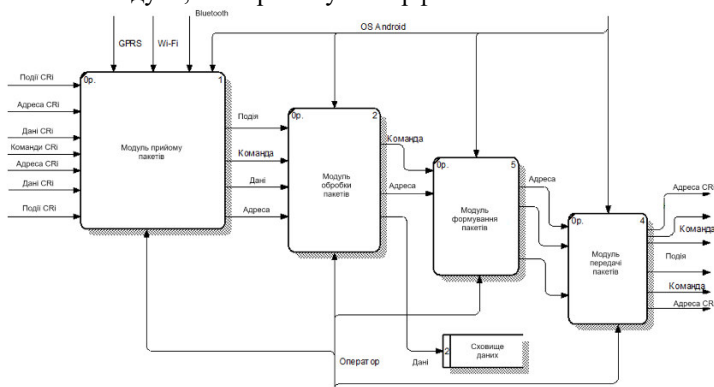


Рис. 1. Деталізація концептуальної моделі першого рівня



Основні функції, які потрібно реалізувати в модулі, включають:

- Приймання пакетів.
- Обробка пакетів.
- Формування пакетів.
- Передавання пакетів.

Модуль приймання пакетів отримує інформацію, яка передається каналами GPRS, WiFi, Bluetooth. Він складається з модуля встановлення з'єднання та модуля підтримки з'єднання.

Обробка прийнятого пакета включає модуль обробки подій, модуль обробки команд та модуль обробки даних. Після обробки пакетів модулем обробки формуються відповідні команди для управління AMP.

Модуль формування пакетів генерує пакети інформації для передачі від Центрального Управління (ЦУ) роботам та іншим ЦУ в мережі. Команди ЦУ формуються на підставі отриманих подій, отриманих команд від інших ЦУ та команд оператора.

Модуль шифрування і передачі інформації організовує передачу сформованих пакетів адресатам мережі.

Враховуючи різноманіття протоколів передачі даних між мобільними пристроями, вибір каналу зв'язку залежить від наявності відповідного пристрою на платформі та сфери застосування.

Другий рівень інтерфейс IDevice – відділяє логічну компоненту модуля від тих, які відповідають за взаємодію з конкретним пристроєм зв'язку. Логічна компонента модуля відповідає за обробку отриманих даних, надання цих даних за запитами зовнішніх модулів, зберігання інформації про під'єднані пристрої та доступні типи каналів зв'язку для кожного пристрою, а також розміщення об'єктів з даними в чергу для відправлення.

Отже, архітектура програми в загальному вигляді може бути представлена таким чином (рис. 2): застосунок розділяється на три шари – інтерфейс для зовнішніх модулів, сховище даних та сервіс для асинхронних команд, де розміщена логіка вибору та виконання команд. Також визначений інтерфейс для взаємодії з пристроями передавання даних, доступними на платформі, і його приватні реалізації для конкретних пристроїв передавання даних.

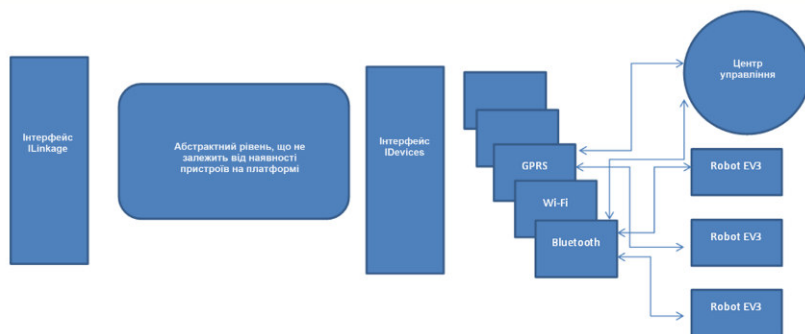


Рис. 2. Архітектура модуля зв'язку

У представленій роботі описано розробка архітектури програмного модуля забезпечення для керування комп'ютерною інтелектуальною системою AMP. Одним з типових завдань цієї системи є обстеження визначеної території, зокрема, для пошуку об'єктів заданого типу. Роботизована система є гетерогенною, що означає різноманітність ролей і технічних параметрів її складових пристроїв. Наведена архітектура дозволить розробити програмний модуль для забезпечення комунікації центру управління групою роботів на платформі Android.

УДК 004.056:519.1**Димова Ганна Олегівна**

кандидат технічних наук, PhD,

доцент кафедри менеджменту,

маркетингу та інформаційних технологій

Ларченко Оксана Валеріївна

кандидат сільсько-господарських наук, доцент,

доцент кафедри менеджменту,

маркетингу та інформаційних технологій,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ ЗНЕОСОБЛЕННЯ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ СУБ'ЄКТА В МЕДИЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Персональні дані (ПДн) складають більшу частину інформаційного суспільства. Процес інформатизації не тільки забезпечує доступність інформації але і створює нові загрози



використання ПДн, які пов'язані з можливістю нанесення шкоди суб'єктам ПДн, розголошення медичної таємниці [1]. Для розробки алгоритмів знеособлення персональних даних необхідно розробити модель гарантованого знеособлення і оцінки неможливості подальшої реідентифікації персональних даних. Її особливостями є:

— застосування системи гарантованого знеособлення персональних даних до установки системи;

— в якості об'єкта знеособлення розглядається не ізольована інформаційна система персональних даних (ІСПДн), а інформаційна система (ІС) плюс метод знеособлення даних ІС (МЗД ІС), плюс сама ІСПДн.

Гарантоване знеособлення вбудовується в початковий етап створення ІСПДн і системи, тому така модель названа проєктною моделлю гарантованого знеособлення персональних даних (ПМГЗД) [1-4].

Можна виділити чотири групи функцій **ІС + МЗД ІС** в аспекті знеособлення ПДн в ІСПДн.

Перша група (група проєктування) містить функції проєктування і організації системи персональних даних. Друга група функцій (нормального функціонування) забезпечує надійність функціонування, третя (відображення загроз) виконання виявлення та мінімізації загроз реідентифікації суб'єкта ПДн. Четверта група функцій (ліквідації ймовірності деструктивних впливів) забезпечує мінімізацію ймовірності повторної ідентифікації фізичної особи.

У сукупності всі ці функції забезпечують гарантоване знеособлення ПДн на всіх стадіях життєвого циклу ІСПДн. Вектор загроз (VT) впливає на структурну матрицю системи (СМС) і призводить до деструктивних дій (DR).

$$VT \times CMC = DR. \quad (1)$$

Необхідно мінімізувати DR. Це можливо якщо посилити всі компоненти структури, які включають **ІС + МЗД ІС + ІСПДн**. Це визначає необхідність посилення цього комплексу на етапі проєктування. Звідси випливає, що ПМГЗД є найбільш стійкою до зовнішніх загроз реідентифікації фізичної особи.

Побудова ПМГЗД включають наступні етапи [1, 5]:

1) Процедура знеособлення персональних даних:

- аудит персональних даних;
- розрахунок необхідного обсягу даних для знеособлення;
- вибір методу (способу) знеособлення;
- розрахунок витрат на знеособлення.



2) Процедура реідентифікації суб'єкта персональних даних:

- розрахунок можливості відновлення;
- вибір способу реідентифікації;
- розрахунок витрат на процедуру реідентифікації.

Для забезпечення реалізації способу знеособлення персональних даних слід дотримуватися наступних дій:

1) Введення додаткового поля, що містить унікальний ідентифікаційний ключ. Даний унікальний код ідентифікації, присутній в обох БД, повинен бути записаний на зовнішній носій, який буде знаходитися у фізичної особи. Дана ЗБД ІСПДн1 повинна бути розташована на ПК мережі організації.

2) Створення з вихідної бази даних знеособлену базу даних (ЗБД) шляхом видалення всіх однозначно ідентифікують даних.

3) Доповнення полем індивідуального номера телефону пристрою санкціонування доступу на базі пристрою з SIM-картою фізичної особи.

Графічне представлення способу ідентифікації суб'єкта персональних даних за знеособленими даними представлено на рисунку 1.

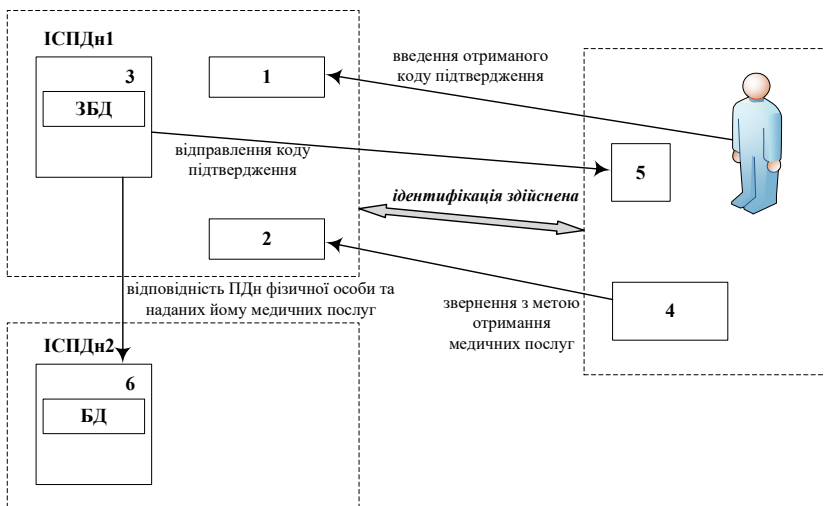


Рис. 1. Система ідентифікації суб'єкта персональних даних за знеособленими даними

У способі описуються наступні блоки:

1 – Блок введення. 2 – Блок реєстрації, що містить пристрій зчитування унікального персонального знеособленого ідентифікатора



фізичної особи із зовнішнього носія. 3 – Блок обробки ІСПДн1, що забезпечує ідентифікацію суб'єкта персональних даних в знеособленій базі даних з використанням унікального персонального знеособленого ідентифікатора фізичної особи. 4 – Зовнішній носій з унікальним номером, що ідентифікується. 5 – Пристрій санкціонування доступу на основі пристрою з SIM-картою. 6 – Блок обробки ІСПДн2.

При зверненні фізичної особи з метою отримання послуг, він пред'являє на блок реєстрації 2 інформаційної системи персональних даних ІСПДн1 зовнішній носій 4. Система, отримавши унікальний ідентифікаційний номер, зіставляє його із записом в знеособленій базі даних. З цього запису система витягує номер телефону пристрою санкціонування доступу 5, відповідний знайденого запису і відправляє код підтвердження доступу на даний номер. Фізична особа, отримавши код доступу, вводить отриманий код в поле блоку введення 1. При збігу згенерованого коду системою, відправленого фізичній особі та коду введеного для підтвердження ідентифікації, суб'єкт ідентифікується системою і йому надається послуга.

При необхідності визначити ПІБ фізичної особи відбувається звернення до ІСПДн2 по унікальному ідентифікаційному номеру. Організації-оператору необхідно провести відповідність даних користувача з наданими послугами, використовується блок обробки 6 ІСПДн2. Так як підсистеми фізично не пов'язані, то для зіставлення необхідно на накопичувачі перенести ЗБД ІСПДн1 на блок обробки 6. Відповідність здійснюється на основі унікального ідентифікаційного номера фізичної особи, який присутній в обох базах даних.

Пропонований спосіб ідентифікації суб'єкта персональних даних за знеособленими даними дозволяє знизити ймовірність використання чужого зовнішнього ідентифікатора, за рахунок введення в систему пристрою санкціонування доступу. У разі ідентифікації суб'єкта, для перевірки приналежності зовнішнього носія фізичній особі, відсилається код підтвердження на пристрій санкціонування доступу. Фізична особа вводить код підтвердження і тільки тоді система ідентифікує суб'єкта персональних даних. Застосування пристрою санкціонування доступу в системі дозволяє досягти більш високого рівня надійності ідентифікації фізичної особи і знизити ймовірність використання зовнішнього носія несанкціонованим користувачем системи.

Для реалізації методу знеособлення персональних даних необхідно розробити алгоритм знеособлення бази даних з ПДн.

Існує база даних – зразок, якому відповідає деякий набір полів даної БД, необхідно провести знеособлення за однозначно ідентифікованими даними [6, 7].

У загальному випадку представлені дії можна виразити алгоритмом, представленим на рисунку 2.

Якщо розглянути більш докладно дію номер 3 – "Знеособлювання бази даних", то для її виконання необхідно визначити персональні дані, що однозначно ідентифікують суб'єкта ПДн. Далі необхідно прийняти рішення вибору способу знеособлення суб'єкта ПДн: заміна частини відомостей ідентифікатором, зниження точності деяких відомостей, маскувannya ПДн, хешування та інші. Розроблений алгоритм дозволить проводити знеособлення персональних даних. Це дозволить організаціям знизити витрати на безпеку інформаційних систем.

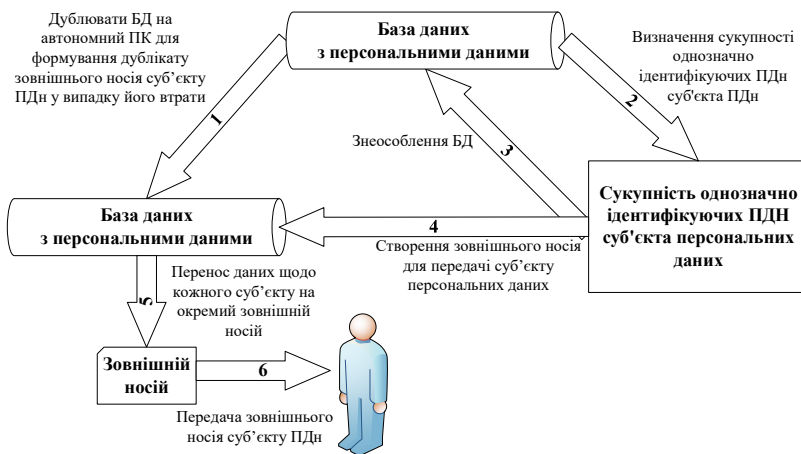


Рис. 2. Алгоритм створення знеособленої БД з БД, що містить персональні дані

ЛІТЕРАТУРА

1. Димова Г.О., Застенкіна С.І. Розробка математичної моделі знеособлення суб'єкта персональних даних в медичних інформаційних системах. *Матеріали X Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих вчених з автоматичного управління присвяченої Дню ракетно-космічної галузі України: Збірник наукових праць*. Ред. Г.В. Рудакової та ін. Херсон-Хмельницький: Видавництво ФОП Вишемирський В.С., 2023. С. 138-140.
2. Баранов О.О., Брижко В.М., Базанов Ю.К. Права людини і захист персональних даних. К.: Державний комітет зв'язку та інформатизації України, 2000. 280 с.



3. Закон України № 2297-VI "Про захист персональних даних"
4. Директива 95/46/ЄС Європейського Парламенту і Ради від 24 жовтня 1995 року "Про захист фізичних осіб при обробці персональних даних та вільного використання цих даних".
5. Димова Г.О. Аналіз методів оцінки ефективності систем фізичного захисту. *Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво*. Луцьк. № 45, 2021 р. С. 12-18. DOI: <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2021-45-02>
6. Димова Г.О., Ларченко О.В. Аналіз методів оцінки рівня безпеки інформації на підприємстві. *VI Всеукраїнської науково-практичної конференції "Нові інформаційні технології управління бізнесом" (15.03.2023)*. Київ: Спілка автоматизаторів бізнесу. С. 43-45.
7. Димова Г.О., Ларченко О.В. Вибір критеріїв оцінки ефективності виявлення порушника засобами систем фізичного захисту. *Збірник тез VII Всеукраїнської науково-практичної конференції "Нові інформаційні технології управління бізнесом"*. Київ: Спілка автоматизаторів бізнесу, 2024. С. 82-83.

УДК 004.896

Корніловська Наталя Володимирівна
кандидат технічних наук, доцент кафедри
інформатики і комп'ютерних наук

Каріх Михайло Ігорович
студент 4 курсу спеціальності "Комп'ютерні науки"
кафедри інформатики і комп'ютерних наук

Жеребченко Тимофій Русланович
студент 4 курсу спеціальності "Комп'ютерні науки"
кафедри інформатики і комп'ютерних наук,
Херсонський національний технічний університет

РОЗРОБЛЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ НА ПЛАТФОРМІ ANDROID, ПРИЗНАЧЕНОГО ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ВДОСКОНАЛЕННЯ НАВИЧОК ТА ЗНАНЬ У СФЕРІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

Актуальність теми: Розробка мобільного додатку на Android для вивчення англійської мови відповідає потребам сучасного суспільства, де знання англійської є ключовим у багатьох аспектах життя та особливо є ключовим у нашій країні особливо після нещодавно прийнятого законопроекту який закріпить англійську як мову міжнародного спілкування. Смартфони та планшети, як постійні



супутники більшості людей, ідеально підходять для навчальних цілей, дозволяючи вчитися в зручний час і місці. Інноваційний підхід у розробці такого додатку може включати ігрові елементи для підвищення мотивації, а також застосування машинного навчання, розпізнавання мови та доповненої реальності для персоналізації навчального процесу і практики вимови, значно збільшуючи ефективність вивчення мови, це відображено на рис.1.

Як ми бачимо, 32% — це, на жаль, досить значна частина людей, які взагалі не володіють іноземними мовами. Тому важливо знизити цей відсоток до мінімуму, розробляючи ефективні мобільні додатки для вивчення іноземних мов, особливо англійської як мови міжнародного спілкування. Для цього слід використовувати цікаві та мотивуючі методики [1].

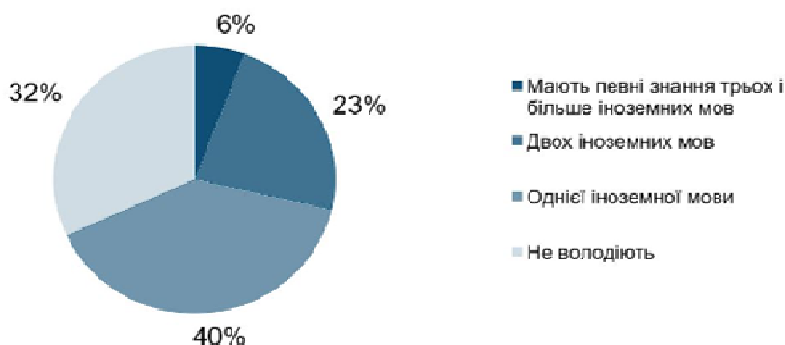


Рис. 1. Частка дорослого населення України, яке володіє певною мірою іноземними мовами

Об'єктом дослідження є процес навчання англійської мови з використанням інноваційних технологічних рішень і методик, інтегрованих у мобільний застосунок на платформі Android. Цей процес включає в себе взаємодію користувачів із програмним забезпеченням, яке використовує різні підходи та інструменти для покращення розуміння, вимови, лексики та граматики англійської мови.

В рамках предмета дослідження розглядаються:

1. Технологічні аспекти розробки: вибір програмних інструментів і мов програмування, архітектура застосунку, інтеграція з сучасними API та веб-сервісами для навчання мовам

2. Інноваційні методи навчання: впровадження інтерактивних елементів, використання штучного інтелекту, гейміфікація для підвищення зацікавленості та мотивації.



3. Інтерфейс користувача: розробка зручного та інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу, який враховує особливості взаємодії користувачів із мобільними додатками.

4. Методи оцінювання прогресу: розробка системи відстеження та аналізу прогресу користувачів, включаючи тестування, самоперевірку та отримання зворотного зв'язку.

5. Аналіз потреб користувачів: дослідження цільової аудиторії для визначення їхніх освітніх потреб, переваг у вивченні мови та вимог до мобільних додатків.

Під час огляду літератури наведу у приклад порівняння двох наукових статей: [2-3].

Стаття [2] містить огляд існуючих досліджень та публікацій, які вивчають методологію використання мобільних додатків у навчанні іноземних мов. Автори розглядають різні методи навчання, що використовуються у мобільних додатках, включаючи програмоване навчання, мультимедійне навчання, особистісно-орієнтоване навчання, активні діяльності та гейміфікацію. Але після дослідження на мою думку автор статті надає вичерпний огляд потенціалу мобільних додатків у викладанні іноземних мов та висвітлює важливість інтеграції цих технологій у традиційний освітній процес. Однак, хоча вона охоплює широкий спектр додатків та методів, я думаю, бракує детального аналізу конкретних прикладів використання цих додатків на практиці, включаючи оцінку їхньої ефективності.

В статті [3] перелічується кілька популярних мобільних застосунків, які допомагають у вивченні іноземних мов, з акцентом на англійську. Приклади включають Duolingo, Memrise, Hello English, BBC Learning English.

Що до їх функціоналу вказується на широкий спектр функцій, доступних у цих застосунках, таких як озвучення слів та фраз носіями мови, ігрові елементи для закріплення матеріалу, тести для перевірки знань, системи нагадувань та інтервальне повторення для ефективного запам'ятовування. Також підкреслюється важливість концепції "edutainment", яка передбачає навчання через розваги. Цей підхід реалізується за допомогою ігрових завдань, що сприяє залученості та мотивації користувачів.

Після аналізу літератури та тестування вже існуючих мобільних додатків я розробив прототип свого мобільного додатку для вивчення англійської мови.

Прототип додатку розроблявся в IDE Android Studio мовою програмування Java.



1. У ході розробки функціоналу були використані різні методи для реалізації появи звуку при натисканні на різні елементи для озвучки слів та звуків для кращої практики вимови слів та звуків

2. Для реалізації зчитування голосу для перевірки правильності вимови була використана API Google-text-to-speech яка вже вбудована в усі Android-смартфони

3. При розробці додатку для збереження даних користувачів, їх реєстрації, авторизації та персоналізації профілю була використана база даних Firebase

4. Перший дизайн та навігація додатку створювалася в Android Studio

5. Була створена тестова ігрова валюта яка буде використовуватися для різних покупок всередині додатку та отримуватися за виконання самих завдань

6. Додана система досягнень для більшої мотивації користувачів

Висновок: У ході дослідження були проаналізовані наукові статі та інші інтернет-ресурси, були визначені найбільш ефективні методи вивчення англійської мови. Також було обрано мову програмування та середовище розробки(IDE) для подальшого створення мобільного додатку. Був розроблений прототип мобільного застосунку, що відображає основний функціонал, навігацію та дизайн інтерфейсу користувача.

ЛІТЕРАТУРА

1. <https://www.kiis.com.ua/>
2. Nataliia Sarnovska. "Use of mobile applications in english language studying by students of higher educational establishments" (2019) DOI 10.36074/2617-7064.08.024
3. Н.М. Блинова, О.В. Кирилова, М.В. Долженко. "Дидактичний потенціал мобільних застосунків для вивчення англійської мови як іноземної" (2023) DOI: 10.32342/2522-4115-2023-1-25-20



УДК 004:631

Сидорук Марина Вікторівна

*кандидат технічних наук, доцент кафедри
комп'ютерних систем та мереж*

Апасова Марія Денисівна

*студентка 4 курсу першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 126 "Інформаційні системи та технології",
Херсонський національний технічний університет*

РОЛЬ ІТ-РІШЕНЬ У ВІДНОВЛЕННІ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ХЕРСОНЩИНИ

Після періоду воєнних дій відновлення сільського господарства в Херсонщині потребує інтенсивного та системного підходу. Інформаційні технології грають ключову роль у цьому процесі, сприяючи ефективному управлінню, оптимізації виробництва та впровадженню сучасних методів агротехніки. Від технологій точного землеробства до цифрових ринків та моніторингу погоди - інноваційні ІТ-рішення допомагають підвищити ефективність господарювання, зменшити втрати та сприяють стабільному розвитку сільськогосподарського сектору в регіоні. Впровадження сучасних ІТ-рішень дозволяє сільськогосподарським підприємствам Херсонщини збільшувати продуктивність та ефективність своєї діяльності. Це може включати в себе автоматизацію процесів виробництва, застосування систем моніторингу та прогнозування, використання даних для оптимізації вирощування культур, а також впровадження електронних систем управління та маркетингу продукції. Ці інновації сприяють підвищенню конкурентоспроможності підприємств на ринку, забезпечуючи їм доступ до нових можливостей та ресурсів для розвитку.

Це дозволить оптимізувати управління різними аспектами виробництва, такими як посіви, обробка землі, використання ресурсів та контроль за технологічними процесами. Це сприяє збільшенню продуктивності, зниженню витрат та підвищенню якості продукції.

Впровадження систем моніторингу родючості ґрунтів та волого-утримування, дозволяє вчасно реагувати на потреби, покращуючи врожайність і зменшуючи витрати. Крім того, цифрові технології сприяють підвищенню доступності ринків та оптимізації ланцюга поставок. Електронні платформи для збуту продукції дозволяють сільським виробникам знаходити нових покупців та розширювати свої ринки збуту. Крім того, цифрові рішення для управління складськими



запасами та логістикою, допомагають зменшити витрати на зберігання та доставку продукції.

Системи точного землеробства, що використовують геоданні та супутникові знімки, можуть допомогти оптимізувати використання землі та ресурсів, забезпечуючи оптимальні умови для росту рослин і максимізувати врожайність. Крім того, інноваційні рішення в області машинного навчання та штучного інтелекту, можуть допомогти виявляти патології рослин та шкідників, дозволяючи швидко реагувати на них і запобігати втратам у врожаї.

Мобільні додатки можуть стати дуже корисним для українських фермерів, оскільки вони допомагають здійснювати керування господарством з будь-якого місця та в будь-який час. Це спрощує процес прийняття рішень, дозволяючи фермерам ефективно використовувати ресурси, планувати роботи і вести облік врожаю. Крім того, мобільні додатки дозволяють отримувати актуальну інформацію про стан полів, погоду, ринкові ціни та інші важливі аспекти сільськогосподарського виробництва, що сприяє підвищенню продуктивності та прибутковості господарства. найбільш популярні мобільні додатки для аграріїв [1]:

JOHN DEERE OPERATIONS CENTRE – цей додаток дозволяє керувати польовими операціями, технікою та обладнанням віддалено. Він поєднується з операційним центром John Deere, що дає можливість оцінити продуктивність та ефективність виконання завдань та використання машин. Ця платформа інтегрована з десятками інших аграрних додатків, таких як AGMRI, E-Luminate Mobile, GeoPard та інші, збираючи всі дані безпосередньо в Operations Centre.

FIELDALYTICS MOBILE від EFC Systems надає платформу для проведення агрономічних операцій, включаючи замовлення робіт, збір інформації та аналіз ґрунту.

Додаток пропонує різноманітні можливості для менеджерів з продажу аграрної продукції, виконавців робіт із внесення добрив та пестицидів, спеціалістів із фітосанітарного огляду, фахівців із визначення якості ґрунтів та фермерів. Додаток забезпечує учасників аграрної спільноти можливістю контролювати свою діяльність у реальному часі.

CROPWISE SUSTAINABILITY APP від Syngenta, допомагає фермерам планувати дії у господарстві перед початком сезону, зробити нотатки та отримувати звіти щодо ефективності виробництва. Додаток дозволяє фермерам контролювати свою ефективність у режимі реального часу та отримувати детальний аналіз у звіті. Cropwise Sustainability є популярним серед аграрної спільноти та доступний для Android та iPhone.



FARMLOGS від Bushel – це програма для управління господарством, яку використовують для ведення цифрової документації, моніторингу стану поля та посівів, а також аналізу фінансових показників з метою зниження витрат і підвищення прибутковості. FarmLogs допомагає фермеру нанести його поля на карту та автоматично прокладати маршрути до них. Додаток дозволяє отримувати сповіщення, коли на полі йде дощ, побачити та оцінити кількість опадів і накопичення теплових одиниць на полях, а наступний крок – порівняти дані з попередніми сезонами та середнім значенням за 10 років (рис. 1).

Прогрес у цій галузі неупинний, хоча не кожен новий мобільний додаток для аграріїв є ідеальним, проте фермерам варто слідкувати за новинками та вибирати найбільш придатні для себе варіанти.

Таким чином можна зробити висновок, що впровадження інноваційних IT-рішень є одним із ключових факторів у повоєнному відновленні та підтримки агропромислового сектору Херсонщини.



Рис. 1. Екранна форма мобільного додатку FarmLogs [1]

ЛІТЕРАТУРА

1. Десять мобільних додатків для агро [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ifarming.ua/upravlinnia/10-mobilnyh-dodatkov-dlya-agro>



УДК 574:004.2

Божицький Олег Ярославович

студент 4 курсу спеціальності 122 "Комп'ютерні науки"

Вишемирська Світлана Вікторівна

*кандидат технічних наук, доцент кафедри
інформатики і комп'ютерних наук,*

Херсонський національний технічний університет

РОЗРОБКА ІГРОВОГО ДОДАТКУ НА БАЗІ GODOT ENGINE: ПРОЕКТУВАННЯ, РЕАЛІЗАЦІЯ ТА АНАЛІЗ ГРИ З ВИКОРИСТАННЯМ АЛГОРИТМІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Актуальність. Використання алгоритмів штучного інтелекту в розробці ігрових додатків на базі Godot Engine має значний потенціал у покращенні якості геймплею та варіативності гри. Штучний інтелект дозволяє створювати різноманітні та цікаві геймплейні сценарії шляхом аналізу гравців та їхніх дій у грі. Використання алгоритмів штучного інтелекту в процесі проектування, реалізації та аналізу гри дозволяє досягти високого рівня іммерсії та взаємодії гравця з ігровим світом[1].

Алгоритми штучного інтелекту, такі як машинне навчання та нейронні мережі, можуть бути використані для автоматичного налаштування складності ігрового процесу. Це дозволяє грі адаптуватися до рівня навичок кожного гравця, надаючи відповідні виклики та завдання відповідно до їхніх здібностей. Такий підхід сприяє покращенню ігрового досвіду та забезпечує більшу взаємодію з гравцем[3].

Підходи до реалізації алгоритмів штучного інтелекту в ігрових додатках:

Машинне навчання: Використання методів машинного навчання дозволяє створювати гнучкі та інтелектуальні системи, які можуть адаптуватися до поведінки гравців та оптимізувати геймплей в реальному часі. Застосування нейронних мереж для аналізу гравців та їхнього стилю гри дозволяє персоналізувати досвід для кожного індивідуального користувача[3].

Приклад: Використання алгоритмів навчання з підкріпленням для навчання NPC (некерованих персонажів) у грі реагувати на різні ситуації та взаємодіяти з гравцем більш інтелектуально.

Потенціал: Машинне навчання дозволяє створити гнучкі та адаптивні системи, які можуть підлаштовуватися під стиль гри кожного гравця, що робить геймплей більш цікавим та викликаючим.



Еволюційні алгоритми: такі як генетичні алгоритми та генетичне програмування, можуть бути використані для оптимізації параметрів гри та створення нових стратегій для NPC (некерованих персонажів) або монстрів. Ці алгоритми дозволяють системі самостійно вдосконалюватися через постійні інтеграції та під бору найкращих рішень[3].

Приклад: Використання генетичних алгоритмів для автоматичного налаштування параметрів гри, таких як швидкість руху монстрів або розташування об'єктів на карті.

Потенціал: Еволюційні алгоритми дозволяють системі постійно вдосконалюватися, шляхом підбору найбільш ефективних рішень та адаптації до змін у грі, що забезпечує постійний стимул для гравців і підвищує глибину іммерсії.

Реалізація алгоритмів штучного інтелекту в ігрових додатках може включати такі етапи:

Визначення цілей та завдань: Перш ніж розпочати реалізацію алгоритмів штучного інтелекту, необхідно чітко сформулювати цілі, які вони повинні досягти. Це може включати створення різноманітних типів поведінки NPC, оптимізацію ігрового процесу або автоматичне налаштування складності гри[2].

Вибір алгоритмів: Після визначення цілей обираються конкретні алгоритми штучного інтелекту, які найкраще підходять для вирішення поставлених завдань. Наприклад, для навчання NPC можуть застосовуватися алгоритми навчання з підкріпленням або генетичні алгоритми для оптимізації параметрів[1].

Після вибору алгоритмів проводиться їхнє програмування та інтеграція в ігровий двигун Godot Engine. Після цього проводиться етап тестування, де перевіряється працездатність алгоритмів у різних сценаріях гри та їхній вплив на геймплей[1].

Аналіз результатів: Останнім етапом є аналіз результатів роботи алгоритмів. Це включає в себе оцінку їхньої ефективності, адаптивності та впливу на досвід гравців. На основі цього аналізу можуть бути внесені корективи в роботу алгоритмів або їхні параметри для поліпшення гри[2].

Висновки. Розробка ігрового додатку на базі Godot Engine з використанням алгоритмів штучного інтелекту виявилася вельми цікавою. Використання різних підходів до штучного інтелекту, таких як машинне навчання та еволюційні алгоритми, дозволяє створювати гнучкі та інтелектуальні геймплейні сценарії, які підлаштовуються під стиль гри кожного користувача. Це робить гру більш захоплюючою та надає нового рівня взаємодії з ігровим світом. Дослідницький процес показав, що використання алгоритмів штучного інтелекту може значно підвищити якість та цікавість ігрового досвіду[1].



ЛІТЕРАТУРА

1. Godot Engine 4.2 documentation in English - офіційна документація Unity з великою кількістю прикладів коду та підказок.
2. Ariel Manzur, George Marques. Godot Engine Game Development in 24 Hours
3. Patrick Felicia. Godot from Zero to Proficiency

УДК 004.8, 004.94

Бугайова Надія Олександрівна
студентка 4 курсу спеціальності 122 "Комп'ютерні науки"
Литвиненко Володимир Іванович
доктор технічних наук,
професор кафедри інформатики і комп'ютерних наук,
Херсонський національний технічний університет

АЛГОРИТМИ ПРОЦЕДУРНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ КОНТЕНТУ В КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ ТА ГЕНЕРАТОР МІСТ З ВИКОРИСТАННЯМ ГЕНЕТИЧНИХ АЛГОРИТМІВ

Актуальність. Використання генетичних алгоритмів у процедурній генерації контенту в комп'ютерних іграх полягає в їх потенціалі створення нових, унікальних та цікавих геймплейних сценаріїв, що корисно як для сучасної індустрії розваг, так і для економіки країни, стимулюючи попит на ігровий контент та послуги.

Генетичні алгоритми, завдяки своїй здатності імітувати процеси еволюції, використовуючи поняття спадковості, мутацій та відбору, що дозволяє їм створювати різноманітність та динамічність у згенерованому контенті. Їх, як систему штучного інтелекту, можна використовувати для динамічного регулювання складності гри, змінюючи контент, який бачить гравець, залежно від його рівня навичок, що дозволяє збільшити адаптивність.

Це відкриває нові можливості для кращого адаптивного контенту, що дозволяє підвищити якість ігрового досвіду та привернути більш широке коло користувачів.

Види алгоритмів генерації контенту:

– Алгоритм клітинних автоматів

Метод клітинного моделювання є одним із найбільш поширених та ефективних підходів до генерації міських структур у комп'ютерних іграх, оскільки він базується на ідеї моделювання міста за допомогою клітин з правилами переходу, що дозволяє створювати реалістичні



міські ландшафти з різноманітними структурами та географічними особливостями.

– Генетичні алгоритми

Генетичні алгоритми - це клас пошукових алгоритмів, які намагаються знайти найкраще рішення за кількість тестів, меншу за загальну кількість можливостей у просторі пошуку.[1]

– Алгоритми регулярної ґридуляції

Регулярна ґридуляція є ефективним методом для генерації міських структур у комп'ютерних іграх, оскільки вона дозволяє створювати симетричні та регулярні міські ландшафти за допомогою рівномірно розташованої сітки клітин. Цей підхід особливо підходить для створення сучасних міських кварталів з прямими та паралельними вулицями. Алгоритми регулярної сітки дозволяють швидко генерувати міські структури з мінімальними обчислювальними витратами, що робить їх ідеальними для прототипування та експериментування з різноманітними варіантами міського ландшафту.

– Генерація за допомогою шуму

Шумові методи генерації використовують різні види шуму, такі як шум Перліна або діаграми Вороного для створення природних форм географії та рельєфу міста. За допомогою цих форм можна генерувати міські об'єкти, такі як вулиці та водні структури, з реалістичними параметрами.

– Алгоритм колапсу хвильової функції

Алгоритм колапсу хвильової функції зручний інструмент для генерації міських структур у комп'ютерних іграх. Використовуючи згортку областей з врахуванням сусідніх та навколишніх умов, він дозволяє створювати складні та реалістичні міські ландшафти, відображаючи різноманітність та унікальність сучасних міст.

Попередні дослідження з використання генетичних алгоритмів у генерації ігрового контенту.

– Дослідження: *A Survey of Procedural Terrain Generation Techniques using Evolutionary Algorithms* by William L. Raffe, Fabio Zambetta, and Xiaodong Li.[2]

Використання еволюційних алгоритмів у процесі процедурної генерації рельєфу відкриває можливості для створення ігрових ландшафтів з більшим контролем та адаптацією до потреб користувачів, проте наявність ефективних алгоритмів для цієї мети є обмеженою, що може вплинути на якість та різноманітність генерованих ландшафтів.

– Дослідження: *Automatic level generation for platform videogames using Genetic Algorithms* by Fausto Mourato, Manuel Próspero dos Santos, Fernando Birra.[3]



У дослідженні розглянуто генерацію рівнів для платформних відеоігор за допомогою генетичних алгоритмів, які дозволяють досягти більшої виразності та меншої лінійності у порівнянні з іншими підходами.

– Дослідження: *Generating Rooms using Generative Grammars and Genetic Algorithms* by Artur O. R. Franco, Wellington Franco, Jose G. R. Maia, Miguel Franklin. [4]

У дослідженні автори розглядають генерацію кімнат за допомогою генеративної граматики та стохастичного підходу, а також застосовують генетичний алгоритм для обчислення значень ваг граматик.

Застосування генетичних алгоритмів для створення генератора міст у комп'ютерних іграх.

Генетичні алгоритми в ігровій розробці використовуються для швидкої генерації та вдосконалення різноманітних міських ландшафтів. Цей підхід дозволяє оптимізувати структуру міст з урахуванням різних критеріїв, таких як реалізм та геймплейна іммерсія. Зростаючі очікування гравців стосовно глибшого віртуального досвіду призводять до популярності великих та реалістичних міст у відеоіграх. Розвиток нейромереж та штучного інтелекту додатково спрощує процес розробки генераторів міст і відкриває нові можливості для створення вражаючих ігрових світів.

Висновки. Генетичні алгоритми можуть бути успішно використані для створення генераторів міст, які враховують різноманітні аспекти, такі як ландшафт, розгалуженість доріг та інші. Виокремлено можливості для подальших досліджень у використанні генетичних алгоритмів для генерації міст та розширення функціональності генераторів, враховуючи вимоги до різних жанрів ігор та індивідуальних уподобань користувачів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Procedural Generation with Cellular Automata. URL: <https://bronsonzgeb.com/index.php/2022/01/30/procedural-generation-with-cellular-automata/>
2. Raffe, W. L., Zambetta, F., & Li, X. (2012). A Survey of Procedural Terrain Generation Techniques using Evolutionary Algorithms. DOI: 10.1109/CEC.2012.6256610
3. Mourato, F., dos Santos, M. P., & Birra, F. (2011). Automatic level generation for platform videogames using genetic algorithms. DOI:10.1145/2071423.2071433
4. Franco, A. O. R., Franco, W., Maia, J. G. R., & Franklin, M. (2022). Generating Rooms using Generative Grammars and Genetic Algorithms. DOI: 10.1109/SBGAMES56371.2022.9961112



УДК 004.921

Литвиненко Володимир Іванович

*доктор технічних наук, завідувач кафедри
інформатики і комп'ютерних наук*

Олійник Даниїл Олександрович

*студент 4 курсу спеціальності "Комп'ютерні науки"
кафедри інформатики і комп'ютерних наук,
Херсонський національний технічний університет*

РОЗРОБКА ГОНОЧНОЇ ВІДЕОГРИ В СЕРЕДОВИЩІ UNITY З ЕЛЕМЕНТОМ МУЛЬТИПЛЕЕРУ

Актуальність теми: В сучасному світі ігри стають не лише розважальним засобом, але й важливим елементом різних сфер життя, включаючи освіту, бізнес, медицину та соціальні відносини. Щодня ми стикаємося з швидким темпом змін технологій та суспільних викликів, і саме ігри надають унікальні можливості для вирішення цих завдань.

За останні десятиліття геймінг став не лише розвагою для молоді, але й потужним інструментом для розвитку критичного мислення, комунікаційних навичок та творчого підходу. У цьому контексті, практика з використання ігор набуває великого значення. Вона дозволяє вивчати та розуміти потенціал ігор для різних цілей, таких як навчання, тренінг, командобудування та інші.

Використання мультиплеєру в розробці відеоігор може сприяти створенню соціальних зв'язків та спільнот, що сприяє підтримці психологічного благополуччя та інтеграції військових ветеранів у повсякденне життя.

Розвиток компетенцій у галузі програмування та геймдизайну через участь у процесі розробки комп'ютерної відеогри може сприяти підвищенню рівня кваліфікації молоді та ветеранів, що стане стимулом для їх подальшої професійної кар'єри в ІТ-індустрії.

Сприяння розвитку відеоігрової індустрії в Україні може стати важливим елементом дипломатії, забезпечуючи просування країни як центру технологічного інноваційного розвитку та привертаючи інвестиції з зарубіжних ринків.

Аспекти створення гри:

1. Моделювання реалістичного фізичного середовища для гри: розробка та оптимізація фізичної моделі для об'єктів, яка враховує різні параметри, такі як маса, динаміка та поведінка на різних типах поверхонь.



2.Вдосконалення алгоритмів синхронізації: Розробка ефективних методів синхронізації стану гри між клієнтами та сервером для забезпечення відмінної плавності та адекватності відображення геймплею в режимі реального часу.

3.Механізми адаптивного геймплею: Впровадження систем, які адаптують геймплей в залежності від дій гравців, забезпечуючи унікальний та захоплюючий досвід для кожного учасник

Ключові фактори для потенціалу розвитку мультиплеєру:

1.Економічний потенціал: Мультиплеєр в іграх може створювати нові можливості для розвитку економіки, зокрема за рахунок віртуальних предметів, мікротранзакцій та інших онлайн-сервісів.

2.Соціальна взаємодія: Мультиплеєр дозволяє гравцям взаємодіяти один з одним у віртуальному середовищі, будуючи онлайн-спільноти та взаємовідносини. Гравці можуть спільно працювати над завданнями, конкурувати або навіть просто спілкуватися.

3.Освіта та співпраця: В іграх з мультиплеєром гравці можуть отримати навички співпраці, стратегічного мислення та командної роботи, що може бути корисним не лише в грі, але і в реальному житті.

Об'єкти дослідження.

1.Геймплей : сюди входить увесь ігровий процес, дослідження основних механік гри,д о яких входить керування автомобілем, його можливості.

2.Мультиплеєр: дослідження технологій впровадження мультиплеєрного режиму. Реалізація стабільного зв'язку між гравцями, включаючи синхронізацію та обробку даних.

3.Звук та музика: створення звукової атмосфери, для більшого поглиблення у ігровий процес,а також реалізація звукових ефектів

Предмети дослідження:

1.Графіка та анімація: розробка високоякісної 3D-графіки для автомобілів та трас, анімація руху, розгляд варіантів освітлення та ефектів.

2.Додавання фізики: надання об'єктам гри фізичного стану, та взаємодії об'єктів один з одним через RigidBody та Колайдери.

3.Переваги на недоліки середовища розробки Unity.

Висновок:

Мультиплеєр в сучасних відеоіграх визначає нові стандарти соціальної взаємодії та геймплею. Цей елемент гри виник як можливість гравцям об'єднатися в спільнотах, де вони можуть конкурувати або співпрацювати, створюючи неповторні ігрові враження.



Зараз геймдеві переживає нову еру завдяки хмарним технологіям та стрімінговим платформам, що роблять ігри більш доступними та мобільними.

Сучасні відеоігри не просто розважають, вони формують культурні та соціальні парадигми. З кожним новим проектом геймдеві розширює свої межі, стаючи не лише розважальною індустрією, але й справжнім мистецтвом, яке об'єднує та вражає своєю креативністю та впливом на сучасний світ.

Мультиплеєр визначає не лише майбутнє геймдеву, а й спосіб, яким гравці взаємодіють із віртуальним світом, роблячи ігри не просто розвагою, а ареною для творчості, спілкування та справжнього віртуального пригодництва.

ЛІТЕРАТУРА

1. <https://happymonday.ua/jak-staty-rozrobnykom-igor>
2. <https://nachasi.com/crypto/2022/07/07/najvidomishi-metavsesvity/>
3. https://ivo.kneu.edu.ua/ua/dosl_glot/proj_soit/s_games_simul/
4. <https://itvdn.com/ua/blog/article/7best-unity-games>
5. <https://core.ac.uk/reader/32608810>

УДК 004.056

Тумайкін Євген Миколайович

студент спеціальності 126 – Інформаційні системи та технології

Григорова Анжела Анатоліївна

кандидат технічних наук, доцент кафедри

комп'ютерних систем та мереж,

Херсонський національний технічний університет

РОЛЬОВІ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ КОНТРОЛЕМ ДОСТУПУ В СИСТЕМІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

Ефективне керування доступом співробітників до конфіденційних програм та даних становить значну проблему безпеки для сучасних підприємств та організацій. Особливо актуальним це є в період дії воєнного стану.

Типове велике підприємство контролює мільйони привілеїв доступу користувачів, що розподілені між чисельними ІТ-ресурсами. Порушення даних коштують в середньому \$4,24 мільйонів за подію, а виявлення та ліквідація порушення даних займає у середньому 287 днів [1].



Контроль доступу співробітників до ресурсів є ключовим фактором успіху в роботі сучасного підприємства. Вибір моделі управління доступом це важливий елемент захисту, що забезпечує необхідний рівень безпеки.

Можуть бути використані наступні моделі управління доступом:

- дискреційний контроль доступу;
- мандатний контроль доступу;
- модель рольового управління доступом;
- управління доступом на основі правил.

Кожна з цих моделей має певні переваги. Однак рольове управління стало переважною моделлю контролю доступу в більшості великих та середніх компаній [2].

Політика керування доступом на основі ролей (RBAC) базує рішення щодо керування доступом на функціях, які користувач може виконувати в організації. Користувачі не можуть передавати права доступу іншим користувачам на свій розсуд.

Контроль доступу на основі ролей виступає як широко поширена модель, яка займає ключову позицію в забезпеченні безпеки та цілісності цифрових систем. RBAC надає добре структуровану систему для адміністрування прав доступу користувачів, представляючи ефективне та масштабоване рішення, яке підходить для організацій різного розміру.

Важливість моделі впливає з її здатності систематично організовувати дозволи та привілеї в межах ролей, спрощувати керування доступом користувачів та пом'якшувати складнощі, пов'язані з політиками контролю доступу. Контроль доступу на основі ролей служить надійною основою для управління привілеями користувачів в організації.

Вирішальним аспектом RBAC є його структурна організація, а таксономія ролей відіграє ключову роль у визначенні організаційної структури. У контексті RBAC таксономія моделі для наслідування включає класифікацію ролей на основі їхніх характеристик, функцій та зв'язків. Ця класифікація має важливе значення для досягнення чіткості, масштабованості та ефективного управління контролем доступу в складних організаційних структурах.

Щоб отримати переваги RBAC, визначення дійсного набору ролей стає початковим завданням під час переходу від управління користувачами на основі ідентичності до управління користувачами на основі ролей. На практиці великі прикладні системи зазвичай вимагають визначення сотень ролей.

Рішення зберегти внутрішньосистемні ролі вкладеними дозволяє суттєво зіставити організаційну структуру та функції



підприємства з бізнес-ролями. Це зіставлення дозволяє власникам системи розпізнавати користувачів, які успадковують певні привілеї через призначення системних ролей. Підтримуючи цей ієрархічний зв'язок, модель RBAC отримує рівень видимості, який тісно узгоджується з організаційною ієрархією.

Позначення ролей як внутрішньосистемних ролей підкреслює їх тісний зв'язок із конкретними цільовими системами та операційними компонентами в цих системах. Внутрішньосистемні ролі виходять за межі домену баз даних та можуть зустрічатися в різних ІТ-середовищах.

Наприклад, в системі управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM) ролі, що визначають можливості користувача для управління даними клієнтів, взаємодією та процесами продажів, будуть класифіковані як внутрішньосистемні ролі. Ролі в системах ERP, які контролюють доступ до фінансових модулів, даних про людські ресурси або функції ланцюга поставок, є прикладами внутрішньосистемних ролей. В операційних системах ролі, пов'язані з доступом користувачів та дозволами в операційних системах, можна вважати внутрішньосистемними ролями.

Незалежно від того, чи йдеться про впровадження системи управління ідентифікацією (IdM), оновлення, обміни, перегляд політики чи вдосконалення моделей доступу, завдання вдосконалення рольової моделі може значно підвищити ефективність програм IAM.

Завдання вдосконалення рольової моделі можна стратегічно розташувати в програмі IAM, узгоджуючи або з аналітичною фазою, або з фазою конфігурації.

У першому випадку, де основна увага приділяється аналізу та розумінню, практики можуть використовувати неінтегрований аналітичний підхід. Це передбачає негайну співпрацю з аудитом процесів та аналізом архітектури, гарантуючи, що уточнення рольової моделі бездоганно узгоджується з основними цілями програми IAM.

В останньому випадку практики можуть скористатися перевагами прямої близькості до цільових системних зв'язань, реалізуючи вдосконалену рольову модель у тестовому середовищі.

Особливі уваги потребують внутрішньосистемні ролі, щоб запобігти потенційним сліпим плямам у політиці управління доступом. Практичний підхід передбачає позначення цих ролей для подальшої декомпозиції та точних розрахунків призначення ролей користувача (URA) та призначення ролей дозволу (RPA) у рамках оптимізації та оцінки рольових моделей.

Оцінку зваженої структурної складності (WSC) слід проводити з особливою увагою до інкапсуляції внутрішньосистемних ролей у простих ролях.



Подальші дослідження відхилень у таксономії та їх впливу на ієрархії вразливостей є важливими, оскільки мають потенціал для вдосконалення структур моделювання загроз. Рольова модель буде ефективною у використанні при умові правильного розподілення повноважень.

ЛІТЕРАТУРА

1. X-Force Threat Intelligence Index 2022. URL: <https://www.ibm.com/downloads/cas/ADLMYLAZ>
2. Role model optimization for secure role-based identity management by M. Kunz, G.Pernul, Twenty Second European Conference on Information Systems, Tel Aviv 2014. URL: <https://dblp.org/db/conf/ecis/ecis2014.html>

УДК 004.9

Комісаров Олександр Сергійович

старший викладач

Швидкий Олег Валерійович

студент третього курсу (бакалавр),

спеціальності Інженерія програмного забезпечення,

Херсонський національний технічний університет

ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ВЕДЕННЯ БІЗНЕСУ

Стрімкий розвиток інформаційних технологій є вже звичною частиною сучасного світу, надаючи нові можливості бізнесу, науці, суспільству. Використання сучасних інформаційних технологій це можливість як оптимізувати робочий процес на всіх етапах ведення бізнесу так і покращити якість, безпечність життя кінцевого користувача. Завдяки гнучкості певних рішень в галузі IT-індустрії та розвитку хмарних технологій разом з кібербезпекою, ми маємо можливість впровадження програмних засобів в більшість сфер нашого суспільства.

Забезпечення якісним програмним продуктом, який міг би допомогти в відновленні, розвитку, наданні послуг в Херсонському регіоні є однією з потреб, після агресивних дій росії .

IT інструменти це можливість для компаній реалізовувати стратегії, які спрямовані на прискорення бізнес-процесів, зниження операційних витрат і поліпшення якості послуг, що надаються [1]. Від



автоматизації обліку до управління постачанням, технологія стала невід'ємною частиною кожного аспекту ведення бізнесу.

Інтеграція систем та автоматизація процесів за допомогою ІТ-інструментів надають компаніям низку значних переваг, що робить бізнес більш гнучким, ефективним та конкурентоспроможним. Таким ІТ-рішенням в наш час є сучасні ERP [6] системи, які дають можливість підвищувати ефективність підприємств: керувати логістичним ланцюгом, товарно-матеріальними запасами, формувати звіти та ін.

VR (віртуальна реальність)[3] - одна з потужних й водночас популярних технологій, що надає можливість відтворити попередньо згенерований світ за допомогою технічних засобів, які відтворюються за допомогою спеціального пристрою, шолому віртуальної реальності. Через свої особливості така технологія може бути сумісна з різними сферами діяльності, вона дає можливість відтворити створені 3D моделі в різних масштабах що дає змогу детально вивчити, протестувати об'єкти, в певних ситуаціях. За допомогою віртуальної реальності можливо спроектувати певні архітектурні рішення, розробити деталі чи навіть зібраний продукт, переглянути поведінку об'єктів в змодельованій ситуації, під різними кутами, за для детального аналізу.

MR (доповнена реальність)[5] - змішана реальність (Mixed Reality), створювана з використанням "доповнених" за допомогою комп'ютера елементів реальності, що накладається поверх реальної картини, зазвичай за допомогою гарнітури змішаної реальності, тобто шолому. В своєму арсеналі дана технологія має змогу до проектування будь-якої цифрової інформації (зображення, відео, текст, графіка і т.д.) поверх екрану будь-яких пристроїв. У результаті реальний світ доповнюється штучними елементами і новою інформацією. Така технологія може бути реалізована за допомогою додатків для звичайних смартфонів і планшетів, окулярів доповненої реальності, стаціонарних екранів, проєкційних пристроїв та інших технологій. Використовуючи доповнену реальність, можливо відобразити візуалізацію реконструкції пошкоджених будівель, архітектурних споруд, провести аналіз ландшафту та його зміни і т.д.

Неможливо обійти таку технологію, як штучний інтелект. Штучний інтелект [7] - це галузь інформатики, яка займається розробкою інтелектуальних машин, здатних виконувати завдання, які зазвичай потребують людського інтелекту. ШІ [2,8] використовуватиметься для подальшого аналізу взаємодій, за допомогою камер і датчиків руху буде можливість стежити за порядком на вулицях міста і в місцях масового скупчення людей, прогнозувати виникнення небезпечних ситуацій. Завдяки здатності

Висновки

ЛИТЕРАТУРА

- 90



УДК 004.94

*Сакович Богдан Павлович**аспірант,**Херсонський національний технічний університет*

ВИКОРИСТАННЯ РЕГІОНАЛЬНОЇ ЗГОРТКОВОЇ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕНЯ УШКОДЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА РОЗРОБКИ КРОКІВ ЩОДО ЇХНЬОГО ВІДНОВЛЕННЯ

Об'єкти критичної інфраструктури (мости, залізниці, електростанції, дамби, порти (аеро та морські)) є фундаментальними складовими, що забезпечують основу транспортного, енергетичного та комунікаційного секторів, а їхнє належне функціонування має вирішальне значення для підтримання стабільності економіки країни. На жаль, ці об'єкти дуже вразливі до пошкоджень, спричинених як людською діяльністю (кібератаки, обстріли, відхилення), так і природними чинниками (повені, пожежі, удари блискавки).

Враховуючи їхню важливість, слід з'ясовувати рівень пошкоджень, щоб забезпечити ефективне обслуговування і планування відновлення [1]. На додачу до інших методів і прийомів [2, 3] оцінки пошкоджень, особливо у випадках сильних руйнувань або важкодоступних ділянок, альтернативним інструментом для розрахунку рівня пошкоджень є обробка зображень за допомогою згорткових нейронних мереж (ЗНМ, англ. CNN). Їхні алгоритми глибокого навчання [4] можуть виокремлювати ознаки зображень, що робить їх ідеальними для задач класифікації зображень та сегментації об'єктів [5, 6]. Наприклад, вони можуть допомогти у виявленні пошкоджених об'єктів на супутникових знімках, що є критично важливим компонентом процесу оцінки збитків.

Як правило, ЗНМ тренуються на наборах маркованих (англ. labelled) знімків і здатні точно та ефективно ідентифікувати патерни, що вказують на пошкодження [7]. ЗНМ здатні швидко і точно обробляти значні обсяги даних, що робить їх оптимальними для вивчення великих масивів даних, створених під час ліквідації наслідків катастроф. Окрім того, мережі можуть бути інтегровані з іншими пристроями, такими як безпілотні літальні апарати (БПЛА), для збору зображень і даних з районів, які є недоступними для огляду [8].

У дослідженні для створення моделі використано регіональну ЗНМ із маскою, що генерує обмежувальні рамки (англ. bounding boxes) і маски сегментації для кожного екземпляра [9], що допомагає при



оцінці рівня пошкоджень на зображеннях інфраструктури. Для полегшення процесу навчання взято за основу техніку з переносним навчанням (англ. transfer learning) [10, 11], що дозволило значно скоротити час навчання та підвищити точність моделі.

Після маркування всіх даних для навчання та валідації розпочато процес навчання моделі. Для цього залучено графічний процесор Nvidia GeForce RTX 4060 з 8 ГБ виділеної пам'яті (VRAM).

Навчена модель має змогу ідентифікувати рівень пошкодження об'єктів критичної інфраструктури (ОКІ) шляхом аналізу завантажених зображень. Запропонована модель може бути використана для оцінки ризиків потенційної шкоди для ОКІ та підтримки прийняття ризик-орієнтованих рішень у циклі посткризового управління, допомагаючи в оцінці об'єктів та відновленні після пошкоджень. Крім того, модель може бути корисною для оцінки вартості ремонту і допомогти особам, які приймають рішення, приймати обґрунтовані рішення для кожного конкретного сценарію.

Модель була попередньо навчена на більш ніж двохсот зображеннях, що розділені на навчальні, валідаційні та тестові набори. Навчальні дані у останній версії моделі склалися зі 170 зображень із різними рівнями пошкоджень (від 0 до 4), що були перевірені та протестовані. Спочатку зібрано та підготовано зображення з різним ступенем ушкоджень, далі їх анотовано за допомогою середовища VIA Image Annotator [12].

У результаті пікове значення середньої точності в середньому (англ. Mean Average Precision, mAP) для значення IoU 0,5 становить 0,433, що є непоганим результатом. Середній показник відгуку (англ. Mean Average Recall, mAR) обчислюється ідентично і становить 0,225 (результати варіюються залежно від зображення, що обробляється). Згідно з отриманими результатами, оцінка F1 в середньому дорівнює 0,21. Таким чином, розрахуємо сумарні втрати моделі: модель досягла показника втрат 2.28, який можна зменшити за допомогою подальшого тонкого налаштування для кращого формування маски та точності прогнозування.

Створена модель потребує додаткового налаштування для підвищення точності класифікації, проте результати є обнадійливими. Щоб значно підвищити точність, зменшити втрати та усунути дисбаланс і упередженість, які ще присутні, розглядається можливість включення фокальних втрат перехресної ентропії [13] або подібних методів, таких як контрастне навчання [14, 15], у майбутній версії. Крім того, модель можна навчити за допомогою іншої архітектури, наприклад, SSD (Single Shot Detection, Виявлення одиночних знімків) або YOLO (You Only Look Once, Дивишся лише раз) [16, 17] для



порівняння, або запустити її на іншій платформі, наприклад, на модулі PyTorch та фреймворку Detectron2 замість TensorFlow 2.

Загалом, використання ЗНМ для оцінки пошкоджень є значним кроком вперед в аналізі ОКІ на предмет ушкоджень та подальшому вжитті певних заходів щодо відновлення. Їхня здатність виокремлювати складні об'єкти із зображень дає змогу точно оцінити пошкодження, навіть у випадках серйозних руйнувань або у важкодоступних районах. Незважаючи на певні труднощі, пов'язані з використанням ЗНМ, їхні переваги роблять їх цінним інструментом для аварійно-рятувальних служб і фахівців з питань ухвалення рішень та реагування. Оскільки технології продовжують розвиватися, то в недалекому майбутньому ЗНМ, ймовірно, відіграватимуть дедалі важливішу роль у вчасному реагуванні та плануванні відновлення ОКІ.

ЛІТЕРАТУРА

1. United Nations Development Programme. Ukraine: Machine learning algorithms and big data scans used to identify war-damaged infrastructure. UNDP-Blog, 2022. URL: <https://www.undp.org/blog/ukraine-machine-learning-algorithms-and-big-data-scans-used-identify-war-damaged-infrastructure>
2. H. Wu, Z. Zhou. Using Convolution Neural Network for Defective Image Classification of Industrial Components. Journal Title, Volume 2021, Article ID 9092589, 2021. doi:10.1155/2021/9092589
3. C. Galera-Zarco and G. Floros, "A deep learning approach to improve built asset operations and disaster management in critical events: an integrative simulation model for quicker decision making, Annals of Operations Research, 2023. <https://doi.org/10.1007/s10479-023-05247-z>
4. Y. LeCun, Y. Bengio, G. Hinton. Deep learning. Nature, 521(7553), 2015, pp. 436-444.
5. Q. Lv, S. Zhang, Y. Wang. Deep Learning Model of Image Classification Using Machine Learning. International Journal of Distributed Sensor Networks, 2022, pp. 1-10. doi:10.1155/2022/3351256
6. C. Guo, X. Chen, Y. Chen, and C. Yu, "Multi-Stage Attentive Network for Motion Deblurring via Binary Cross-Entropy Loss," Entropy, vol. 24, no. 10, 1414, 2022. <https://doi.org/10.3390/e24101414>
7. F. Nex, D. Duarte, F. G. Tonolo, N. Kerle. Structural Building Damage Detection with Deep Learning: Assessment of a State-of-the-Art CNN in Operational Conditions. Remote Sensing, 11(23), 2765, 2019. doi:10.3390/rs11232765
8. Q. Li, J. Zhang, H. Jiang. Incorporating multi-source remote sensing in the detection of earthquake-damaged buildings based on logistic regression



modelling. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci. Discuss*, 2019. doi:10.5194/nhess-2019-20.

9. K. He, G. Gkioxari, P. Dollar, R. Girshick. Mask R-CNN. *Proceedings of the IEEE international conference on computer vision*, 2017. doi: 10.1109/ICCV.2017.322

10. H. Wu, Z. Zhou. Using Convolution Neural Network for Defective Image Classification of Industrial Components. *Journal Title*, Volume 2021, Article ID 9092589, 2021. doi:10.1155/2021/9092589

11. C. Galera-Zarco and G. Floros, "A deep learning approach to improve built asset operations and disaster management in critical events: an integrative simulation model for quicker decision making, *Annals of Operations Research*, 2023. <https://doi.org/10.1007/s10479-023-05247-z>

12. Dutta, A. Zisserman. The VIA annotation software for images, audio and video. In *Proceedings of the 27th ACM International Conference on Multimedia (MM '19)*, 2019, pp. 2276-2279. doi:10.1145/3343031.3350535

13. T. Lin, P. Goyal, R. Girshick, K. He, and P. Dollár, "Focal loss for dense object detection," in *Proceedings of the International Conference on Computer Vision (ICCV)*, 2017.

14. Y. Marrakchi, O. Makansi, and T. Brox, "Fighting Class Imbalance with Contrastive Learning," in *Medical Image Computing and Computer Assisted Intervention – MICCAI 2021*, *Lecture Notes in Computer Science*, vol. 12903, Springer, 2021. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-87199-4_44

15. S. Xu, S. Lan, and Q. Zhu, "MaskPlus: Improving Mask Generation for Instance Segmentation," *arXiv preprint arXiv:1907.06713*, 2019. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1907.06713>

16. S. V. H. Pham and K. V. T. Nguyen, "Productivity Assessment of the Yolo V5 Model in Detecting Road Surface Damages," *Appl. Sci.*, vol. 13, p. 12445, 2023. doi:10.3390/app132212445

17. J. Redmon, S. Divvala, R. Girshick, and A. Farhadi, "You Only Look Once: Unified, Real-Time Object Detection," in *arXiv:1506.02640 [cs.CV]*, 2016. <https://export.arxiv.org/abs/1506.02640>



УДК: 330

Пузирьова Поліна Володимирівна

доктор економічних наук, доцент,

доцент кафедри смарт-економіки,

факультет управління та бізнес-дизайну

Садовський Євген Петрович

аспірант кафедри смарт-економіки,

Київський національний університет технологій та дизайну

АКТУАЛІЗАЦІЯ РОЗВИТКУ ІТ-КЛАСТЕРІВ В УМОВАХ СМАРТ-ЕКОНОМІКИ В ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД

У сучасному світі ІТ-сфера відіграє ключову роль у розвитку смарт-економіки. Завдяки постійним змінам у технологічному ландшафті та стрімкому розвитку діджиталізації, смарт-економіки, індустрії бізнес-середовища розвиток ІТ-кластерів в повоєнний період набуває особливого значення. Швидкі зміни та стрімкий розвиток смарт-економіки надають новий поштовх для створення та розвитку інноваційних кластерів, що є екосистемами, де об'єднуються технології та фінансові ресурси для створення нових продуктів, послуг та технологій [1; 4].

Розвиток ІТ-кластерів в умовах смарт-економіки в повоєнний період не можна переоцінити, оскільки: ІТ-кластери – це не просто згуртування компаній, але й справжні інноваційні екосистеми, що сприяють виникненню нових ідей та технологічних рішень. У смарт-економіці, де дані та інформація вважаються основними ресурсами, ІТ-кластери стають драйвером економічного зростання, що сприяють залученню інвестицій, розвитку талановитих кадрів та створенню інноваційних продуктів та послуг. ІТ-кластер – це група підприємств, організацій та установ, які співпрацюють у певній області інформаційних технологій, щоб забезпечити спільний успіх та стимулювати інновації, які виконують стратегічну роль у створенні нових продуктів, послуг та технологій [2; 3].

На розвиток ІТ-кластерів в умовах смарт-економіки в повоєнний період впливають такі чинники:

Кластеризація людського ресурсу. Одним із ключових чинників успіху ІТ-кластерів є наявність кваліфікованих фахівців, оскільки в умовах смарт-економіки інновації відіграють важливу роль, то залучення та утримання талановитих інженерів, програмістів та дизайнерів є критичним для перспективного розвитку в повоєнний період.



Інфраструктура та екосистема. Створення сприятливого середовища для розвитку інновацій включає в себе доступ до високошвидкісного Інтернету, спільних робочих просторів, інкубаторів стартапів та інших інфраструктурних умов, які сприяють обміну ідеями та співпраці між компаніями.

Інвестиції та фінансування. Для забезпечення стійкого розвитку ІТ-кластерів необхідне фінансування, де інвестиції в дослідження та розвиток, стартапи та інноваційні проекти створюють основу для майбутнього успіху кластерів в часи післявоєнного відновлення економіки країни.

До основних перепон на шляху розвитку ІТ-кластерів в умовах смарт-економіки в повоєнний період можна віднести конкуренцію, яка стає все більш жорсткою, а з іншої сторони – зростає попит на інноваційні рішення та послуги. Кластери, які здатні ефективно реагувати на зміни та сприяти співпраці, матимуть перевагу в цьому середовищі [5].

Отже, розвиток інноваційних ІТ-кластерів у смарт-економіці є важливим аспектом для створення стійкої економіки майбутнього, де шлях до успіху полягає в створенні сприятливого бізнес-середовища, залученні висококваліфікованого персоналу та ефективному управлінні ресурсами, створенні сприятливої інфраструктури та екосистеми. ІТ-кластери, які зосереджуються на інноваціях та співпраці, матимуть великий потенціал для досягнення успіху в умовах смарт-економіки та післявоєнного відновлення країни.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ложачевська О. М. Моделювання адаптивного управління інноваційними підприємствами в умовах трансформації логістичних та маркетингових стратегій взаємодії держави та бізнесу, діджиталізації та сталого розвитку / О. М. Ложачевська, О. В. Орлова-Курилова, Н. О. Макаренко, В. О. Рубежанська // Економіка та держава. - 2021. - № 11. - С. 9-13.
2. Ольшанська О. В. Діджиталізація економіки: застосування цифрових технологій в економічній політиці / О. В. Ольшанська, П. В. Пузирьова // Інтеграція науки і освіти: розвиток культурних і креативних індустрій : збірник наукових праць за результатами Всеукраїнської конференції, м. Київ, 10 травня 2022 р. / за ред. А. М. Вергун та ін. – Київ : КНУТД, 2022. – С. 251-253.
3. Пузирьова П. В. Інноваційні кластери як механізм забезпечення конкурентоспроможності країни в умовах післявоєнного розвитку / П. В. Пузирьова, Є. Садовський // Управління бізнес-процесами та технологічними інноваціями в сучасних умовах та в післявоєнний



період = Management of business processes and technological innovations in the current context and in the post-war period : збірник тез доповідей Міжнародної наукової конференції, м. Київ, 10-11 жовтня 2023 року. – Ч. 1. – Київ : НТУ, 2023. – С. 198-200.

4. Пузирьова П. В. Сучасний стан та напрями активізації розвитку ІТ-сфери України в умовах сталого розвитку / П. В. Пузирьова, Є. Садовський // Проблеми інтеграції освіти, науки та бізнесу в умовах глобалізації : тези доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 6 жовтня 2023 року / ред. О. В. Ольшанська. – Київ : КНУТД, 2023. – С. 64-66.

5. Чміль Г. Л. Трансформація простору функціонування бізнес-структур під впливом цифровізації: вимір маркетплейсів / Г. Л. Чміль // Вісник ХНАУ. Серія : Економічні науки. - 2021. - № 1. - С. 391-405.

УДК: 330

Пузирьова Поліна Володимирівна

доктор економічних наук, доцент,

доцент кафедри март-економіки,

факультет управління та бізнес-дизайну

Синиця Сергій Володимирович

аспірант кафедри март-економіки,

Київський національний університет технологій та дизайну

СТРАТЕГІЧНИЙ РОЗВИТОК БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ІТ-ІНДУСТРІЇ У ПОВОЄННОМУ ВІДНОВЛЕННІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

Після завершення війни, незалежно від її масштабів і тривалості, національна економіка України потребуватиме серйозного відновлення.

В умовах повоєнного відновлення ІТ-індустрія стає надзвичайно важливим інструментом для стратегічного відновлення бізнес-процесів та економічного зростання [1; 4].

Досить важливим постає завданням щодо формування розгорнутих стратегій, спрямованих на стимулювання розвитку та інновацій у ІТ-галузі для ефективного відновлення національної економіки. За таких умов цифрова трансформація набуває особливої вагомості як основа відновлення.

Цифрові технології, безсумнівно, стануть тим двигуном, який прискорить відновлення національної економіки, де ефективна адаптація цифрових інструментів виробничих та сервісних процесів



дозволить зменшити час відновлення, збільшити продуктивність та знизити витрати. Зокрема, автоматизація виробничих ліній, впровадження системи "інтернету речей" та використання аналітичних платформ для оптимізації бізнес-процесів стануть важливими стратегічними кроками [2; 5].

Також, під час повоєнного відновлення, ІТ-індустрія має відігравати роль інноваційного каталізатора, де створення нових продуктів та послуг, що відповідають сучасним потребам ринку, є важливим завданням. Розробка програмного забезпечення для підтримки віддаленої роботи, платформ для електронної торгівлі та інших цифрових рішень стане стратегічним кроком у зміцненні національної економіки.

Розвиток інфраструктури, яка підтримує цифрові ініціативи, також є важливим елементом успішного повоєнного відновлення економіки. Забезпечення швидкого та стабільного Інтернету, розвиток цифрових платформ для взаємодії між учасниками економіки, а також зміцнення кібербезпеки – є важливими акселераторами у створенні сприятливого середовища для розвитку ІТ-сектору.

Не можна обійти увагою і стратегічний розвиток ІТ-індустрії, а саме залучення інвестицій та розвиток кадрового потенціалу. Від так, при правильному плануванні інвестицій та зростанні кадрового потенціалу у сфері ІТ інновації буде забезпечено стабільний розвиток даного сектору. Також для успішного стратегічного розвитку ІТ-індустрії необхідне сприятливе регуляторне середовище, що базується на створенні чітких та прозорих правил ведення бізнесу, захист прав інтелектуальної власності та мінімізації бюрократичних перешкод [1; 3].

Отже, у контексті повоєнного відновлення, ІТ-індустрія має стратегічне значення для економічного зростання та розвитку. Правильно сплановані та реалізовані стратегії забезпечать ефективне відновлення національної економіки, сприяючи інноваціям, підвищенню продуктивності та конкурентоспроможності, що вимагає комплексного підходу та активної взаємодії між урядом, бізнесом та громадськістю.

Розбудова ІТ-індустрії не лише сприятиме економічному відновленню, але й забезпечить стійкість та конкурентоспроможність національної економіки у майбутньому та є ключовим елементом для повноцінного відновлення національної економіки після війни.

ЛІТЕРАТУРА

1. Паламарчук О. М. Інноваційне підприємництво і цифровий бізнес: розвиток та зміни в управлінні / О. М. Паламарчук, І. М. Кліменко // Економічний вісник університету. - 2021. - Вип. 49. - С. 21-30.



2. Пузирьова П. В. Актуалізація інформаційних технологій як чинника розвитку та підтримки смарт-економічних процесів в інноваційній сфері / П. В. Пузирьова, С. Синиця // Проблеми інтеграції освіти, науки та бізнесу в умовах глобалізації : тези доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 6 жовтня 2023 року / ред. О. В. Ольшанська. – Київ : КНУТД, 2023. – С. 76-78.
3. Пузирьова П. В. Сутність діджиталізації та її значення для бізнес-процесів в умовах сталого розвитку / П. В. Пузирьова, С. Синиця // Управління бізнес-процесами та технологічними інноваціями в сучасних умовах та в післявоєнний період = Management of business processes and technological innovations in the current context and in the post-war period : збірник тез доповідей Міжнародної наукової конференції, м. Київ, 10-11 жовтня 2023 року. – Ч. 1. – Київ : НТУ, 2023. – С. 204-207.
4. Синиця В. А. Менеджмент виробництва поліетиленових пакетів в умовах екологічної кризи / В. А. Синиця ; наук. кер. П. В. Пузирьова // Сучасні підходи до креативного управління економічними процесами : матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 85-річчю Національного авіаційного університету, м. Київ, 22 квітня 2019 року. – Т. 2. – Київ : НАУ, 2019. – С. 30-31.
5. Теплюк М. А. Тренди інноваційного розвитку підприємництва малого бізнесу в умовах цифрової економіки / М. А. Теплюк // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. - 2021. - № 3. - С. 35-39.

УДК 004.9

Бункус Світлана Вікторівна

аспірантка 2 року навчання

спеціальності 122 "Комп'ютерні науки",

ОНП "Комп'ютерні науки"

Ляшенко Олена Миколаївна

*доцент кафедри програмних засобів і технологій,
Херсонський національний технічний університет*

РОЗРОБЛЕННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ УПРАВЛІННЯ ЕВАКУАЦІЄЮ НАСЕЛЕННЯ ПРИ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Постановка проблеми. Існуюча в Україні тенденція до зростання кількості та масштабів надзвичайних ситуацій (НС) змушує своєчасно та обґрунтовано здійснювати комплекс заходів щодо



організованого вивезення населення з районів, зон можливого впливу наслідків НС і розміщення його у безпечних районах у разі виникнення безпосередньої загрози життю та заподіяння шкоди здоров'ю людей [1-3].

Одним з основних підходів до підвищення своєчасності, обґрунтованості, оперативності та ефективності процесів підтримки управління евакуацією населення в умовах виникнення НС є впровадження складних програмних комплексів, що дозволяють здійснювати інформаційну підтримку при плануванні, підготовці, організації та проведенні евакуації населення, а також для приймання і розміщення евакуйованого населення [3].

Таким чином, розроблення територіальної інформаційної системи підтримки управління евакуацією населення при виникненні НС є актуальною науково-прикладною задачею.

Мета дослідження. Розроблення моделей та методів територіальної інформаційної системи підтримки управління евакуацією населення при виникненні НС.

Викладення основного матеріалу дослідження. Інформаційна система підтримки управління евакуацією населення при надзвичайних ситуаціях (ІСУЕН) складається з постійно діючих функціональних підсистем.

Функціональні підсистеми створюються з метою забезпечення готовності підпорядкованих їм сил та засобів до дій, спрямованих на проведення загальної евакуації, що проводиться шляхом вивезення основної частини населення з міст і небезпечних районів усіма видами наявних транспортних засобів на відповідній адміністративній території та виведення найбільш витривалої його частини пішки або часткової евакуації, що проводиться з використанням транспортних засобів, що експлуатуються за діючим графіком [1-3, 4].

До функціональних підсистем ІСУЕН входять [3]:

- підсистема створення резерву необхідних сил та засобів евакуації, а також матеріальних та фінансових ресурсів;
- підсистема запобігання та ліквідації наслідків НС;
- підсистема медичного захисту населення;
- підсистема оповіщення про загрозу чи виникнення НС.

Підсистему створення резерву необхідних сил та засобів евакуації призначено для інформаційної підтримки планування евакуації, підготовки населення до евакуаційних заходів, підготовки підпорядкованих евакуаційних органів до виконання завдань, контролю за підготовкою та розподілом усіх видів транспортних засобів для забезпечення евакуаційних перевезень, визначення станцій, портів для посадки (висадки) населення, визначення маршрутів руху населення пішки, практичного проведення евакуації, приймання



евакуйованого населення та ведення його обліку за об'єктами, а також контроль за розміщенням і життєзабезпеченням [3-5].

Підсистема запобігання та ліквідації наслідків НС забезпечує інформаційну підтримку координації діяльності різних органів управління евакуацією, вирішення необхідних завдань для прогнозування та оцінки обстановки у зоні виникнення НС, підтримку прийняття рішень, а також формування стратегічних та тактичних планів дій щодо ліквідації їх наслідків, формування та реалізацію планів організації та здійснення заходів щодо життєзабезпечення постраждалого населення [3-5].

Підсистема медичного захисту населення забезпечує інформаційну підтримку та призначена для формування та реалізації вимог щодо дотримання заходів безпеки у зоні виникнення НС, а також надання медичної допомоги постраждалому населенню.

Призначення підсистеми оповіщення про загрозу чи виникнення НС полягає у своєчасному доведенні такої інформації до евакуаційних органів та населення. Підсистема забезпечує автоматизацію процесу передачі сигналів та повідомлень з використанням відомчих телекомунікаційних мереж, мереж регіонального та місцевого радіомовлення, а також організаційно-технічну інтеграцію різних систем централізованого оповіщення населення та автоматизованих систем раннього виявлення джерел НС [2-5].

Висновки. Розроблено ІСУЕН, яка дозволяє здійснювати інформаційну підтримку управління евакуацією населення при виникненні НС.

ІСУЕН є складним програмним комплексом, що складається з чотирьох функціональних підсистем. Кожна з підсистем у свою чергу складається з відповідних функціональних блоків - модулів, які дозволяють виконувати певні завдання чи комплекси завдань у рамках встановленого режиму роботи системи: режиму повсякденної діяльності, режиму підвищеної готовності, надзвичайної ситуації та надзвичайного стану.

Використання ІСУЕН в умовах виникнення НС дозволяє підвищити ефективність та оперативність прийняття рішень щодо проведення загальної або часткової евакуації населення, підготовки підпорядкованих евакуаційних органів до виконання завдань з надання медичної допомоги постраждалому населенню.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про затвердження Положення про порядок проведення евакуації населення у разі загрози або виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру. Постанова. Кабінет міністрів



України. N 581 (581-2013-п) від 14.08.2013. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1432-2001-%D0%BF#Text> (дата звернення 09.04.24).

2. Про затвердження Положення про Оперативно-рятувальну службу цивільного захисту Державної служби України з надзвичайних ситуацій. Наказ від 03.07.2014. № 631, Київ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0853-14#n13> (дата звернення 09.04.24).

3. Liashenko O., Kyrychuk D., Holovina N., Prachyk V., Bunkus S. Development of information technology for monitoring of forest ecosystems under conditions of wildfires. International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management.2022. 22(3.2). pp. 307–314.

4. Прачик В.В., Ляшенко О.М. Розроблення інформаційної системи моніторингу природних катастроф з використанням об'єктно-орієнтованої методології та технології Java SE 11. "Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки". 2021.Том 32 (71). № 4. С. 150-156.

5. Олена Ляшенко, Станіслав Пославський, Дмитро Киричук, Віктор Прачик, Світлана Бунккус. Розроблення мобільного додатку для відстеження стану здоров'я та планування харчування маломобільних груп населення в умовах надзвичайних ситуацій. Наукові праці Міжрегіональної академії управління персоналом інформаційні технології та суспільство, випуск 2 (8), 2023. С. 42-50.

УДК 389:621.317

Корогод Ганна Олександрівна

кандидат технічних наук,

доцент кафедри комп'ютерних наук,

Київський національний університет технологій та дизайну

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ФУНКЦІЇ ПЕРЕТВОРЕННЯ ТЕРМОРЕЗИСТОРА ПО ПІДВИЩЕННЮ ТОЧНОСТІ ВИМІРЮВАННЯ

Вступ

Сьогодення українського промислового комплексу потребує швидкого і ефективного відновлення і модернізації. Це може бути реалізовано як за рахунок впровадження новітніх технологій, так і за рахунок вдосконалення вже існуючих методів і підходів. Одним з таких підходів, який реконструює існуючі класичні методи, є метод



надлишкових вимірювань. Застосування даного методу дозволяє проводити високоточні вимірювання фізичних величин безпосередньо при нелінійній функції перетворення сенсора. Крім того, метод надлишкових вимірювань дає можливість проводити метрологічний контроль сенсора, що сприяє достовірності вимірювальної інформації.

Проведеними дослідженнями ставилися за мету підвищення точності вимірювання при нелінійній функції перетворення сенсора.

Виклад основного матеріалу

Одним з найважливіших параметрів технологічних процесів є температура. При дослідженні в якості сенсора було обрано платиновий терморезистор PT100, оскільки він характеризується вищими температурними коефіцієнтами опору. Однак недоліком таких терморезисторів є їх нелінійність. Функція перетворення платинового терморезистору (в інтервалі температур від 0 до -200°C) описується формулою Календара-Ван Дусена:

$$R_{Tx} = R_0 \left(1 + A \cdot T_x + B \cdot T_x^2 + C \cdot (T_x - 100) \cdot T_x^3 \right), \quad (1)$$

де T_x – температура, що вимірюється, °C; R_0 – опір терморезистору при температурі 0 °C ($R_0 = 100$ Ом для датчика PT100);

A, B, C – температурні коефіцієнти, які залежать від конкретного типу терморезистору.

При класичному підході для зменшення похибки від нелінійності зазвичай застосовують спеціальні заходи по лінеаризації або працюють на лінійній ділянці вхідної характеристики. Крім того, необхідно знати температурні коефіцієнти, які залежать від конкретного типу терморезистору, що також ускладнює застосування класичних підходів. Все це призводить до зниження точності вимірювань. Для комплексного вирішення задачі по підвищенню точності вимірювання при кубічній функції перетворення (ФП) терморезистору були використані методи надлишкових вимірювань (МНВ). Узагальнена математична модель МНВ представляє собою систему рівнянь величин та виведеного рівняння надлишкових вимірювань. Система рівнянь величин описує такти вимірювання як шуканої величини, так і декількох нормованих за значенням фізичних величин, а також їх комбінацій.

Математична модель МНВ для ФП терморезистору, що описується рівнянням (1), матиме вид:



$$\begin{cases}
 R_{Tx1} = R_0 \left(1 + A \cdot (T_0 - \Delta T) + B \cdot (T_0 - \Delta T)^2 + C \cdot (T_0 - \Delta T - 100) \cdot (T_0 - \Delta T)^3 \right); \\
 R_{Tx2} = R_0 \left(1 + A \cdot (T_0 - 2\Delta T) + B \cdot (T_0 - 2\Delta T)^2 + C \cdot (T_0 - 2\Delta T - 100) \cdot (T_0 - 2\Delta T)^3 \right); \\
 R_{Tx3} = R_0 \left(1 + A \cdot (T_0 + \Delta T) + B \cdot (T_0 + \Delta T)^2 + C \cdot (T_0 + \Delta T - 100) \cdot (T_0 + \Delta T)^3 \right); \\
 R_{Tx4} = R_0 \left(1 + A \cdot (T_0 + 2\Delta T) + B \cdot (T_0 + 2\Delta T)^2 + C \cdot (T_0 + 2\Delta T - 100) \cdot (T_0 + 2\Delta T)^3 \right); \\
 R_{Tx5} = R_0 \left(1 + A \cdot (T_x + T_0 - \Delta T) + B \cdot (T_x + T_0 - \Delta T)^2 + C \cdot (T_x + T_0 - \Delta T - 100) \cdot (T_x + T_0 - \Delta T)^3 \right); \\
 R_{Tx6} = R_0 \left(1 + A \cdot (T_x + T_0 - 2\Delta T) + B \cdot (T_x + T_0 - 2\Delta T)^2 + C \cdot (T_x + T_0 - 2\Delta T - 100) \cdot (T_x + T_0 - 2\Delta T)^3 \right); \\
 R_{Tx7} = R_0 \left(1 + A \cdot (T_x + T_0 + \Delta T) + B \cdot (T_x + T_0 + \Delta T)^2 + C \cdot (T_x + T_0 + \Delta T - 100) \cdot (T_x + T_0 + \Delta T)^3 \right); \\
 R_{Tx8} = R_0 \left(1 + A \cdot (T_x + T_0 + 2\Delta T) + B \cdot (T_x + T_0 + 2\Delta T)^2 + C \cdot (T_x + T_0 + 2\Delta T - 100) \cdot (T_x + T_0 + 2\Delta T)^3 \right).
 \end{cases} \quad (2)$$

де $R_{Tx i}$ – значення опору терморезистору в кожному i -му ($i=(1 \div 8)$) такті вимірювання;

ΔT і T_0 – нормовані за значеннями температури, які сформовані за допомогою стандартних джерел.

Рівняння надлишкових вимірювань шуканої температури T_x , яке було отримане в результаті рішення системи (2), має вид:

$$T_x = \frac{((R_{Tx8} - R_{Tx6} - 2(R_{Tx7} - R_{Tx5})) - (R_{Tx4} - R_{Tx2} - 2(R_{Tx3} - R_{Tx1}))) (4T_0 - 100)}{4((R_{Tx4} - R_{Tx2} - 2(R_{Tx3} - R_{Tx1})))}. \quad (3)$$

Для встановлення оптимальних значень нормованих за значеннями температур T_0 та ΔT проводилося комп'ютерне моделювання в середовищі Mathcad15.0. В результаті моделювання встановлено, що значення відносної похибки зменшується при збільшенні значення нормованої температури T_0 та залишається сталим при зміні значень нормованої температури ΔT . Найкращі результати по точності (значення відносної похибки $\delta=0,02\%$) були отримані при значеннях T_0 нижче за -60°C .

Висновки

Таким чином, значення шуканої температури не залежить від значень температурних коефіцієнтів та їх відхилень від номінальних значень. Крім того, рівняння надлишкових вимірювань (3) можна безпосередньо застосовується без додаткових заходів по лінеаризації ФП. В результаті комп'ютерного моделювання встановлено, що для підвищення точності вимірювання МНВ (значення відносної похибки $\delta=0,02\%$) необхідно задавати значення T_0 нижче за -60°C .



ЛІТЕРАТУРА

1. Shcherban', V., Korohod, H., Kolysko, O., Kyrychenko, A., Shcherban', Y., & Shchutska, G. (2024). Determining features in the application of redundancy for the thermistor cubic transformation function using computer simulation. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 1(5 (127)), 33–40. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.297619>.

УДК 658.582

**Павленко Володимир Миколайович
Остапенко Данило Олександрович**

Київський національний університет технологій та дизайну

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ЗА ВИТРАТАМИ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ПРОМИСЛОВО- КОМУНАЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ

У зв'язку з відновленням, відбудовою та модернізацією промислових та комунальних об'єктів, виробничих підприємств, енергетичної галузі та інфраструктури, проблема енергозбереження набуває особливої актуальності. З обмеженістю власних енергетичних ресурсів, залежністю від імпорту нафти та газу, зростанням витрат на їх видобуток і загальними екологічними проблемами стикаються багато країн. Одним із важливих аспектів для підприємств є раціональне використання енергоресурсів та підвищення їх ефективності на всіх етапах виробництва.

У цьому контексті автоматизована система моніторингу витрат електроенергії стає ключовим інструментом для досягнення цієї мети. Вона дозволяє ефективно оптимізувати споживання електроенергії за допомогою моніторингу та аналізу, сприяючи зменшенню витрат, підвищенню стабільності постачання та покращенню енергоефективності у всіх сферах діяльності, включаючи транспортні потреби.

Актуальність дослідження полягає в необхідності вдосконалення систем управління електроспоживанням у зв'язку зі зростанням цін на енергоресурси, підвищенням тарифів на електроенергію та збільшенням навантаження на енергетичні мережі. Використання автоматизованих систем контролю дозволить за результатами моніторингу ефективно оптимізувати споживання електроенергії, сприяючи зменшенню витрат, підвищенню



стабільності постачання та покращенню енергоефективності у всіх сферах діяльності, включаючи транспорт. [1]

Мета дослідження полягає у вивченні актуальної проблематики автоматизованих систем контролю витрат електроенергії, їх застосуванні у різних галузях та вигодах від їх впровадження. Такі системи використовуються в різних галузях, включаючи промисловість, будівництво, офіси, громадські приміщення та житлові об'єкти, допомагаючи оптимізувати споживання електроенергії та знижувати витрати.

Автоматизована система контролю витрат електроенергії є комплексним інтелектуальним інструментом, призначеним для моніторингу, аналізу та управління електроспоживанням. Вона включає в себе сенсори, лічильники, програмне забезпечення та систему звітності. Принцип її роботи полягає у дистанційному зборі, обробленні та аналізуванні даних про споживання електроенергії з метою ефективного контролю та оптимізації цього процесу.[2]

Сучасні технології керування споживанням електроенергії забезпечують ефективне управління енергоресурсами та оптимізацію споживання в реальному часі. Однією з ключових технологій є розумні лічильники, які забезпечують вимірювання та моніторинг електроенергії та надають можливість споживачам відстежувати та контролювати своє енергоспоживання через мобільні додатки або веб-платформи. Додатково, ці технології дозволяють встановлювати розумні тарифи, які стимулюють споживачів обмежувати споживання електроенергії під час пікових навантажень та використовувати електроенергію в оптимальний час, що зменшує навантаження на енергетичні системи. [3,4]

Ще однією важливою технологією є системи автоматизованого керування, які використовують штучний інтелект (ШІ) та аналітику даних для оптимізації споживання електроенергії. Ці системи дозволяють автоматично регулювати електричні пристрої відповідно до реальних потреб та умов, що дозволяє ефективно використовувати енергію та зменшує витрати. [5]

Сучасні технології керування споживанням електроенергії, такі як розумні лічильники та системи автоматизованого керування, забезпечують ефективне управління енергоресурсами та дозволяють споживачам контролювати своє енергоспоживання в реальному часі. Крім того, розвиток технологій Інтернету речей (IoT) дозволяє ефективно використовувати електроенергію шляхом підключення різних пристроїв до мережі Інтернету.. [6]

Розроблена система відтворює вимірювальний комплекс, побудований за дворівневою системою. Функціонально система моніторингу за енергоспоживанням складається з первинних



вимірювальних перетворювачів і спеціалізованих засобів автоматизованого енергообліку.

Для здійснення накопичення інформації про енергоспоживання об'єкта в системі використовуються суматори. До них під'єднані лічильники (або маршрутизатори) з числовими та оптичними виходами, які забезпечують збереження та передачу накопиченої інформації на верхній рівень.

Комп'ютерно-інтегрована система також містить встановлене програмне забезпечення, яке працює під управлінням операційних систем WINDOWS, UNIX, базу даних для збереження інформації про енергоспоживання (показники лічильників за певний період) і функціонально забезпечує постійний контроль коректності інформації, регулярну архівацію даних та графічне відображення інформації з бази даних. Окремо закладена можливість легкого розширення системи шляхом підключення додаткових лічильників електроенергії.

Ця функціональна схема дозволяє збирати, зберігати, обробляти та візуалізувати інформацію про енергоспоживання контрольованих об'єктів.

Отже, впровадження застосування інтелектуальних систем моніторингу споживання електроенергії відкриває нові можливості для підвищення енергоефективності, зменшення витрат та покращення екологічних показників, що є важливим етапом у процесі відновлення та модернізації промислово-комунальних об'єктів та інфраструктури. В свою чергу використання розумних лічильників, систем автоматизованого управління та Інтернету речей дозволяє забезпечити баланс між споживанням електроенергії та збереженням ресурсів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вороненко С.В. Аналіз ефективності роботи системи керування судновою комплексною електроенергетичною турбокомпресорною установкою з урахуванням впливу зовнішніх факторів / О.В. Субботін, Ю.О. Лебеденко, Г.В. Рудакова // XXI Міжнародна конференція з математичного моделювання МКММ'2020, 14.09.2019-18.09.2019, Лазурне, С. 77.
2. Липчак Д. В. Система дистанційного керування побутовими споживачами електроенергії / Д. В. Липчак, В. М. Павленко // Електромеханічні та інформаційні системи : матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції молодих учених та студентів, присвячена 90-й річниці заснування Київського національного університету технологій та дизайну, м. Київ, 21 квітня 2020 року. – Київ : КНУТД, 2020. – С. 36-37.
3. Цвіцинський В. Д. Вибір та установка датчиків руху для керування світлодіодним освітленням / В. Д. Цвіцинський, В. М. Павленко, О. З.



Гладчук // Електромеханічні та інформаційні системи : матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції молодих учених та студентів, присвячена 90-й річниці заснування Київського національного університету технологій та дизайну, м. Київ, 21 квітня 2020 року. – Київ : КНУТД, 2020. – С. 150-152.

4. Скударнов Г. П. Система автоматичного керування рекуператором з Wi-Fi модулем / Г. П. Скударнов, В. М. Павленко // Мехатронні системи: інновації та інжиніринг : тези доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 4 листопада 2021 року. – Київ : КНУТД, 2021. – С. 239-240.

5. Калінько А. А. Система гарячого водопостачання на базі двохконтурного теплообмінника / А. А. Калінько, В. М. Павленко // Електромеханічні та інформаційні системи : матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції молодих учених та студентів, присвячена 90-й річниці заснування Київського національного університету технологій та дизайну, м. Київ, 21 квітня 2020 року. – Київ : КНУТД, 2020. – С. 31-33.

6. Павленко В. М. Ефективність використання інформаційних технологій в побуті / В. М. Павленко, І. О. Наконечний // Інтеграція науки і освіти: розвиток культурних і креативних індустрій : збірник наукових праць за результатами Всеукраїнської конференції, м. Київ, 10 травня 2022 р. / за ред. А. М. Вергун та ін. – Київ : КНУТД, 2022. – С. 271-273

УДК 574:004.2

Мороз Олексій Сергійович

студент 4 курсу

Спеціальності 122 "Комп'ютерні науки"

Литвиненко Володимир Іванович

доктор технічних наук, завідувач кафедри

інформатики і комп'ютерних наук,

Херсонський національний технічний університет

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ UNITY 3D ДЛЯ РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРИ

Актуальність теми: У сучасному світі індустрії відеоігор, використання програмного забезпечення Unity 3D для створення комп'ютерних ігор залишається надзвичайно актуальним. Unity 3D - це один з найпопулярніших та найпотужніших інструментів для розробки



ігор, який пропонує широкий спектр можливостей для розробників будь-якого рівня.

По-перше, популярність Unity 3D поширюється на весь світ завдяки його дружньому інтерфейсу та величезній спільноті розробників, яка активно ділиться досвідом та ресурсами. Це робить Unity 3D привабливим вибором для тих, хто тільки починає свій шлях в індустрії відеоігор. Друге, Unity 3D дозволяє розробникам створювати ігри для різних платформ, включаючи ПК, мобільні пристрої, консолі та віртуальну реальність. Це дає можливість розробникам створювати гнучкі ігри, які можуть бути доступні на різних пристроях, забезпечуючи широку аудиторію та більший ринковий потенціал.

Крім того, Unity 3D відомий своєю легкістю використання. Інструменти та ресурси, які надає Unity, дозволяють навіть новачкам швидко освоїти основи розробки ігор та розпочати створення власних проєктів.

Постійний розвиток Unity 3D також робить його актуальним. Команда розробників постійно впроваджує нові функції та вдосконалення, що дозволяє розробникам створювати ще більш вражаючі та ефективні ігри.

Зрештою, збільшення попиту на високоякісні комп'ютерні ігри робить використання Unity 3D ще більш актуальним. Гравці стають все вибагливішими, тому розробники повинні надавати якісні продукти, а Unity 3D допомагає в цьому завданні.

Отже, використання програмного забезпечення Unity 3D для розробки комп'ютерних ігор залишається дуже актуальною темою, яка привертає увагу багатьох розробників та відображає неперевершені можливості цієї платформи в індустрії відеоігор.

Об'єкт дослідження полягає в глибокому аналізі та оцінці всіх аспектів використання програмного забезпечення Unity 3D у процесі розробки комп'ютерних ігор. Це включає вивчення технічних можливостей платформи, її інтеграцію з іншими інструментами та технологіями, ефективність у розробці різноманітних жанрів ігор, а також аналіз робочого процесу та ресурсного забезпечення, необхідного для успішної розробки. Дослідження також включає в себе оцінку впливу використання Unity 3D на якість, швидкість та вартість розробки ігор, а також можливості оптимізації та підвищення продуктивності розробки. Це дозволить з'ясувати переваги та обмеження використання Unity 3D у порівнянні з іншими інструментами та розробницькими середовищами, а також визначити оптимальні підходи та стратегії для досягнення успішних результатів у розробці комп'ютерних ігор.



Предмет дослідження:

1. Аналіз технічних можливостей Unity 3D, таких як підтримка різних платформ, графічний рендеринг, фізичне моделювання, обробка аудіо та інші.

2. Вивчення інструментів розробки, включаючи редактор сцен, систему анімації, скриптовання, інтеграцію зі звуковими та графічними ресурсами тощо.

3. Аналіз практичних випадків застосування Unity 3D у розробці різних жанрів комп'ютерних ігор, від ігор для мобільних платформ до консольних та ПК-ігор.

4. Оцінка переваг та недоліків використання Unity 3D порівняно з іншими інструментами розробки гри.

5. Розгляд практичних аспектів створення комп'ютерної гри в Unity 3D, таких як оптимізація продуктивності, управління ресурсами та розробка мультимедійного контенту.

Використання програмного забезпечення Unity 3D для розробки комп'ютерних ігор може бути корисним в контексті повоєнного відновлення регіонів України з декількох причин.

Візуалізація проєктів відновлення: Unity 3D дозволяє створювати реалістичні 3D середовища, які можуть бути використані для візуалізації майбутніх проєктів відновлення, таких як реконструкція пошкоджених будівель, інфраструктури та міських планів.

Навчання та навчальні програми: Розробка ігор на Unity 3D може бути використана для створення навчальних програм з відновлення регіонів, де користувачі можуть вивчати процеси відновлення через інтерактивні симуляції та ігрові завдання.

Залучення громадськості: Гри, створені на Unity 3D, можуть бути використані для залучення громадськості до процесу відновлення регіонів, надаючи користувачам можливість взаємодіяти з проєктами та надавати фідбек.

Розваги та розважальні ігри: Популярність ігор може привернути увагу до проблем та потреб повоєнного відновлення регіонів, створюючи розважальний контент, який одночасно інформує та мотивує долучитися до допомоги.

Тренування та навички: Розробка ігор може також використовуватися для тренування фахівців та волонтерів, які працюють у сфері відновлення регіонів, надаючи їм можливість відпрацьовувати навички та сценарії в інтерактивному середовищі.

Отже, використання Unity 3D для розробки комп'ютерних ігор може мати значний потенціал для підтримки процесів повоєнного відновлення регіонів України, надаючи інструменти для візуалізації, навчання, залучення громадськості та підготовки фахівців.



Висновки: Використання програмного забезпечення Unity 3D в контексті повоєнного відновлення регіонів України є об'єднуючим підходом. Unity 3D надає потужні інструменти для візуалізації майбутніх проєктів відновлення, створення навчальних програм для інформування та навчання громадськості, залучення уваги громадськості через розважальні ігри та мотивацію до участі у процесі відновлення. Також, Unity 3D може бути використаний для тренування фахівців та волонтерів, які працюють у сфері відновлення, підготовки їх до різних сценаріїв та викликів. В цілому, цей інструмент відкриває широкі можливості для покращення процесів повоєнного відновлення та створення стійкого та процвітаючого майбутнього для регіонів України.

ЛІТЕРАТУРА

1. "Unity in Action" Joseph Hocking (2018).
2. "Unity 2018 Game Development in 24 Hours, Sams Teach Yourself" Mike Geig (2018).
3. Unity та C#. Геймдев від ідеї до реалізації. 2-ге вид., Бонд Д. (2017)
4. "Learning C# by Developing Games with Unity 2020 Edition" Harrison Ferrone (2020).
5. "Unity UI Cookbook" Francesco Sapio (2015).

УДК 004

Оторвін Єгор Віталійович

студент 4 курсу

спеціальності 122 "Комп'ютерні науки"

Литвиненко Володимир Іванович

доктор технічних наук, професор кафедри

інформатики і комп'ютерних наук,

Херсонський національний технічний університет

РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ ДЛЯ ТУРИСТИЧНОЇ АГЕНЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ КЛІЄНТ-СЕРВЕРНОЇ АРХІТЕКТУРИ

Актуальність. Під час військових конфліктів та криз туризм є ключем нового виду відпочинку від стресу: психологічне розвантаження та емоційне відновлення людей. У поствоєнні часи – відновлення та розвитку частки туристичної галузі в економіці країни та підвищення зацікавленості як для внутрішніх, так і для іноземних туристів. Ця робота направлена на проектування та розробки веб-



застосунок як інструмент у відновленні та розвитку туристичного сектору країни та допомогу у підтримці психологічного стану під час великих емоційних навантажень, задля психічного відпочинку та емоційного відновлення.

Розпочинаючи, необхідно зазначити, що, по-перше, туризм є антиподом війни, який не може повноцінно існувати і розвиватися там, де є небезпека. Війна суттєво обмежила можливості туристичного сектору та подорожей, тому, як наслідок, привабливість країни для туристів знизилася, а загальний туристичний потік скоротився, що у подальшому веде до економічної нестабільності.[1] Ключем вирішення проблеми буде підготувати ґрунт для збільшення попиту на туристичні культурні об'єкти та товари, наприклад, залучення іноземних та внутрішніх туристів для розвитку економічного сектору, інвестуючи у інфраструктуру та тур. продукти, інструментом може виступати туристична платформа, що об'єднує людей та надає необхідну інформацію.

По-друге, для розв'язання проблем, пов'язаних з психологічними та емоційними станами, використовується концепція туризму, яка фокусується на використанні подорожей для покращення психічного здоров'я та емоційного самопочуття — психологічний туризм. Дослідження підкреслюють важливість цього виду туризму для відновлення психічного здоров'я. В його основі лежить ідея про те, що зміна місця перебування, нові враження та взаємодія з різними культурами позитивно впливають на психічне здоров'я. Це може допомогти людям знайти емоційну гармонію тим, хто прагне відпочити від стресу, і особливо цінним для людей, як, наприклад, військовим, з точки зору збереження та відновлення психічного здоров'я і емоційного самопочуття, та збереження позитивного погляду на майбутнє. [2; 3]

Під час розробки туристичного застосунок необхідно підходити до рішень комплексно та з ефективною стратегією, тому буде вірним продумати необхідні аспекти у вирішенні можливих проблем:

- по-перше, дотримуватися сучасних конвенції написання коду і ефективними інструментами розробки, використовуючи усі переваги мови програмування і фреймворку для найкращої оптимізації застосунок;
- по-друге, використання стандартів та нових тенденції UX/UI при розробці користувацького інтерфейсу, задля надання приємного досвіду користувачам;
- по-третє, створення спільноти туристів та впровадження алгоритму рекомендацій туристичних партнерів у час подорожі. Тобто, впровадження системи рекомендацій, яка базується на активності та інтересах користувачів: від рекомендації людей, які



мають схожі інтереси або зараз знаходяться чи планують поїздку у спільне місце призначення, так і до простих порад та рекомендації від людей;

- по-четверте, ще одним важливим рішенням є впровадження гейміфікації у застосунок. Наприклад, користувачі можуть отримувати бали за активність, які дозволять їм отримати доступ до ексклюзивних пропозицій та інтерактивних карт, тощо. Це сприятиме не лише приємному проведенню часу в додатку, але й підвищить зацікавленість до самого туризму;[4]

- по-п'яте, забезпечення безпеки конфіденційних даних є одним з головних аспектів, тому необхідно використовувати потужні та надійні інструменти, які захищатимуть інформацію від несанкціонованого доступу та зловживань, пересікаючи витік критичних конфіденційних даних користувачів;[5]

Розробка веб-застосунку для туристичної агенції в контексті сучасних викликів є складним завданням, бо вимагає розробки ефективної архітектури застосунку, як, наприклад, клієнт-серверна, що забезпечує зручність і безпеку для клієнтів, враховуючи при цьому специфіку туристичної галузі.[6]

Необхідно ретельно підійти до підбору технічних інструментів для забезпечення ефективності, безпеки та масштабованості. Для забезпечення безпеки через вбудовані механізми контролю доступу і шифрування даних, зменшуючи ймовірність вразливостей є Java. У парі зі Spring Framework, який надає гнучкий інструментарій для створення безпечних та масштабованих застосунків, забезпечуючи автентифікацію, авторизацію та захист від CSRF-атак.

Висновки. Вибір даних технологій в парі з дотриманням зазначених стратегій для розробки туристичного застосунку не тільки гарантує надійність, а також спрощує проектування та розробку, обслуговування і масштабування системи, дозволяючи зосередитися на поліпшенні функціональності для користувачів. Який також є інструментом у майбутньому відновленні туристичного сектору та підтримці емоційного та психічного самопочуття під час великих емоційних навантажень, задля психічного відпочинку та емоційного відновлення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Звіт про прямі збитки інфраструктури від руйнувань внаслідок військової агресії росії проти України за рік від початку повномасштабного вторгнення. 2023. 49 с. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2023/03/UKR_Feb23_FINAL_Damages-Report-1.pdf (дата звернення: 23.02.2024)



2. Цимбалюк С. М. Проблеми розвитку туризму на території України під час воєнного стану. *Актуальні проблеми розвитку освіти в сфері туризму, фізичної культури та спорту*: матеріали VI Всеукр. наук.-практ. конф., м. Хмельницький, 21–22 берез. 2023 р. Хмельницький, 2023. С. 99–102.
3. Устименко Л. М., Булгакова Н. В. Культурно-рекреаційні потреби в контексті розвитку туризму. *Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв*. № 2. С. 226–229. URL: <https://doi.org/10.32461/2226-3209.2.2019.177521> (дата звернення: 25.02.2024)
4. Гейміфікація як сучасний інструмент розвитку туризму. Україна у світових глобалізаційних процесах: культура, економіка, суспільство: II МІЖНАР. НАУКОВО-ПРАКТ. КОНФ., 25–26 берез. 2020 р. Київ, 2020. С. 93–95.
5. Яремчук, К., Воскобойников, Д., & Мелкозьорова, О. (2022). Сучасні загрози та способи забезпечення безпеки веб-застосунків. *Комп'ютерні науки та кібербезпека*, (2), 28-34. <https://doi.org/10.26565/2519-2310-2022-2-03>
6. Zmerzlyi I. Клієнт-серверна архітектура та полі серверів. Medium.com. URL: <https://medium.com/@IvanZmerzlyi/клієнт-серверна-архітектура-та-полі-серверів-9893d8048229> (дата звернення: 25.02.2024)

УДК 004.738.5:316.42

Хохлов Вадим Анатолійович

кандидат технічних наук,

старший викладач кафедри програмних засобів і технологій,

Херсонський національний технічний університет

Добровольська Вікторія Анатоліївна

кандидат історичних наук, доцент,

завідувач кафедри соціально-гуманітарних дисциплін

та інноваційної педагогіки,

Херсонська державна морська академія

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ З УРАХУВАННЯМ АСПЕКТІВ МІЖКУЛЬТУРНОЇ КОМУНІКАЦІЇ

Сучасні інформаційні системи, такі як веб-сайти, програми обміну повідомленнями (месенджери), мобільні додатки відіграють важливу роль в організації взаємодії між людьми під час реалізації великих і складних проєктів. Одним з таких проєктів буде,



беззаперечно, відновлення повоєнної України, зокрема Херсонщини. У цьому процесі будуть брати участь представники не лише України, а й інших країн. Зокрема, Данія вже зараз приймає активну участь у відновленні Миколаєва [1]. Слід очікувати аналогічну активність відносно Херсона і Херсонської області.

Сучасні системи розробки мають всі необхідні засоби для реалізації в інформаційних системах інтернаціоналізації та локалізації, тобто перекладу інтерфейсу користувача на різні мови, представлення дат, грошових одиниць, тощо з урахуванням регіональних особливостей. Одним зі стандартів інструментів локалізації є спеціальні arb-файли [2]. Це спеціальні файли у форматі json (JavaScript Object Notation), які містять ідентифікатори й правила їх перекладу на ту чи іншу мову користувача. Приміром, фрагмент arb-файлу для перекладу англійською ідентифікатора helloWorld може мати наступний вигляд:

```
{
  "helloWorld": "Hello World!",
  "@helloWorld": {
    "description": "The conventional newborn programmer greeting"
  }
}
```

В той же час аналогічний файл для іспанської мови буде наступним:

```
{
  "helloWorld": "¡Hola Mundo!"
}
```

Програма має використовувати ідентифікатор helloWorld, а інструменти підтримки локалізації будуть відображати різні рядки в залежності від мови, яка використовується в системі.

Як правило, розробники систем лише створюють списки потрібних ідентифікаторів. Перекладом займаються професійні перекладачі чи навіть носії відповідної мови. Тому arb-файли дозволяють додавати інформацію про контекст використання того чи іншого ідентифікатора, оскільки одне й те ж слово може перекладатися різним чином в залежності від контексту.

Arb-файли є доволі потужним інструментом з широкими можливостями. Вони дозволяють, наприклад, задавати правила трансляції множинних значень. Наприклад, в англійській мові в якості множинного значення слова "person" може виступати слово "people". Наступний рядок задає подібні правила трансляції:



```
"{  
    countPlaceholder, plural, =0{message0} =1{message1}  
    =2{message2} few{messageFew} many{messageMany}  
    other{messageOther}  
}"
```

Таким чином, є можливість вказати різні переклади для відсутності, одного, двох, кількох, багатьох об'єктів та для решти випадків.

Підтримка різних форматів представлення дати реалізується наступним чином:

```
{  
    "helloWorldOn": "Hello World on {date}",  
    "@helloWorldOn": {  
        "description": "A message with a date parameter",  
        "placeholders": {  
            "date": {  
                "type": "DateTime",  
                "format": "yMd"  
            }  
        }  
    }  
}
```

У той же час, експоненціальне зростання інформаційних систем вимагає глибшого розуміння аспектів міжкультурної комунікації для забезпечення інклюзивності та ефективності. Національні, релігійні, культурні та гендерні відмінності впливають на взаємодію користувача з інформаційними системами, що підкреслює важливість міжкультурного контексту під час проектування та розробки.

Національне та релігійне походження впливає на стилі обробки інформації. Теорія культурних вимірів Г.Хофстеде пояснює як культури відрізняються у прийнятті ієрархії та в питанні уникнення невизначеності [3]. Інформаційні системи, розроблені для культур з високим контекстом, де переважає неявна комунікація, можуть вимагати менш детальних інструкцій порівняно з тими, що застосовуються для культур з низьким контекстом, які покладаються на експліцитність [4]. Подібним чином релігійна символіка чи кольорові схеми можуть мати неавтономні значення в різних культурах, напружуючи користувачів.

Свою роль відіграють і гендерні відмінності. Жінки, як правило, віддають пріоритет комунікації, шукаючи інтерфейси, які сприяють зв'язку. І навпаки, чоловіки можуть віддавати перевагу інтерфейсам, орієнтованим на завдання, зосередженим на ефективності. Інформаційні системи повинні прагнути до балансу, який враховує обидва варіанти.



Щоб подолати міжкультурний розрив, вирішальне значення мають орієнтовані на користувача методології проектування. Включення різноманітних груп користувачів у процес розробки дозволяє завчасно виявити потенційні культурні упередження. Зусилля з локалізації, включаючи мовний переклад і адаптацію візуальних елементів і макетів, є важливими. Крім того, тренінг розробників з питань культури сприяє глибшому розумінню того, як культурні цінності можуть впливати на досвід користувача.

Отже, визнаючи вплив міжкультурної комунікації на взаємодію користувачів, інформаційні системи можуть бути розроблені таким чином, щоб вони були більш інклюзивними та ефективними для глобальної аудиторії. Це сприяє більшій доступності, сприяє міжкультурному розумінню та, зрештою, сприяє успіху інформаційних систем у нашому все більш взаємопов'язаному світі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Данія надасть \$21 мільйон для відбудови Миколаєва. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-vidbudova/3812974-dania-nadast-21-miljon-dla-vidbudovi-mikolaeva.html> (дата звернення: 10.04.2024).
2. Internationalizing Flutter apps. URL: <https://docs.flutter.dev/ui/accessibility-and-internationalization/internationalization> (дата звернення: 11.04.2024).
3. Hofstede G. Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions and Organizations Across Nations. 2001. SAGE Publications. 596 p.
4. Hall E. T. Beyond culture. Doubleday. Knopf Doubleday Publishing Group 1989. 296 p.



УДК 574:004.2

Вороненко Марія Олександрівна
кандидат технічних наук, доцент кафедри
інформатики і комп'ютерних наук

Євтух Олександра Сергіївна
здобувач вищої освіти кафедри
інформатики і комп'ютерних наук,
Херсонський національний технічний університет

ПОБУДОВА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ МОДЕЛЕЙ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ЕЛЕКТРОННОГО МАГАЗИНУ ІЗ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

Вступ. У наш час електронні магазини стають все більш популярними в мережі Інтернет. Однак, з цим зростає загроза кібератак та порушень безпеки. Для забезпечення успішної роботи електронного магазину, необхідно оцінити його ефективність з точки зору інформаційної безпеки.

Постановка проблеми. Маючи сукупність відомих даних потрібно дослідити та провести аналіз моделей ефективності роботи електронного магазину з забезпеченням інформаційної безпеки. Оцінку ступеню впливу факторів доцільно виконати з застосуванням ймовірного методу Байєсівської мережі довіри (БМД), побудованої на базі експертних оцінок.

Хід роботи та результати. На першому етапі дослідження, визначались фактори, які мали найбільший вплив на рівень ефективної роботи та безпеки веб-магазину з застосуванням експертних методів. В експертизі приймали участь експерти-фахівці та користувачі Інтернет магазинів. Для погодженості експертної думки використаний множинний коефіцієнт конкордації K_Q , запропонований М. Кендаллом і Б. Смітом в 1955 році. [2].

Для оцінки, експертам (m) пропонувалося привласнити ранг (n) групам інформації перерахованих в табл. 1 і табл. 2.



Таблиця 1

Результати експертного оцінювання безпеки веб сайта

Показ- ники m	N групи факторів Опис	Експертні оцінки										Сума Σ
E1	Шифрування даних	8	9	8	10	9	9	9	8	9	10	89
E2	Захист від DDoS-атак	7	8	7	10	8	7	8	7	8	9	79
E3	Наявність аутентифікації (двофакторної)	6	7	8	8	7	8	8	7	8	9	76
E4	Регулярність створення резервних копій даних	10	7	8	10	9	9	9	9	10	10	91
E5	Управління оновленнями	9	8	8	9	8	7	8	7	7	9	80
E6	Рівень якості технологічного забезпечення	9	8	9	10	9	8	9	9	9	10	90
E7	Документація та відповідність стандартам	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	83
E8	Політика безпеки та рівень обізнаності персоналу	9	9	9	9	9	8	9	9	8	9	88

Таблиця 2

Результати експертного оцінювання ефективності веб-магазину

Показ- ники m	N групи факторів Опис	Експертні оцінки										Сума Σ
E1	Якість товарів та обслуговування	8	8	8	9	10	9	8	9	8	9	86
E2	Підтримка різних мов та валют	7	8	7	5	7	9	10	6	8	9	76
E3	Частота оновлення інформації на сайті	9	8	8	9	10	9	9	9	10	9	90
E4	Стабільність роботи сайту	10	7	8	10	10	9	10	9	10	9	92
E5	SEO оптимізація	6	9	8	6	6	8	9	7	9	9	77
E6	Наявність доставки	7	8	7	10	9	9	7	10	8	9	84
E7	Швидкість заванта-ження сторінок	9	9	8	10	10	10	9	10	9	10	94
E8	Сумісність веб-сайта з різними девайсами	9	8	8	9	7	9	8	8	9	10	85
E9	Якість інтерфейсу користувача	9	9	9	9	7	9	9	9	8	9	87
E10	Наявність та зручність способів оплати	9	8	8	9	8	9	8	9	10	8	86



За результатами експертного оцінювання (табл. 1 та табл. 2) наведені рангові діаграми розподілу важливості факторів ефективності та безпеки електронної комерції (рис.1).

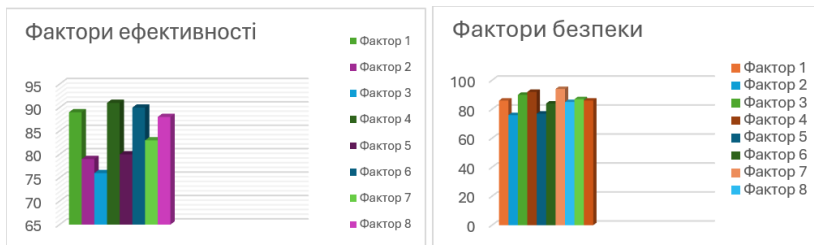


Рис. 1. Рангові діаграми розподілу важливості факторів ефективності та безпеки електронної комерції

Погодженість думок експертів перевіряється за допомогою F -критерія Фішера. Де через (X_{ij}) позначено ранг j -го виду інформації ($j = \overline{1, n}$) у ранжировці i -го експерта ($i = \overline{1, n}$). Щоб оцінити підготовленість експертів потрібно дотримуватися умов:

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} = 0,5n(n+1) \quad (1)$$

де: $\sum_{j=1}^n X_{ij}$ - сума рангів у ранжировці j -го експерта.

Погодженість експертів при ранжуванні груп інформації оцінювалася коефіцієнтом конкордації (згоди):

$$K_0 = \frac{12S}{m^2(n^2-n) - m \sum_{i=1}^m T_i} \quad (2)$$

де: $S = \sum_{j=1}^n d_j^2$ - сума квадратів відхилень сум рангів, отриманих усіма групами інформації, від середньо – арифметичного сум рангів

$$d_j = X_j - 0,5m(n+1) \quad (3)$$

де: d_j - відхилення суми рангів j -го виду від середнього значення сум рангів по всім видам;

$$T_j = \sum_{\mu=1}^n (t_{\mu i}^3 - t_{\mu i}) \quad (4)$$

де: $T_{\mu i}$ - число повторень μ -го рангу в ранжировці i -го експерта.

При $K_0 = 1$ думка експертів вважається повністю узгодженою. Для оцінки взаємовпливу наведених факторів застосовано ймовірнісний підхід з використанням Байєсівської мережі довіри (БМД) [3]. При побудові БМД, застосовувались експертні оцінки. Результати експертних оцінок наведені в таблицях 3 та 4.



Таблиця 3

Результати експертного оцінювання факторів ефективності

Фактори впливу	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
Значний вплив	0,75-1	0,65-1	0,6-1	0,75-1	0,7-1	0,65-1	0,45-1	0,55-1
Незначний вплив	0-0,7	0-0,6	0-0,55	0-0,7	0-0,65	0-0,6	0-0,7	0-0,5

Для оцінки факторів впливу використана програма GeNIe 2.0 [4]. На рис. 2 представлений результат оцінки факторів впливу.

Таблиця 4

Результати експертного оцінювання факторів безпеки

Фактори впливу	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
Значний вплив	0,75-1	0,65-1	0,76-1	0,65-1	0,7-1	0,65-1	0,75-1	0,55-1	0,5-1	0,25-1
Незначний вплив	0-0,7	0-0,6	0-0,5	0-0,6	0-0,65	0-0,6	0-0,7	0-0,5	0-0,45	0-0,2

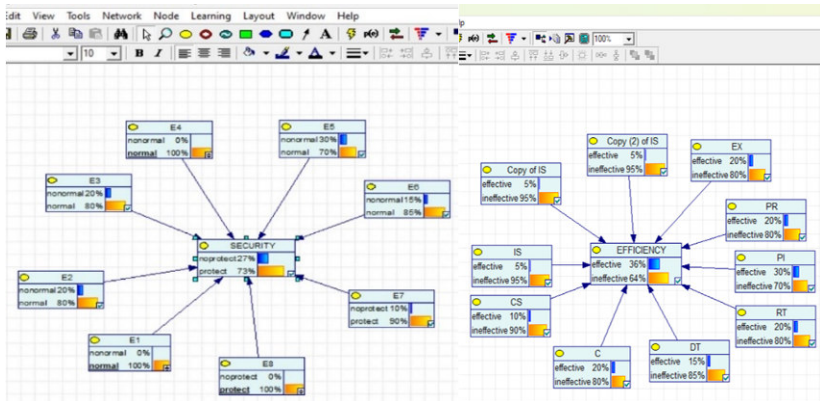


Рис. 2. Результати моделювання оцінок впливу факторів ефективності.

Висновки. В роботі проведена оцінка впливу факторів на рівень ефективності і безпеки електронного магазину з застосуванням методу експертної оцінки. Запропонована ймовірнісна модель дозволяє ефективно оцінювати та змінювати ключові фактори, які значно впливають на роботу Інтернет-бізнесу.



ЛІТЕРАТУРА

1. Ринок Інтернет-торгівлі України. URL: <http://shops.at.ua/publ/3-1-0-11> (дата звернення: 05.04.2024).
 2. Конкордація експертів – запорука успіху в розробці стратегії розвитку країн в індустрії 4.0. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-28-28> (дата звернення: 07.04.2024)
 3. *Strategic Economic Decision-Making Using Bayesian Belief Networks to Solve Complex Problems*. URL: <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6040-4> (дата звернення: 09.04.2024)
 4. Comparison of Dynamic Bayesian Network Tools. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8946390/> (дата звернення: 07.04.2024).
-

UDC 330.15:332.12

Ivershen A. V.

a graduate of higher education

Scientific supervisor:

Kononenko Ya. V.

PhD. in Economics,

Associate Professor of the Department of Economics and Management,

V. N. Karazin Kharkiv National University

IMPLEMENTATION OF IT-SOLUTIONS IN THE POST-WAR RECOVERY OF THE REGIONAL ECONOMY

Post-war recovery is a difficult and long-term process, and the longer the war continues, the longer it will take to recover in all areas and sectors. Therefore, our country will need modern capabilities and technologies in order to establish and accelerate the process of its gradual recovery, which indicates the urgency of the mentioned problem [1].

Undoubtedly, for further post-war recovery of the regional economy it is necessary to clearly organize the process itself. For this purpose, with the help of information solutions and technologies it is necessary to create a space (application), a so-called "recovery assistant", our own "Marshall plan", but already modern and improved one.

Let's assume that at the first stage of the application creating, it will be appropriate to collect information to fill a database. For this, it is necessary to systematize the recording of all destruction and all industries



by region that suffered losses during the war, detailing the list for restoration.

We propose to highlight the main criteria for collecting the necessary information for the indicated first stage:

- a clear understanding of the number and degree of affected objects;
- the number of working enterprises and their profile;
- the possibility of reorientation from military production to civilian production;
- volumes of production by enterprises before and after wartime;
- calculation of the number of unemployed specialists in the region.

In the second stage, it is proposed to process information and form a database (by region), and due to this process, a vision of the picture as a whole will emerge and identify opportunities for the further implementation of this project.

We assume that having formed the specified base in such an application, we will be able to independently build a clear recovery algorithm taking into account directions that are relevant for any region. For example, the need for a sufficient number of construction companies in the Kharkiv region or agricultural companies in the Kherson region.

At the same time, the application will create an investment opportunity for individuals and legal entities, who will be able to choose the region and direction of investment activity. In the future, the investor will be able to assess all details and features of the project – from the amount of necessary investments to all nuances regarding registration and payment of taxes, and submit remotely the application and the project.

As a result, we consider that it necessary to single out programs and subsidies, preferential loans, high tariffs on the import of ready-made competitive products as a separate item to encourage domestic production.

Thus, the mentioned IT solution will be convenient both for the state and for foreign investors, for local entrepreneurs and even for people looking for a job.

We emphasize the need for constant mandatory updating of the specified database in order to understand which of the areas have already worked and which still need further assistance.

So, in nowadays conditions, IT opportunities are a chance to speed up the recovery of our country. Therefore, we must introduce modern technologies in the work from the very beginning, and then in all industries and spheres, move precisely in the direction of modernization and digitalization and create a new, technological, developed state [2].

We believe that the security of this application should be implemented similarly to the "DIIA" application by means of registration, biometric and other types of user verification.



There is no doubt that the creation of a unified database of so-called "Ukraine that must be rebuilt" will also help in court disputes with the aggressor party for further compensation of material losses to the state, businesses, and individuals.

At the same time, the interaction of ministries and departments should be mandatory, since the issue of destruction, damage assessment, planning for recovery, restoration, dismantling and improvement includes communication of various sectors of the economy and should be synchronously assessed, have conclusions and count all interested (involved) parties of this process.

Thus, such a project cannot be limited to just one application, and its web version must be extended and have full functionality, according to the above. There is no doubt that this is a really enormous work, but it is vitally necessary for the qualitative reconstruction of Ukraine and the rational use of resources and the latest technologies. It can be a kind of training platform for testing innovations and "green" technologies.

For a long time, the state leadership began cooperation with many states on the restoration and reconstruction of regions and regional sectors in the post-war period, and Ukraine is expecting a big wave of investments and development of advanced technologies based on European and world experience. Thus, we must make maximum efforts together to create the best country on the continent.

REFERENCES

1. Бакалінська А.О., Білик А.В. Роль інформаційних технологій у повоєнному відновленні регіональної економіки України. *Економіка і організація управління*. DOI: <https://doi.org/10.31558/2307-2318.2022.2.16>.
2. Богуславська С. Упровадження інформаційних систем регіонального менеджменту для забезпечення повоєнного відновлення економіки України. *Економічний аналіз*. 2023. Том 33. № 3. С. 79-87. DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2023.03.079>.



УДК 004

Вишемирська Світлана Вікторівна

*кандидат технічних наук, доцент кафедри
інформатики і комп'ютерних наук*

Дворніченко Андрій Вадимович

*студент 1 курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності 122 – Комп'ютерні науки,*

ОПП "Консолідована інформація",

Херсонський національний технічний університет

ІНТЕГРАЦІЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СЕРВІСІ ЗБЕРІГАННЯ КОНСОЛІДОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЇ НА БАЗІ JAVA TA SPRING

У сучасному інформаційному суспільстві обсяги даних зростають експоненційно, що ставить перед розробниками та компаніями складні завдання у зберіганні та обробці інформації. Одним з ключових аспектів у цьому контексті є інтеграція сучасних технологій, таких як хмарні рішення та мікросервісна архітектура, у сервіси зберігання консолідованих даних, побудовані на базі Java та Spring.

Значення інтеграції сучасних технологій в сервісі зберігання консолідованих даних

Сервіси зберігання даних відіграють критичну роль у сучасному бізнес-середовищі, забезпечуючи не лише зберігання інформації, але й захист, доступність та масштабованість. Інтеграція передових технологій дозволяє підвищити ефективність та надійність таких сервісів, забезпечуючи кращу якість обслуговування та задоволення потреб користувачів.

Огляд сучасних технологій у сфері зберігання консолідованих даних

Хмарні рішення стають все більш популярними серед компаній будь-якого масштабу. Платформи, такі як Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure та Google Cloud Platform, надають гнучку та масштабовану інфраструктуру для зберігання консолідованих даних. Хмарні рішення мають численні переваги, включаючи гнучкість конфігурації, високу доступність та автоматизацію резервного копіювання даних.

Мікросервісна архітектура

Мікросервісна архітектура є іншим ключовим напрямком у сфері розробки додатків. На відміну від традиційних монолітних



додатків, мікросервіси представляють собою незалежні компоненти, кожен з яких відповідає за конкретну функціональність. Використання мікросервісів дозволяє створювати гнучкі та масштабовані додатки, здатні ефективно обробляти та зберігати великі обсяги консолідованих даних. Більш детально дізнатись про мікросервісну літературу можна дізнатись в ресурсі [2].

Інтеграція сучасних технологій у сервісах зберігання даних на базі Java та Spring

Java та Spring є одними з найпопулярніших технологій у розробці програмного забезпечення. Java - потужна та універсальна мова програмування, а Spring – дуже потужний фреймворк, який спрощує розробку програмних додатків, дізнатись більше інформації можна в ресурсі [3]. Інтеграція сучасних технологій, таких як хмарні рішення та мікросервісна архітектура, у сервіси зберігання консолідованих даних на базі Java та Spring дозволяє створювати інноваційні та високопродуктивні додатки.

Практичні приклади інтеграції

Для кращого розуміння процесу інтеграції сучасних технологій у сервісах зберігання консолідованих даних на базі Java та Spring, розглянемо декілька практичних прикладів:

1.Інтеграція сервісу зберігання даних з Amazon S3. Важливим аспектом сучасного зберігання даних є забезпечення надійності та масштабованості[1]. Інтеграція з хмарним сервісом Amazon S3 (Simple Storage Service) дозволяє забезпечити безпечне та масштабоване зберігання файлів. Наприклад, можна використовувати AWS SDK для Java для забезпечення безпечного з'єднання з Amazon S3 та зберігання файлів, які згенеровані або оброблені в вашому додатку. Це дозволяє легко зберігати великі обсяги даних у хмарі та забезпечує доступ до них з будь-якої точки світу.

2.Розробка мікросервісу для аналізу даних з використанням Spring Boot та Apache Kafka. Apache Kafka - це розподілена система потокової обробки та черг повідомлень, яка дозволяє обмінюватися великими обсягами даних у реальному часі. Інтеграція сервісу зберігання даних з Apache Kafka за допомогою Spring Boot дозволяє створити мікросервіс, який може обробляти та аналізувати великі потоки даних у реальному часі. Наприклад, ви можете створити сервіс, який використовує Kafka для перехоплення та аналізу потоків даних, які потім зберігаються в базі даних Spring. Це дозволяє компаніям ефективно аналізувати великі обсяги даних та отримувати значні вигоди від реального часу реакції на події.

3.Використання хмарних баз даних, таких як Amazon RDS або Google Cloud SQL. Ці сервіси надають повністю керовані реляційні бази даних у хмарі, які можуть бути легко інтегровані з додатками Java



за допомогою відповідних JDBC драйверів та бібліотек Spring для взаємодії з базами даних. Наприклад, ви можете використовувати Spring Data JPA для розробки додатків, які взаємодіють з хмарною базою даних, що дозволяє легко розширювати та масштабувати ваші додатки в хмарному середовищі.

Вплив інтеграції на рівень безпеки даних

Інтеграція хмарних рішень та мікросервісної архітектури у сервіси зберігання консолідованих даних впливає на їх рівень безпеки. Хмарні платформи зазвичай надають інструменти для захисту даних, такі як автоматизовані резервні копії та механізми шифрування. Мікросервісна архітектура дозволяє відрізняти окремі компоненти системи, полегшуючи управління доступом до даних та виявлення можливих точок вразливості. Більше детальний вплив висвітлено в роботі.

Недоліки та перспективи подальшого розвитку

Хоча інтеграція сучасних технологій у сервіси зберігання даних на базі Java та Spring має численні переваги, вона також стикається з певними недоліками. Деякі з них включають управління складністю інтеграції, забезпечення сумісності між різними технологіями та впровадження механізмів моніторингу та управління. Проте, з правильним підходом та відповідною експертизою, ці недоліки можуть бути успішно подолані, що відкриває шлях для подальшого розвитку цих сервісів та їх впровадження в різні сфери діяльності.

Заклучні висновки

Інтеграція сучасних технологій у сервіси зберігання консолідованих даних на базі Java та Spring є ключовим фактором у розвитку інформаційних технологій. Вона дозволяє створювати високопродуктивні та ефективні системи, забезпечуючи надійність, безпеку та масштабованість обробки та зберігання даних. З розвитком та вдосконаленням цих технологій можна очікувати подальшого зростання їхнього впливу на бізнес-середовище та наукові дослідження, відкриваючи нові можливості для інновацій та розвитку суспільства.

ЛІТЕРАТУРА

1. Introduction to AWS Simple Storage Service (AWS S3) URL: <https://www.geeksforgeeks.org/introduction-to-aws-simple-storage-service-aws-s3/>
2. What are Microservices? URL: <https://www.geeksforgeeks.org/microservices/>
3. Офіційна документація Spring Framework URL: <https://spring.io/projects/spring-framework#overview>



УДК 510.6

Веселовська Галина Вікторівна

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж,

Херсонський національний технічний університет

ПІДХОДИ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПІДГОТОВКИ ІТ-ФАХІВЦІВ ЗА УМОВ ВОЄННОГО СТАНУ ТА ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

Одним із ключових підґрунть успішного повоєнного відновлення економіки Херсонського регіону є інтенсифікація впровадження до всіх сфер діяльності людини новітніх інформаційних технологій. Для практичного здійснення зазначеної діяльності, необхідна потужна її підтримка з боку фахівців із найсучаснішими знаннями в сфері інформаційних технологій.

У даному контексті, багато сподівань і завдань покладається на випускників ІТ-спеціальностей закладів вищої освіти, теоретична та практична підготовка яких має відповідати сучасним соціальним та економічним реаліям і викликам.

Разом із тим, суттєві зміни в умовах підготовки майбутніх ІТ-фахівців, пов'язані з воєнним станом і повоєнним відновленням регіональної економіки, обумовили тривалий перехід до дистанційних форматів викладання та вивчання, що зробило неможливим ефективне застосування багатьох усталених підходів до формування у студентів необхідних компетенцій і результатів навчання без внесення до цих підходів належних корективів [1].

Відповідно, набула особливої актуальності проблема вдосконалення концепцій, методів і моделей комп'ютерно-орієнтованих мережних інформаційно-комунікаційних технологій здійснення освітніх процесів, спрямованого на їхню адаптацію до специфіки реалій воєнного стану та подальшого повоєнного відновлення.

Одним із доцільних шляхів до подолання проблеми бачиться зосередження більшої уваги на завданнях сприяння формуванню індивідуальних траєкторій проходження студентами навчальних курсів, із урахуванням їхніх персональних інформаційних потреб і запитів.

Потужними важелями для практичної реалізації вищезазначеної концепції стали такі постановки навчальних завдань, що передбачали здійснення кожним студентом самостійного інформаційного пошуку в



просторі Internet-ресурсів за виділеними (рекомендованими викладачем або запропонованими цим студентом особисто) визначальними питаннями тем дисциплін, керуючись у першу чергу таким критерієм фільтрування інформації, як персональні інформаційні переваги студента.

Для виділення базових рекомендованих переліків визначальних питань тем дисциплін, застосовувалися відповідні елементи методологічного апарату експертних систем штучного інтелекту, зокрема, технології вилучення експертних знань.

У процесі формування так званих "полів знань" тем дисципліни, початкове здобування експертних знань здійснювалося на основі текстологічних прийомів, де джерелами текстів були навчально-методичні та наукові праці (підручники, навчальні посібники, монографії, наукові статті, матеріали наукових конференцій тощо).

Спираючись на вищевказану основу, надалі залучалися діалогові методи здобування знань експертів.

Спілкування з експертами здійснювалося в форматах анкетування, опитування, інтерв'ювання, мозкових штурмів під час проведення гостьових лекцій, вебінарів, діалогів, бесід тощо.

В якості експертів, переважно запрошувалися стейкхолдери, що мали солідний досвід практичної роботи за фахом.

Також, у ролі експертів, залучалися і самі студенти, що дозволяло враховувати їхні думки й інтереси.

Додатково було передбачено завдання для самостійної роботи практично-аналітичного характеру, що належали до таких категорій:

а) проаналізувати приклади ефективного використання ІТ у комп'ютерній підтримці підприємств (організацій, установ) на основі відомостей із фундаментальної та періодичної літератури, а також власного досвіду, розглядаючи їх під кутом зору теми роботи;

б) проаналізувати поточний стан і розробити пропозиції щодо підвищення ефективності використання ІТ у комп'ютерній підтримці конкретного підприємства (організації, установи) за місцем проходження практики (проживання, роботи тощо), в контексті теми роботи.

Як показав практичний досвід, застосування окреслених вище підходів дозволяє суттєво підвищити мотивацію студентів ІТ-спеціальностей до здійснення навчальної діяльності, їхню активність у зазначеній діяльності, а також рівень персональної комфортності проходження студентами процесів навчання.

Висновки: проведене дослідження проблемних аспектів підготовки ІТ-фахівців в умовах воєнного стану та повоєнного відновлення регіональної економіки, та запропоновано шляхи вирішення виявлених проблем.



ЛІТЕРАТУРА

1. Веселовська Г. В. Роль інформаційних систем і технологій комп'ютерно-орієнтованого навчання як каталізатору зростання якості регіонального людського капіталу в повоєнних умовах. *Синергія науки і бізнесу у повоєнному відновленні Херсонщини / Секція 2 – Роль інформаційних систем і технологій у повоєнному відновленні регіональної економіки: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Україна, Херсонський національний технічний університет, 26-28 квітня 2023 р.): у 2-х т. Т. 1 / за ред. О. В. Чепелюк. Одеса: Олді+, 2023. 456 с. С. 204-207.*

УДК - 005.74

Величко Юрій Ігорович

кандидат технічних наук,

старший технічний менеджер проектів, Postindustria Inc.

АНАЛІЗ ШЛЯХІВ РОЗВИТКУ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В СФЕРІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ РОЗТАШОВАНИХ В РЕГІОНАХ БОЙОВИХ ДІЙ

В даній роботі аналізується проблема подальшого функціонування закладів вищої освіти які зараз є тимчасово переміщеними через бойові дії. Розглядаються можливості, варіанти та шляхи залучення абітурієнтів до здобуття освіти в сфері інформаційних технологій.

Аналіз проблеми. В рамках вступної кампанії на кафедрі Програмних Засобів і Технологій (ПЗіТ) Херсонського Національного Технічного Університету (ХНТУ) у 2024 році ми спостерігаємо наступні проблеми:

- Зниження загальної кількості абітурієнтів. Ця тенденція спостерігається вже декілька років [1] і в чомусь є передбачуваною. За прогнозами міністерства цього року очікується приблизно 260 тис абітурієнтів [2]. Але ми скептично ставимося до цієї цифри, і вважаємо що реальний показник буде нижчий. Через наступні причини

- Пільгові програми для українських абітурієнтів в закордонних вузах.

- Потенційні зміни в законодавстві про мобілізацію, що зобов'язують студентів проходити військову підготовку. При тому що наразі наша країна знаходиться в початковій стадії формування



громадянського суспільства і ще з острахом відноситься до відповідальності за державу.

○ Загальне зниження попиту на вищу освіту в Україні та світі [3].

● Зниження кількості місцевих абітурієнтів, які охочіше вибирають заклади освіти за новим поточним місцем проживання. Причини для цього частково пов'язані з вище зазначеним пунктом, але додатково мають наступні фактори:

○ Безпека. Фактор невизначеності ходу і результату бойових дій спонукає абітурієнтів вибирати заклади освіти віддалені від зон підвищеного ризику як зараз так і в найближчому майбутньому.

○ Віддалене навчання. Не дивлячись на переваги цього підходу, відсутність живого спілкування та оффлайн подій знижують загальну користь та якість здобутих навичок. Тому частина абітурієнтів обирає заклади де можна і необхідно навчатися очно.

● Підвищення конкуренції з боку приватних курсів. На сьогоднішній день в Україні налічуються десятки компаній які надають дійсно якісну базову підготовку в сфері інформаційних технологій. Аналіз переваг та недоліків такого підходу не входить в рамки проблеми що розглядається, але і ігнорувати цей фактор неможливо. Скоріше навпаки, сьогодні, державні заклади вищої освіти мають знаходити шляхи вдалого конкурування з приватними курсами шляхом підвищення власної якості навчальних програм.

Пошук рішень. Описані вище проблеми з якими ми зіштовхнулися в цей період історії звісно що погіршують перспективи розвитку та існування вищих навчальних закладах, а особливо тих що розташовані в регіонах з окупованою територією та в тих де ведуться бойові дії. Але дані умови не є фатальними і скоріше спонукають до пошуків нових способів залучення абітурієнтів.

Простих і швидких відповідей на питання звідкіля залучати абітурієнтів не існує. Для цього в рамках профорієнтаційної компанії на кафедрі програмних засобів і технологій проводяться ряд досліджень для виявлення потенційних каналів залучення абітурієнтів.

Тут необхідно відмітити, що ми функціонуємо в певній галузі, а саме інформаційних технологій, і звісно що більшість розглянутих нижче підходів специфічна саме для цієї галузі і можуть бути нерелевантні для інших. Хоча сподіваємося що щось корисне знайдеться для всіх. Також варто відзначити, що ми знаходимося лише на початку переосмислення підходів по профорієнтації, залучення абітурієнтів, та формуванню навчальних програм, тому реальних результатів роботи обраних підходів ще не маємо. Але ми точно знаємо, базуючись на світовому досвіді, який вивчаємо та



впроваджуємо, що підхід який ми обрали єдиний, що має перспективу збереження університету.

Якщо коротко, то ми бачимо можливості отримання студентів для кафедри у розширені кампанії на територію всієї країни з фокусом на людей які шукають можливості отримання вищої освіти дистанційно, або як прийнято говорити сьогодні - онлайн.

З нашою точки зору це наступні категорії людей:

- Жителі регіонів де немає закладів вищої освіти які готують спеціалістів у нашій галузі. Сьогодні під час військового стану переїзд до інших міст може бути сильним стресовим фактором, на які родини можуть не погодитися. Надання можливості повноцінної вищої освіти дистанційно - буде вагомим фактором для вибору місця навчання.

- Абітурієнти які не набрали необхідної кількості балів для вступу у найкращі університети країни. Ми чітко усвідомлюємо що регіональний та ще й переміщений університет не буде пріоритетом у виборі для більшості абітурієнтів. Наша ніша в даному випадку саме ті абітурієнти які не змогли потрапити до топових вишів на бажану форму навчання. Ми в свою чергу пропонуємо реальну можливість навчатися на бюджеті та отримувати актуальні та сучасні знання.

- Ветерани війни які бажають отримати вищу освіту в сфері інформаційних технологій. На жаль у теперішній та повоєнний час є і буде багато людей які втратили місце роботи чи проживання і стали боронити нашу державу. Після завершення служби частина з них неодмінно буде переосмислювати своє життя і шукати нові шляхи самореалізації. Сфера інформаційних технологій, може виявитися одним з найпривабливіших варіантів для них. Не тільки з точки зору заробляння грошей, але й подальшій роботі на благо держави та збройним силам. Адже сучасна війна все більше вимагає спеціалістів в технічних та технологічних сферах.

Залучити ці верстви населення не просто через дві причини. По перше через відсутність централізованих загальних інструментів доступу до них. По друге через брак довіри до регіонального ВНЗ як до маловідомого та малоавторитетного закладу.

Тому наша профорієнтаційна робота з цього року має наступні складові:

- Зустрічі з випускниками місцевих Херсонських шкіл та коледжів. Ці люди для нас у будь якому разі в пріоритеті, тому що ми залишаємося університетом який розвиває потенціал Херсонщини, і залучення абітурієнтів з інших регіонів спрямовано лише на укріплення і розвиток освіти в нашому регіоні.

- Реклама та вебінари на платформах які агрегують нашу цільову аудиторію по всій країні.



● Маркетингова кампанія націлена на підвищення впізнаваності та довіри до університету. Цей пункт радше розрахований на наступну вступну кампанію, тому що неможливо за такий короткий строк побудувати якісний бренд. Але це означає що працювати над ним потрібно вже сьогодні.

Структуризація підходів. Виходячи з поточної ситуації в країні, проблем та можливостей які вона принесла ми вирішили організувати свою роботу наступним чином.

При роботі з Херсонськими абітурієнтами ми проводимо зустрічі які мають на меті ознайомити їх з викладачами кафедри, предметами та підходами у викладанні. Дістатися цієї аудиторії нам трішки легше адже ми маємо прямі контакти з керівництвом деяких шкіл та коледжів які в свою чергу збирають випускників які бажають ознайомитися з нашою пропозицією.

Для виявлення каналів донесення інформації до всеукраїнської аудиторії ми провели ряд досліджень та консультацій зі спеціалістами по маркетингу та брендингу і виявили наступні канали які маємо намір задіяти у найближчий час:

- Телеграм спільноти.
- IT спільноти.
- Студентські спільноти.
- Ветеранські спільноти.

Розвиток бренду і кафедри - питання набагато складніше, але критично необхідне для можливості подальшого існування та зростання. Тому в цій сфері ми маємо намір працювати у наступних напрямках:

● Фокус навчального процесу на актуальних задачах галузі. Для цього залучаємо до викладання дисциплін, проведення семінарів та розробки навчальних програм представників компаній розробки програмного забезпечення.

● Створення та розвиток тематичних телеграм каналів зі сталою частотою публікації.

- Створення та розвиток персональних брендів викладачів та кафедри.
- Розширення впізнаваності за рахунок SEO механізмів через написання та цитування статей для профільних спільнот.
- Розширення впізнаваності за рахунок участі у профільних подіях.
- Організація профільних семінарів та конференцій.

Висновок. Повоєнне відновлення та розвиток громад неможливий без вищої освіти. Не маючи інституцій навчання та здобуття практичних навичок, люди будуть шукати ці можливості за межами регіону чи навіть країни. Для держави та закладів вищої освіти критично важливо підтримувати та розвивати галузь сьогодні, щоб не втратити кадри в майбутньому. Для цього необхідно застосовувати



сучасні підходи щодо залучення абітурієнтів та виходити за межі звичних рішень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вступна кампанія: як з роками змінюється кількість абітурієнтів та обсяги держзамовлення [Електронний ресурс] <https://www.slovoidilo.ua/2021/05/19/infografika/suspilstvo/vstupna-kampaniya-yak-rokamy-zminyuyetsya-kilkist-abituriyentiv-ta-obsyahu-derzhzamovlennya>.
2. Михайло Винницький - Інтерв'ю ресурсу Українське радіо [Електронний ресурс] // Zn.ua. - URL: <https://ukr.radio/news.html?newsID=103796>.
3. О. Є. Шандрівська, І. В. Оксюта. ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ РИНКУ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ВІЙНИ. Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку № 1 (9), 2023.

УДК 330.46:519.86

Дідик Олексій Олександрович

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж,

Херсонський національний технічний університет

СИНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ: ІННОВАЦІЙНІ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ В СУЧАСНИХ ПРОМИСЛОВИХ СИСТЕМАХ

Класичний метод управління процесами ґрунтується на лінійній моделі функціонування систем, де зовнішній вплив приводить до прямолінійного результату. У синергетичному підході акцент зміщується із зовнішнього контролю на внутрішню динаміку системи, враховуючи її природні закони еволюції й самоорганізації. Згідно з цим підходом, успішний вплив на систему можливий лише тоді, коли він взаємодіє з її внутрішніми властивостями, створюючи резонанс. Замість простого керування, синергетичний менеджмент пропонує ініціювати процеси, що дозволяють системі розвиватися відповідно до її власних законів.

З погляду синергетики, неефективне керування природною, когнітивною або соціальною системою полягає в нав'язуванні системі якоїсь форми організації, яка не відповідає їй і може бути шкідливою. Це може призвести до марних зусиль у кращому випадку та до



серйозних кризових ситуацій у гіршому. Людина може стикнутися з "ефектом бумеранга", якщо не врахує складний зворотній вплив ієрархічних систем на людину, суспільство, біосферу та космос.

У сучасній промисловості, зокрема в автомобільному виробництві, традиційний підхід полягав у пошуку балансу між масовим виробництвом та розширенням асортименту товарів. "Тойота" впровадила новий підхід, спрямований на покращення співпраці з постачальниками та зниження вартості деталей, що призвело до підвищення якості продукції.

Гнучке виробництво передбачає аналіз витрат на кожному етапі та постійне вдосконалення процесів, що призводить до постійного оптимізаційного аналізу.

Синергетичні зв'язки в системах забезпечують збільшення ефективності шляхом взаємодії їх елементів, яке перевищує суму їх окремих впливів. Прикладом є кооперація у природі, наприклад, коли птахи, риби і тварини об'єднуються у зграї.

Самоорганізовані процеси в системах включають самостворення, самозбереження, самовдосконалення й самовідтворення порядку. Прикладом є виробнича система, де кожен її елемент можна розглядати як саморегульований організм з внутрішніми механізмами підтримки стабільності.

У системах також спостерігаються різні типи динаміки, такі як стабільний розвиток, еволюція, застій та криза, кожен з яких має власні характеристики та впливає на систему по-різному.

Синергетична теорія атракторів виступає як одна з основних концепцій у керуванні, розширюючи наше уявлення про можливість передбачення розвитку подій і впливу на ситуацію. Х.-Ю. Варнеке застосував ідею формування структур-атракторів у сфері підприємництва. Його концепція передбачає створення "фрактальних фабрик" - автономних структурних одиниць підприємства, які можуть самоорганізовуватися.

У цій моделі кожен фрактал має своє власне завдання, яке формулюється під час його функціонування. Фрактали можуть змінюватися, з'являтися і зникати відповідно до потреби, але завжди спрямовані на спільний результат. Основна вимога до "фрактальної фабрики" - здатність всіх її частин і працівників до підприємницького мислення та діяльності. Автономія дозволяє генерацію та реалізацію ідей незалежно від їх походження.

Кожен фрактал розглядається як окреме підприємство, де робота виконується комплексно, а окремі завдання вирішуються автономно. Глобальні цілі втілюються на місцевому рівні через раціонально сформульовані дії. Результати оцінюються і вимірюються постійно, щоб адаптуватися до нелінійного середовища.



Важливо враховувати внутрішню тенденцію до організації, що виражається через нововведення, що виникають у працівників. Успішно реалізуються лише ті ідеї, які знаходять відповідні ринки та застосування. Взаємозв'язок між внутрішніми інноваціями та зовнішньою ринковою змінністю визначає стратегію підприємства та її управлінську структуру.

Системи, які саморозвиваються, ґрунтуються на кооперативних зв'язках, сприяючи утворенню цілісності та нового розвитку. Самоорганізація та коеволюція відображають взаємодію природи, суспільства та технологій. Визнання цих властивостей дозволяє новим чином розглядати організацію та її розвиток, забезпечуючи еволюцію та адаптацію в непередбачуваних умовах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дідик О. О. Використання синергетичного підходу до процесів повоєнного відновлення Херсонщини / Синергія науки і бізнесу у повоєнному відновленні Херсонщини : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (ХНТУ, 26–28 квітня 2023 р.) у 2-х т. ; Т. 1 / за ред. О. В. Чепелюк. – Одеса : Олді+, 2023. – С. 157
2. Мельник Л. Г. Теорія розвитку систем: монографія / Л. Г. Мельник. – Суми: Університетська книга, 2016.
3. Шевцова Г. З. Синергетичний менеджмент підприємств: монографія / Г. З. Шевцова. – НАН України, Інститут економіки промисловості. – Київ, 2016.

УДК 004.942

Козуб Наталія Олександрівна

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри програмних засобів і технологій

Мединський Микола Сергійович

аспірант кафедри програмних засобів і технологій,

Херсонський національний технічний університет

СПОСОБИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ НА ОСНОВІ СУЧАСНИХ БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГІЙ

Вступ. У сучасному світі бурхливо розвиваються технології обробки, зберігання та передачі інформації. Застосування інформаційних технологій вимагає підвищеної уваги до питань інформаційної безпеки. Знищення інформаційних ресурсів, їх



недоступність або несанкціоноване використання внаслідок порушень інформаційної безпеки, викликають серйозні проблеми у громадян, соціальних груп, компаній і держав.

Ще 25-30 років тому завдання захисту інформації могло бути ефективно вирішено за допомогою організаційних заходів (виконання режимних заходів, використання засобів охорони і сигналізації) і окремих програмно-апаратних засобів обмеження доступу і шифрування. Поява персональних ЕОМ, локальних і глобальних комп'ютерних мереж, супутникових каналів зв'язку, ефективних засобів технічної розвідки і отримання конфіденційної інформації істотно загостило проблему захисту інформації [4].

Зростання кількості і якості загроз безпеки інформації в комп'ютерних системах не завжди призводить до відповідної реакції у вигляді створення надійних систем захисту інформації та безпечних інформаційних технологій. У більшості комерційних і державних організацій, не кажучи вже про окремих користувачів, в якості засобів захисту інформації застосовуються тільки антивірусні програми, не завжди своєчасно оновлюванні, і обмеження прав користувачів комп'ютерної системи на основі паролів. У зв'язку з цим слід не тільки збільшувати кількість 18 спеціалістів в області інформаційної безпеки і захисту інформації, а й розробляти нові сучасні методи і засоби захисту інформації.

Викладення основного матеріалу. Методами захисту від несанкціонованого доступу є програмні, технічні чи програмно-технічні засоби, призначені для запобігання несанкціонованого доступу до інформації, а саме [1]:

- реалізація дозвільної системи допуску користувачів до інформаційних ресурсів, інформаційних систем та пов'язаних з її використанням робіт, документів;
- обмеження доступу користувачів до приміщень, де розміщені технічні засоби, що дозволяють здійснювати обробку персональних даних, а також зберігаються носії інформації;
- розмежування доступу користувачів до інформаційних ресурсів, програмних засобів обробки (передачі) та захисту інформації;
- реєстрація дій користувачів та обслуговуючого персоналу; контроль несанкціонованого доступу та дій користувачів;
- облік та зберігання знімних носіїв інформації та їх звернень, що виключає розкрадання, заміну та знищення;
- резервування технічних засобів, дублювання масивів та носіїв інформації;
- використання засобів захисту інформації, які пройшли в установленому порядку процедуру оцінки відповідності;
- використання захищених каналів зв'язку;



- розміщення технічних засобів, що дозволяють здійснювати обробку персональних даних у межах території, що охороняється;
- організація фізичного захисту приміщень та технічних засобів, що дозволяють здійснювати обробку персональних даних;
- запобігання впровадженню в інформаційні системи шкідливих програм та програмних закладок.

При виникненні загроз інформаційної безпеки у мережі потрібно зберігати послідовність та опис усіх подій, що призвели до появи такої загрози. При такій постановці завдання блокчейн є ідеальним засобом збереження подій у мережному середовищі, оскільки блокчейн записує і вибудовує їх у строго хронологічному порядку. Блокчейн у даному випадку може розглядатися як односпрямована (без зворотного зв'язку) структура даних (ланцюг) з пов'язаним списком блоків, кожен із яких посилається на попередній, використовуючи хеш-коди-покажчики, що зберігаються в заголовку блоку [2]. Децентралізація блокчейну знижує ймовірність фальсифікації баз даних. Хакери зазвичай отримують доступ до даних, за допомогою атаки точки, де кластеризовані всі дані. На щастя, блокчейн не дає шансів на шахрайство. Завдяки розподіленому зберіганню інформації по мережі блокчейн хакери не можуть пошкодити головний блок даних, натомість вони повинні завдати шкоди одним і тим же даними у всіх блоках. Така атака вимагає шалених зусиль, що миттєво зупиняє злочинців. Вузли блокчейна здійснюють алгоритми консенсусу, якщо кілька вузлів знаходяться в автономному режимі, інші продовжують працювати, навіть якщо вони були переведені в автономний режим внаслідок хакерської атаки. Робота відновлюється, коли вузли відновлюють зв'язок між собою, повертаються в оперативний режим і проводять реплікацію (пересинхронізацію) станів вузлів, щоб забезпечити послідовність і цілісність всього ланцюжка блокчейн. Ця можливість існує завдяки унікальному набору закодованих алгоритмів у блокчейні.

Маючи великий потенціал, блокчейн може бути реалізований у багатьох сферах. Одним із найкращих варіантів використання є забезпечення цілісності для рішень кібербезпеки. Нижче наведено деякі приклади використання блокчейну в майбутньому для посилення кібербезпеки [2]:

- Захист особистих повідомлень. Кількість платформ соціальних мереж постійно зростає. Під час користування соціальними мережами збирається безліч метаданих. Більшість користувачів платформ соціальних мереж захищають сервіси та дані за допомогою ненадійних паролів. Компанії, що займаються обміном повідомленнями, можуть застосовувати блокчейн для захисту даних як більш досконалий варіант порівняно з наскрізним шифруванням, яке вони в даний час використовують. Блокчейн можна використовувати для створення



стандартного протоколу безпеки. У недавньому минулому було здійснено численні атаки на соціальні платформи, такі як Twitter та Facebook. Ці атаки призвели до витоку даних, внаслідок чого зламали мільйони облікових записів, а інформація про користувачів потрапила в чужі руки. Технологія блокчейн, при правильній реалізації у системах обміну повідомленнями, може запобігти подібним кібератакам у майбутньому.

- Безпека Інтернету речей. Хакери все частіше використовують периферійні пристрої, такі як термостати та маршрутизатори для отримання доступу до систем в цілому. З розвитком систем штучного інтелекту, хакерам стало простіше отримати доступ до загальних систем, таких як домашня автоматизація через периферійні пристрої, такі як "розумні" перемикачі. У більшості випадків велика кількість цих пристроїв Інтернету речей має ненадійні функції забезпечення безпеки. У цьому випадку блокчейн можна використовувати для захисту таких систем або пристроїв у цілому шляхом децентралізації адміністрування. Такий підхід дасть можливість пристрою самостійно приймати рішення щодо безпеки. Незалежно від центрального адміністратора або органу, пристрої стають безпечнішими, виявляючи підозрілі команди з невідомих мереж та діючи відповідно до них. Зазвичай хакери проникають у центральне адміністрування пристрою та автоматично отримують повний контроль над пристроями та системами. Шляхом децентралізації таких систем керування пристроями, блокчейн гарантує, що такі атаки практично неможливо буде виконати.

- Захист DNS та DDoS. Розподілена атака типу "відмова в обслуговуванні" (DDoS) відбувається, коли користувачам цільового ресурсу, наприклад мережного ресурсу, сервера чи веб-сайту, відмовлено у доступі чи обслуговуванні цільового ресурсу. Ці атаки відключають чи уповільнюють роботу ресурсних систем. З іншого боку, неушкоджена система доменних імен (DNS) дуже централізована, що робить її ідеальною метою для хакерів, які проникають у з'єднання між IP-адресою та ім'ям веб-сайту. Ця атака робить веб-сайт недоступним, і навіть перенаправляє користувача на інші шахрайські веб-сайти. На щастя, блокчейн можна використовувати для зменшення таких атак за рахунок децентралізації записів DNS. Застосовуючи децентралізовані рішення, блокчейн захистив би окремі вразливі точки, використововувані хакерами.

- Децентралізація сховища. Злом та крадіжка бізнес-даних стають основною очевидною причиною занепокоєння організацій. Більшість компаній, як і раніше, використовують централізовану форму носія даних. Щоб отримати доступ до всіх даних, що зберігаються в цих системах, хакер просто використовує одну вразливу



точку. Внаслідок такої атаки важливі та конфіденційні дані, такі як фінансові звіти підприємств, цінні папери та документи, залишаються у володінні злочинця. За допомогою блокчейну конфіденційні дані можуть бути захищені шляхом забезпечення децентралізованої форми зберігання даних. Цей метод зниження ризику ускладнить і навіть унеможливить проникнення хакерів у системи зберігання даних. Багато компаній, що надають послуги зберігання, оцінюють способи, якими блокчейн може захистити дані від хакерів. Apollo Currency Team – гарний приклад організації, яка вже впровадила технологію блокчейн у свої системи (Apollo Data Cloud).

- Комп'ютерне програмне забезпечення. Блокчейн можна використовувати для забезпечення цілісності програмного забезпечення та запобігати встановленню шкідливого програмного забезпечення. Так само, як використовуються хеші MD5, блокчейн може застосовуватися для перевірки дій, таких як оновлення прошивки та виправлення помилок у версіях, щоб запобігти проникненню шкідливого програмного забезпечення на комп'ютери. У сценарії MD5 новий ідентифікатор програмного забезпечення порівнюється з хешами, доступними на веб-сайтах постачальників. Цей метод не є повністю надійним, оскільки хеші доступні на платформі провайдера вже можуть бути скомпрометовані. Однак у разі використання технології блокчейн хеші постійно записуються у ланцюг, а інформація, записана у блоках, не підлягає зміні чи редагуванню програмного забезпечення.

- Перевірка кіберфізичних систем. Підrobка даних, неправильна конфігурація систем разом із відмовою компонентів порушили цілісність інформації, що генерується кіберфізичними системами. Однак можливості технології блокчейн щодо цілісності та перевірки інформації можуть використовуватись для автентифікації статусу будь-якої кіберфізичної інфраструктури. Інформація, отримана про компоненти інфраструктури за допомогою блокчейна, може бути надійнішою для всього ланцюжка поставок.

- Захист передачі даних. Блокчейн можна використовувати в майбутньому для запобігання несанкціонованому доступу до даних під час передачі. Використовуючи повну функцію шифрування, передача даних може бути захищена, щоб запобігти доступу до неї зловмисників, будь то приватна особа чи організація. Такий підхід призведе до загального підвищення надійності та цілісності даних, що передаються через блокчейн. Таким чином, незалежно від того, як блокчейн використовується, ключовим компонентом є його здатність до децентралізації. Ця функція видаляє єдину цільову точку, яка може бути зламана. В результаті стає абсолютно неможливо проникнути в



системи або сайти, контроль доступу, зберігання даних та мережевий трафік яких, більше не знаходяться в одному місці.

Технологія блокчейн надала світові інноваційний прорив, який можна досліджувати в широкому спектрі галузей, однак ця технологія несе в собі унікальний набір проблем, які значною мірою впливають на її повільне та проблематичне впровадження [3]. Блокчейн покладається на шифрування для забезпечення своєї безпеки, а також досягнення консенсусу в розподіленій мережі. По суті це означає, що для "доказу" того, що користувач має дозвіл на запис у ланцюжок, повинні бути запущені складні алгоритми, що, у свою чергу, вимагають великих обчислювальних потужностей. Звісно, за це доводиться платити. Минулого року було заявлено, що обчислювальна потужність, необхідна для підтримки роботи мережі найбільш відомого ланцюга блокчейну - Bitcoin, потребує стільки ж енергії, скільки було використано 159 країнами світу.

Висновки. Проаналізована основна мета забезпечення інформаційної безпеки, передачі даних в комп'ютерних мережах. Також, було досліджено існуючі методи захисту інформації, їх види та класифікацію. Враховуючи недоліки існуючих методів захисту інформації та постійний розвиток нових загроз, зроблено висновок про те, що система захисту інформаційної безпеки потребує нових підходів та рішень.

На основі даних про існуючих методів захисту інформації, доведена необхідність впровадження технології Blockchain, як методу захисту інформації, розглянуто можливі приклади та перспективи використання блокчейну в майбутньому для посилення кібербезпеки. Показано, що на даний момент існує ряд проблем, які значною мірою впливають на повільне та проблематичне впровадження технології.

Основними проблемами є: обмежена масштабованість, енерговитратність, відсутність нормативно-правової бази, що регулює використання технології, та відсутня достатня кількість фахівців.

З кожним роком цих проблем стає дедалі менше, а тому уже зараз технологія Blockchain може слугувати відмінним засобом захисту інформації, що буде необхідним для захисту інформації повоєнної Херсонщини. Тому, для подальшого розвитку дослідження варто розробити свій спосіб захисту інформації на основі Blockchain.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гатчин Ю. А., Сухостат В. В. Теория информационной безопасности и методология защиты информации. — СПб.: СПбГУ ИТМО, 2010. — 98 с.



2. Технология блокчейн с точки зрения информационной безопасности. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://cryptor.net/bitcoin-dlya-chaynikov/osnovnye-problemy-povsednevnogo-vnedreniya-blokcheyn-tehnologii>.
3. Blockchain Guide Documentation — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://readthedocs.org/projects/blockchainguide/downloads/pdf/latest/>.
4. Сідак В. С., Артемов В. Ю. Забезпечення інформаційної безпеки в країнах НАТО та ЄС: Навчальний посібник. — К.: КНТ, 2007.

УДК 004.056.5

Боскін Олег Осипович

старший викладач кафедри програмних засобів і технологій

Херсонський національний технічний університет

Хижняков Григорій Григорович

розробник ПЗ, ТОВ "АЙТІ ЛЕНД", м. Київ

АКТУАЛЬНІ ПРИКЛАДИ СОЦІАЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ, СТРАТЕГІЇ ЗАХИСТУ ВІД МАНІПУЛЯЦІЙ ТА ШАХРАЙСТВА

Сучасне суспільство знаходиться під постійним натиском з боку соціальної інженерії, що стала необхідним аспектом цифрової безпеки та захисту інформації. Соціальна інженерія — це мистецтво використання психологічного впливу та маніпуляцій для отримання конфіденційної інформації або здійснення шахрайських дій. У цьому контексті, стаття спрямована на визначення основних аспектів соціальної інженерії та розгляд її впливу на наше суспільство.

Загрози, які приховуються під покривом соціальної інженерії, стають все більш витонченими та складними. Вони охоплюють широкий спектр дій, від фішингу та шахрайства через електронну пошту до використання соціальних мереж для здійснення атак. Ці загрози стають особливо небезпечними в умовах зростаючої цифрової залежності та обміну інформацією в мережі. Тому розуміння цих загроз та розробка ефективних стратегій захисту стають критично важливими завданнями для організацій та користувачів Інтернету.

Актуальні приклади соціальної інженерії: фішингові атаки через електронну пошту

Фішинг є одним з найпоширеніших і ефективних методів соціальної інженерії. Типовий сценарій фішингу виглядає наступним чином: зловмисник відправляє користувачеві листа або повідомлення, виглядаючи як відомий або довірена особа або організація. Ці



повідомлення можуть містити запит на введення конфіденційної інформації, якісь погрози або спонування до виконання певних дій, таких як переходження за посиланням.

Приклади вдалих фішингових атак включають відправку листів від імітованих банківських установ з проханням введення паролів або банківських даних, листи від імітованих компаній з проханням оновлення особистої інформації, а також повідомлення про виграш у лотереї з проханням надіслати грошовий переказ для отримання виграшу.

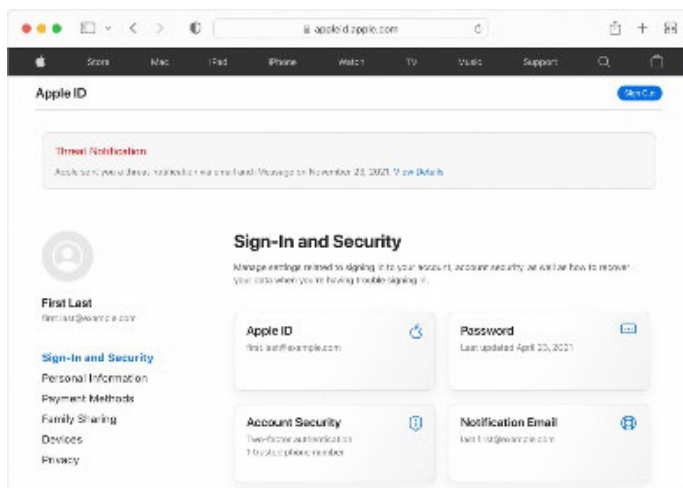


Рис. 1. Корпорація Apple розіслала повідомлення про загрози користувачам iPhone у 92 країнах, попередивши їх, що вони могли стати ціллю зловмисників

"Apple виявила, що ви стали жертвою атаки шпигунського ПЗ, яке намагається віддалено скомпрометувати iPhone, пов'язаний із вашим Apple ID. Ця атака, найімовірніше, націлена саме на вас через те, ким ви є або чим займаєтеся. Будь ласка, поставтеся до цього попередження серйозно", – йдеться в повідомленні, яке Apple розіслала своїм клієнтам [1].

Apple не стала вдаватися в подробиці, хто стоїть за атаками, але порадила користувачам про всяк випадок активувати на смартфоні захист "Lockdown Mode", а також просить не вводити дані свого Apple ID на неперевірених сайтах і в таких запитах із чужими поштами.



Маніпуляції через соціальні мережі.

Використання соціальних мереж для здійснення шахрайств стає все більш поширеним і витонченим методом соціальної інженерії. Зловмисники використовують інформацію, яку користувачі самі публікують у своїх профілях, для створення персоналізованих атак, що робить їх більш ефективними.

Приклади соціальної інженерії через популярні соціальні мережі включають: фішинг через соціальні мережі: Наприклад, отримання повідомлення від імітованого профілю друга з проханням перейти за посиланням на сайт, який може містити шкідливі програми або просити ввести особисті дані.

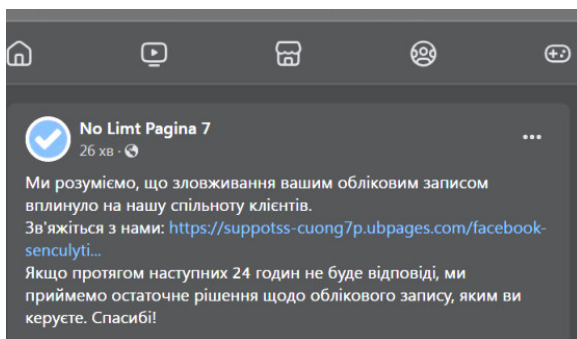


Рис. 2. Розсилка в соціальній мережі Фейсбук фейкових повідомлень про підтвердження облікового запису

В цьому випадку шахраї намагаються поцупити облікові дані бізнес-сторінок для подальшого використання в незаконному розповсюдженні небажаної реклами.

Маніпуляція через знайомство: Зловмисники можуть використовувати соціальні мережі для підбору цільової аудиторії з метою побудови довіри та використання цієї довіри для отримання конфіденційної інформації або виконання шахрайських схем.

Фальшиві рекламні кампанії - злочинці можуть створювати фальшиві рекламні кампанії або заходи, які виглядають як офіційні, з метою отримання особистої інформації або грошей від користувачів.

Шахрайство через фейкові профілі - створення фейкових профілів з метою встановлення контакту з користувачами та здійснення шахрайських дій, таких як вимагання грошових переказів або надання фальшивих послуг.

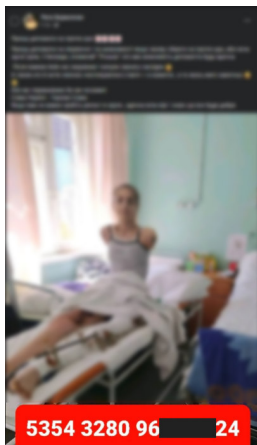


Рис. 3. Приклад використання фейкового акаунту для збору коштів

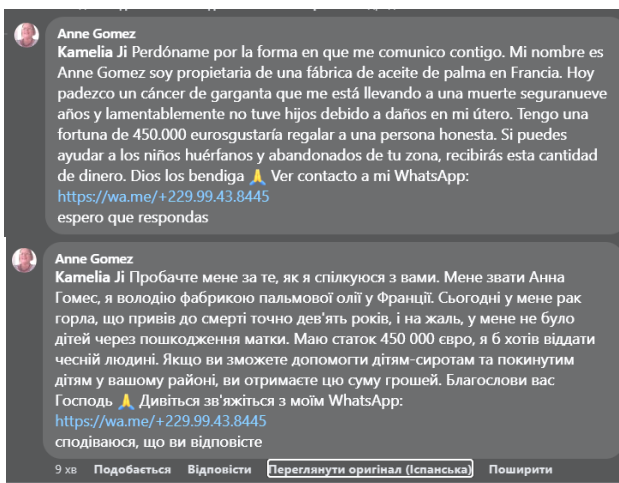


Рис. 4. Приклад використання фейкового акаунту із повідомлення про спадок

Ці приклади показують, як соціальні мережі можуть бути використані для маніпуляцій та шахрайства. Для захисту від таких атак важливо бути обережними з публікацією особистої інформації, перевіряти достовірність профілів та повідомлень, і використовувати налаштування конфіденційності для обмеження доступу до своєї інформації.



Психологічний вплив на особисті дані

Психологічний вплив на особисті дані є одним із найбільш складних та ефективних методів соціальної інженерії. Зловмисники використовують психологічні техніки для створення ситуацій, у яких людина стає менш обережною та більш схильною надати конфіденційну інформацію або виконати вказівки зловмисника.

Приклади соціальної інженерії, що базуються на психологічних методах, це створення ситуацій терміновості, зловмисники можуть створювати ситуації, в яких потерпілий відчуває термінову необхідність дії, наприклад, вимагаючи негайної зміни пароллю або виконання іншої дії, що вимагає введення конфіденційної інформації. Створення відчуття довіри та авторитетності, коли зловмисники можуть вдається до психологічних технік, щоб створити відчуття довіри та авторитетності, наприклад, представляючись як працівники відомих компаній або фінансових установ. Створення ситуацій емоційного впливу, зловмисники можуть використовувати емоційний тиск, наприклад, створюючи страх або паніку, щоб отримати бажану інформацію або виконання дій. Використання психологічних "трюків" може включати в себе використання принципу взаємодії, страху або обману, щоб переконати людину діяти відповідно до бажаного зловмисника.

Ці приклади показують, як психологічний вплив може бути використаний для отримання конфіденційної інформації або здійснення інших шахрайських дій через соціальну інженерію. Для захисту від таких атак важливо бути обережними, розпізнавати психологічні методи маніпуляції та застосовувати стратегії захисту особистих даних.

Стратегії захисту від маніпуляцій та шахрайства.

Навчання та свідомість персоналу. Важливість навчання співробітників про ризики соціальної інженерії полягає в тому, що освічений персонал є найсильнішим засобом захисту від маніпуляцій та шахрайства. Практичні кроки для підвищення свідомості включають проведення регулярних тренінгів з безпеки, організацію інформаційних кампаній щодо ризиків соціальної інженерії, а також навчання співробітників розпізнавати та реагувати на підозрілі ситуації.

Використання технологічних заходів безпеки. Роль двофакторної аутентифікації та інших заходів у захисті від маніпуляцій полягає в тому, що вони додають додатковий шар безпеки до основного пароллю або ідентифікаційного засобу. Сучасні програмні засоби для виявлення та запобігання шахрайству включають в себе системи моніторингу мережі, інтелектуальний аналіз поведінки користувачів, антивірусні програми та фаєрволи.



UDC 004.371.378**Шерстюк Володимир Григорович***доктор технічних наук, професор, проректор з навчальної роботи***Чорний Дмитро Олегович***асистент кафедри програмних засобів і технологій,**Херсонський національний технічний університет*

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ НА ОСНОВІ НЕВИЗНАЧЕНОГО БАГАТОВИДОВОГО СПОСТЕРЕЖЕННЯ

Пропонується метод 3D-реконструкції вогневого фронту в тактичній системі моніторингу лісових пожеж на основі невизначеного багатовидового спостереження, який використовує ієрархічну структуру віртуальних прямокутних комірок замість дискретизованої просторової моделі, що дозволяє виключити ітераційні "важкі" процеси геолокації та геореєктифікації зі стадії попередньої обробки. Подання фронту вогню засноване на комплексній моделі невизначеності, яка дозволяє згладити наслідки спотворень, перешкод і шумів у спостереженнях і заснована на одночасному використанні нечітких, наближених, багаторівневих м'яких множин, а також сірих чисел[1].

Отже, запропонований метод враховує динаміку поширення вогневого фронту та забезпечує належну візуальну картину реконструйованої 3D-моделі лісової пожежі, що дає можливість прискорити процес реконструкції вогневого фронту і поліпшити якість візуалізації особі, що приймає рішення, та дозволяє їй зосередитися на спостереженні стабільного ядра процесу. Метод забезпечує достатню продуктивність для виконання вимог проведення операцій з ліквідації лісових пожеж в реальному часі.

Метою дослідження є забезпечення можливості прискорення процесу реконструкції вогневого фронту і поліпшення якості його візуалізації особі, що приймає рішення, що дозволить їй зосередитися на спостереженні стабільного ядра процесу і зменшить вплив спотворень, перешкод і шумів[2].

Безпілотні літальні апарати (БПЛА) зазвичай використовують оптичні, інфрачервоні камери та лідари, однак їх спостереження переважно є неточними і неповними через значні впливи полум'я, диму, турбулентності і вібрацій. Оскільки одночасно для моніторингу лісових пожеж можуть використовуватися декілька БПЛА, їх спостереження можуть бути суперечливими[3]. Крім того, висока



температура не дозволяє БПЛА наблизитися до вогневого фронту, щоб подолати невизначеність спостережень. З іншого боку, особа, що приймає рішення, не потребує високої точності вимірювань, але потребує розуміння динаміки ситуації для своєчасного прийняття рішень. Отже, необхідно адекватно враховувати всі фактори невизначеності спостережень, щоб побудувати тривимірну модель поширення вогневого фронту.

Вирішення проблеми належного подання інформації, що спостерігається від декількох БПЛА в умовах невизначеності під час реконструкції вогневого фронту, є темою даної доповіді. Гіпотеза полягає в тому, що під час реконструкції вогневого фронту чим швидше визначається місце його розташування, тим швидше буде прийняте вірне рішення відносно ліквідації пожежі. [4]

Детальний огляд відомих методів розпізнавання об'єктів, включаючи їх продуктивність, переваги та недоліки, наведено в [5]. Оскільки лісова пожежа – це не об'єкт, а динамічний процес, відомих на даний час методів розпізнавання об'єктів, як правило, недостатньо [6]. Об'ємний метод, заснований під час ієрархічної реконструкції октодерев, запропонований в [7], наразі є малозастосовним, але досить надійним і працездатним в реальному часі. Відповідний метод повинен враховувати неточність і невизначеність спостережень, щоб забезпечити адекватне подання динаміки фронту пожежі.

Об'ємний метод, заснований на м'якому наближеному поданні тривимірного простору, який описує фронт пожежі хмарою тривимірних комірок, запропоновано в [8]. Автори розглядають групу БПЛА, які спільно та одночасно спостерігають за лісовою пожежею через зображення фронту пожежі. БПЛА фіксують зображення упродовж польоту навколо вогню і виконують стабілізацію зображення, геолокалізацію та геореєктифікацію на борту.

Основна обробка зображень виконується на наземній станції і включає етапи перетворення, усереднення та оцінки сірого кольору в ГЧ-каналі, а також відображення, трансформацію, усереднення, фільтрацію, узагальнення та перетворення зображень в оптичних каналах окремо для виявлення полум'я та диму. Після обробки в згортковій мережі на основі архітектури VoxNet [9] кожна комірка просторової моделі за результатами процесу розпізнавання зображення співставляється певному стану, наприклад, горіння, полум'я, дим, невизначеність тощо.

Головним недоліком цього підходу є те, що класифікація виконується для комірок просторової моделі з геоприв'язкою. При високій швидкості поширення пожежі (а таке трапляється дуже часто) геолокалізація та геореєктифікація зображень на основі геоінформаційної системи суттєво уповільнюють процес реконструкції



фронту пожежі. Вочевидь, це неприйнятно з точки зору тих, хто приймає рішення. Крім того, цей метод не повністю інтерпретує дані, отримані датчиками під час спостереження, оскільки він відкидає всі підозрілі дані, при цьому динаміка "вогняної картинки", спотворення і перешкоди призводять до появи великої кількості елементів, стан яких є недостатньо певним або підозрілим.

Оскільки ці недоліки, пов'язані з реконструкцією фронту лісової пожежі, залишаються недостатньо дослідженими, це потребує подальших досліджень. Щоб подолати недоліки, з одного боку, потрібно прискорити процес реконструкції фронту пожежі, уникаючи ітераційних "важких" процесів, а з іншого боку, треба запобігти впливу спотворень, перешкод і шумів на зорове сприйняття реконструйованої 3D моделі процесу. Отже, ця робота спрямована на вдосконалення методу 3D реконструкції фронту пожежі, запропонованого в [8] і заснованого на невизначених спостереженнях, знятих БПЛА.

Під час ліквідації лісових пожеж особа, що приймає рішення, повинна отримати достовірну інформацію, яка може допомогти їй оцінити динаміку пожежі. Ми виходимо з припущення, що для прийняття рішення щодо локалізації та гасіння лісової пожежі особа, що приймає рішення, має в пергу чергу розуміти силу, напрямок та швидкість руху фронту пожежі, а також найближчий прогноз його динаміки, при цьому детальна і точна інформація не є обов'язковою, але, натомість, якісна інформація повинна бути надійною і достовірною. Суттєве значення має своєчасність виконання реконструкції моделі поширення пожежі. Таким чином, візуальне подання динаміки фронту пожежі може бути цінним і важливим для прийняття адекватних рішень.

Щоб побудувати модель динаміки фронту пожежі, нам потрібно описати певний ступінь присутності певної властивості (полум'я, диму тощо) у певних комірках простору на основі спостережень, враховуючи неточність отриманих даних. Крім того, оскільки простір спостережень є досить розрідженим, також потрібно наближено оцінити відповідні ступені в підозрілих комірках, враховуючи неповноту спостережень. Зазвичай використовується імовірнісний підхід, який подає невизначеність у термінах шансів [10]. Однак імовірнісний підхід має справу лише зі стохастично стабільними даними, тому дослідниками було запропоновано безліч неімовірнісних методів моделювання невизначеності, таких як нечіткі, наближені, розпливчасті, м'які, сірі множини тощо.

Оскільки зазвичай реконструкція фронту лісової пожежі виконується за кількох факторів невизначеності різного характеру, які неможливо звести лише до неповної, лише неточної чи лише



розпливчатої інформації, потрібно скомбінувати їх, отримуючи комплексну модель невизначеності, виходячи з того, що згадані вище моделі невизначеності тісно пов'язані та доповнюють одна одну [15].

Запропонований метод 3D-реконструкції лісового вогневого фронту в тактичній системі моніторингу лісових пожеж на основі невизначених багатовидових спостережень використовує ієрархічну структуру віртуальних комірок замість дискретизованої просторової моделі, що дозволяє виключити ітераційні "важкі" процеси геолокації та георектифікації з стадії попередньої обробки.

Геолокація проводиться на завершальній стадії після оцінки множини комірок, охоплених пожежею, що подає фронт пожежі, що засноване на комплексній моделі невизначеності, яка дозволяє згладити наслідки спотворень, перешкод і шумів спостереження та заснована на одночасному використанні нечітких, наближених, багаторівневих м'яких множин, а також сірих чисел, що дозволяє врахувати динаміку поширення фронту вогню та забезпечує належну візуальну картину реконструйованої 3D-моделі лісової пожежі. Запропоновані рішення дають можливість прискорити процес реконструкції вогневого фронту і поліпшити якість візуалізації для особи, що приймає рішення, що дозволяє їй зосередитися на стабільному ядрі процесу і зменшити вплив спотворень і перешкод.

З огляду на те, що взаємне просторове розташування спостерігачів добре відомо, автори пропонують виключити етапи геолокації та георектифікації з попередньої обробки зображення. Замість цього пропонується реконструювати модель фронту пожежі на основі не просторової моделі території, а запропонованої нижче структури віртуальних коробів. У цьому випадку всі зображення повинні бути пов'язані з віртуальними вузлами октодерева, а геоприв'язка вузлів октодерева може бути виконана на останньому етапі реконструкції фронту пожежі (рис. 1). Очевидно, що відмова від "важких" ГІС-процесів може значно пришвидшити процес реконструкції.

Запропонований метод тривимірної реконструкції фронту лісової пожежі реалізовано в тактичній системі моніторингу лісових пожеж з використанням бібліотек Visual C++, OctoMap, ConvNet та Fast Artificial Neural Network (FANN). Прототип програмного забезпечення протестовано в мобільному наземному центрі на мережевих ПК на базі процесора Pentium i7-10700 2,9 ГГц і 32 ГБ оперативної пам'яті, в ході експерименту оцінювалась швидкість відновлення тривимірної моделі фронту вогню.

Експериментальні результати показали, що запропонований метод є швидшим, ніж базовий метод, реалізований відповідно до [8] та ніж нечіткий метод, який також базується на [8], але використовує

нечіткий класифікатор. На рис. 2 наведено середній час, витрачений на реконструкцію візуального зображення фронту пожежі, і його залежність від порогового значення варіюється в діапазоні від 0,5 до 0,98.

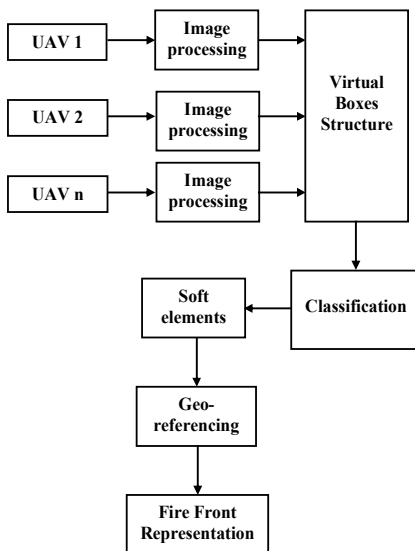


Рис. 1. Процес реконструкції вогняного фронту

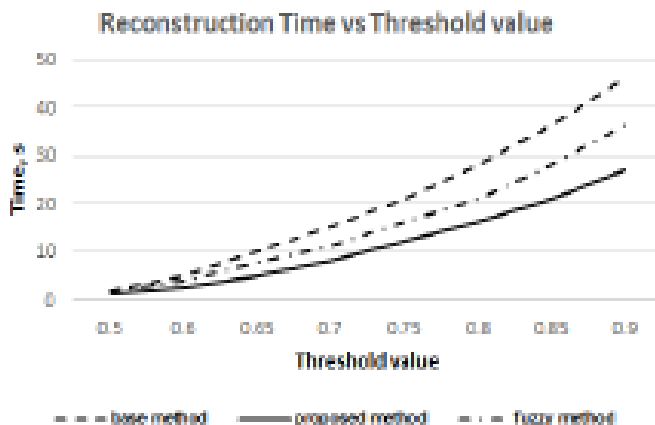


Рис. 2. Результати експерименту: 1 – базовий метод, запропонований у [8], 2 – нечіткий метод на основі [8], 3 – запропонований метод.



Запропонований метод забезпечує коректну візуалізацію фронту пожежі за такою кольоровою схемою: стійке ядро фронту пожежі (полум'я) червоного кольору, змінна частина полум'я оранжевого кольору, дим рожевого кольору і невизначені компоненти жовтого кольору. Інші частини місцевості пофарбовані в білий колір.

Таким чином, реконструйована 3D-модель фронту пожежі дає значно краще візуальне уявлення про динаміку лісової пожежі та кращу достовірність для особи, що приймає рішення, ніж базовий метод [8].

ЛІТЕРАТУРА

1. Sherstjuk V., Zharikova M., and Sokol I., "Forest Fire-Fighting Monitoring System Based on UAV team and Remote Sensing," In Proc. of 2018 IEEE 38th Int. Conf. on Electronics and Nanotechnology. IEEE, Kyiv, 2018. P. 663–668.
2. Ranjith Prabhu A., Sushil A., Vishnuprasad P, Vishwadev, and Suresh K. V., "UAV Fire Extinguisher," Int. J. of Advanced Resources and Innovation Ideas in Education, vol. 5, no. 2, 2019. P. 3057–3064.
3. Merino L, Martínez de Dios J, and Ollero A., "Cooperative Unmanned Aerial Systems for Fire Detection, Monitoring, and Extinguishing," In Handbook of Unmanned Aerial Vehicles, Springer, Netherlands. 2015. P. 2693–2722.
4. Scott W. R., Roth .G, and Rivest J.-F., "View planning for automated three-dimensional object reconstruction and inspection," ACM Comput. Surv., vol. 35, no. 1, 2003. P. 64–96.
5. Delmerico J., Isler S., Sabzevari R., Scaramuzza D., "A comparison of volumetric information gain metrics for active 3d object reconstruction," Autonomous Robots, vol. 42, 2018. P. 197–208.
6. Mur-Artal R., J. Montiel M., Tardós J., "ORB-SLAM: A Versatile and Accurate Monocular SLAM System," in IEEE Transactions on Robotics, vol. 31, no. 5. P. 1147–1163, Oct. 2015.
7. Isler S., Sabzevari R., Delmerico J., and Scaramuzza D., "An information gain formulation for active volumetric 3D reconstruction," 2016 IEEE Int. Conf. on Robotics and Automation (ICRA), Stockholm, 2016. P. 3477–3484.
8. Sherstjuk V., Zharikova M. and Dorovskaja I., "3D Fire Front Reconstruction in UAV-Based Forest-Fire Monitoring System" 2020 IEEE Third International Conference on Data Stream Mining & Processing (DSMP), Lviv, Ukraine, 2020. P. 243–248.
9. Maturana D. and Scherer S. "VoxNet: A 3D Convolutional Neural Network for real-time object recognition", 2015. IEEE/RSJ International



Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), Hamburg, 2015. P. 922–928.

10. Alon N., Spencer J., "The Probabilistic Method," 4th. ed., Wiley, New York, NY, 2016.

УДК 004.

Захарченко Раїса Миколаївна

кандидат технічних наук, доцент

Огнєва Оксана Євгенівна

кандидат технічних наук, доцент

Комісаров Олександр Сергійович

старший викладач

Херсонський національний технічний університет

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ НА ОСНОВІ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ

Вступ

В умовах збройної агресії РФ для кожного українця потреба в економії електроенергії має стати першочерговим завданням, допоки триває війна. Для вирішення даної проблеми запропоновано розроблену системи автоматизації будинку на основі технології Інтернету речей з можливістю віддаленого керування та моніторингу побутових приладів.

Застосування технології Інтернету речей (Internet of Things, IoT) у поєднанні з потужними мікроконтролерами, датчиками навколишнього середовища та бездротовим зв'язком це можливість для побудови ефективних, економних та зручних систем домашньої автоматизації [1-2].

Структура та принцип роботи системи

Система складається з наступних функціональних вузлів:

1. Мікроконтролер. Виконує функції центрального процесора системи, обробляє дані датчиків, надсилає керуючі сигнали на виконавчі пристрої.

2. Модуль Wi-Fi з'єднання. Забезпечує бездротовий зв'язок та підключення системи до Інтернету.

3. Датчики (температури, освітленості, руху). Слугують для отримання інформації про стан навколишнього середовища, необхідної для автоматичного контролю приладів.

4. Виконавчі пристрої. Електричні розетки, реле та інші компоненти для безпосереднього керування побутовими приладами.



5. Джерело живлення. Забезпечує електропостачання всіх компонентів системи.

Робота системи може відбуватися в двох режимах:

Ручне керування. Користувач за допомогою веб-застосунку або мобільного додатку надсилає команди на ввімкнення/вимкнення певного приладу (див. рис. 1).

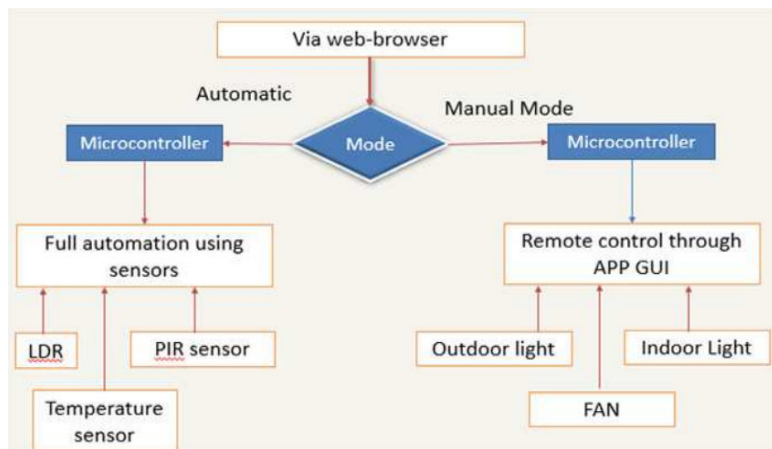


Рис. 1. Алгоритм роботи системи керування

Мікроконтролер аналізує дані датчиків (температура, освітленість, рух) й у відповідності до заданих порогових значень автоматично вмикає/вимикає побутові прилади, наприклад у разі перевищення заданого рівня температури у приміщенні вмикається вентилятор, у разі сутінків вмикається освітлення підвір'я тощо.

Такий гнучкий підхід дає можливість оптимізувати роботу системи домашньої автоматизації з урахуванням конкретних побутових потреб й забезпечити максимальний комфорт та зручність для користувача. Крім того, автоматичний режим значно зменшує використання електричної енергії побутовими приладами за рахунок точнішого регулювання їх роботи за даними сенсорів навколишнього середовища.

Програмна реалізація

Для написання програми, що управляє роботою системи, обрано мову C - зручну для роботи з мікроконтролерами, яка дозволяє досягти необхідної швидкодії та містить засоби для ефективної взаємодії з апаратною частиною.

Код програми для мікроконтролера виконує наступні функції: ініціалізація периферії та інтерфейсів мікроконтролера; циклічний запит датчиків з отриманням показників; обробка даних, порівняння з



пороговими значеннями; відправка команд керування виконавчим механізмам; обмін даними з Wi-Fi модулем (отримання даних від сервера, передача текстових повідомлень). Для забезпечення сумісності та взаємодії між апаратною частиною та хмарними сервісами використовується протокол MQTT - мережевий протокол передачі даних для пристроїв з обмеженими ресурсами та низькою пропускну здатністю. Він дозволяє ефективно синхронізувати дані між пристроями в режимі реального часу [3-4]. Для взаємодії користувача із системою домашньої автоматизації розроблено веб-додаток із зручним графічним інтерфейсом (рис. 2).

Веб-додаток виконує наступні функції:

- підключення до хмарного серверу;
- відображення поточного стану приладів (увімкнено/вимкнено);
- кнопки ручного керування приладами;
- перемикання режимів роботи: автоматичний/ручний;

Результати тестування

Для перевірки працездатності спроектованої системи було проведено низку тестів в лабораторних умовах.

Спочатку було протестовано окремі модулі на наявність зв'язку та коректність передачі даних. Після успішної верифікації блоків система запускала в цілому, в автоматичному режимі роботи. Результати тестування продемонстрували надійне функціонування всіх модулів та їх ефективну взаємодію.

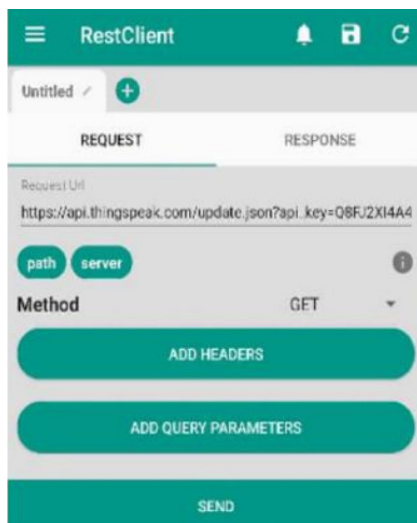


Рис. 2. Графічний інтерфейс Веб-додатку



Мікроконтролер у реальному часі отримує дані від датчиків, обробляє їх та надсилає команди на вмикання/вимикання приладів у потрібні моменти часу. Реле підключення приладів спрацьовують швидко та синхронно з отриманими уставками. Веб-інтерфейс та мобільний додаток забезпечують стабільний зв'язок з сервером та надійне дистанційне керування.

Оцінка ефективності розробленої системи домашньої автоматизації показала наступне:

- економія електроенергії до 30% за рахунок автоматичного регулювання роботи побутових приладів;
- скорочення часу в ручному керуванні приладами до 80% завдяки автоматизації процесів;
- підвищення зручності та комфорту для користувача через використання додатків на персональних пристроях та хмарних сервісів.

Тобто результати показали високу функціональність, надійність та ефективність розробленої системи. Вона може бути успішно впроваджена для автоматизації будинків і квартир.

Висновки

У роботі представлено проектування та практичну реалізацію системи автоматизації житла ("розумного будинку") на базі мікроконтролера, модуля Wi-Fi, датчиків навколишнього середовища та виконавчих пристроїв.

Розроблено алгоритм роботи системи в автоматичному режимі за сигналами датчиків і в ручному режимі згідно команд користувача. Реалізовано апаратну та програмну складові проекту. Створено веб-застосунок та мобільний додаток для зручної взаємодії користувача з пристроями.

Проведені тести підтвердили ефективність, надійність та зручність розробленої системи, її технічну та економічну доцільність для використання в побуті.

Перспективи подальшого вдосконалення системи включають додавання можливостей голосового керування, розширення переліку під'єднаних пристроїв, виконання складніших автоматичних сценаріїв з використанням штучного інтелекту.

Результати роботи це можливість для українців, у ці тяжкі часи, економити електроенергію та користуватися зручними можливостями "розумного будинку".

ЛІТЕРАТУРА

1. M. A. Adedoyin, O. Falowo, "Combination of Ultra-Dense Networks and Other 5G Enabling Technologies: A Survey," IEEE Access, 2020.
2. K. Agarwal et al., "Review and Performance Analysis on Wireless Smart Home and Home Automation using IoT," I-SMAC, 2019.



3. D. Purohit, M. Ghosh, "Challenges and Types of Home Automation Systems," International Journal, 2017.
 4. M. Asadullah, A. Raza, "An overview of home automation systems," National University of Computer and Emerging Sciences, 2016.
-

УДК 574:004.2

Вороненко Марія Олександрівна

*кандидат технічних наук, доцент кафедри
інформатики і комп'ютерних наук*

Жила Данило Юрійович

Вахромєєв Георгій Олександрович

Мудрак Віталій Борисович

*здобувачі вищої освіти кафедри інформатики і комп'ютерних наук,
Херсонський національний технічний університет*

ЙМОВІРНІСНІ МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ ВПЛИВУ ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В НАСЛІДОК ВІЙНИ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Вступ. Глобальність сучасної екологічної проблеми виявляється у тому, що антропогенна і військова діяльність, яка зрівнялася нині за своєю потужністю з геологічними процесами, вже почала вносити суттєві порушення у відрегульовані протягом тисячоліть механізми планетарної рівноваги природного середовища. Природа сьогодні вже не в змозі самостійно аналізувати результати військової діяльності держави-агресора[1]. Загроза глобального апокаліпсису свідчить про вичерпність можливостей саморегуляції біосфери в умовах зростання інтенсивності військової діяльності в Україні[2]. Функцію регулятора має відтепер виконувати суспільство. Якщо в 2003 році вагомість військової діяльності у загальному забрудненні довкілля сягала 8 – 10% , то станом на 2023 рік цей показник збільшився в п'ять разів[3]. Таким чином, актуальним є наукове завдання показати можливість отримання даних, що сприяють прийняттю аргументованих рішень в галузі забезпечення екологічної безпеки. Для виявлення закономірностей ризику найчастіше використовують ймовірнісні методи, такі як Байєсівські мережі.

Постановка проблеми. Маючи набір відомих даних – хімічні показники забруднення та імунологічні показники здоров'я людини, необхідно визначити вплив показників забруднення на імунні характеристики населення. Основною проблемою є побудова мережевої структури байєсівської моделі та налаштування її параметрів, що враховує природу взаємин між вузлами та попереднє визначення умовних ймовірностей вузлів предків мережі з подальшою валідацією отриманої моделі.



Визначення вхідних даних. Для визначення імунологічних критеріїв оцінки дії факторів довкілля на організм людини були проведені дослідження субпопуляцій лімфоцитів за допомогою моноклональних антитіл, а також імуноглобулінів основних класів за допомогою імуноферментних аналізаторів населення Кривого Рогу та області. Вивчення показників імунної системи проводилось у різних слоїв населення: у новонароджених (практично здорових дітей), у дітей віком 7-10 років і у дорослого населення. Вибір контингенту дітей віком 7-10 років був зумовлений відносно стабільними показниками імунної системи у дітей цього віку, відсутністю шкідливих звичок а також факторів виробничого середовища (табл.1).

Таблиця 1.

Вихідні дані на дослідження

Кри- терії	Позначення вузла в моделі	Умовне позначення	Опис
Показники забруднення	X1	NO ₂	Окис азоту
	X2	Пил	Пил
	X3	SO ₂	Оксид сірки
	X4	Фенол	Фенол
	X5	H ₂ S	Сірководень
	X6	CO	Монооксид вуглероду
	X7	Формальдегід	Формальдегід
	X8	Cd	Кадмій
	X9	Zn	Цинк
	X10	Fe	Залізо
Результати лабораторних тестів	Y1	CD ₃	Мультипротеїновий комплекс на поверхні Т-лімфоцитів, що є основним корецептором Т-клітинного рецептору.
	Y2	CD ₄	CD — мономірний трансмембранний глікопротеїн надсімейства Ig. У людини кодується геном CD4
	Y3	CD ₈	CD8 (Кластер диференціровки 8) — транс-мембранний глікопротеїн, що слугує корецептором Т-клітинних рецепторів (TCR).
	Y4	CD ₁₆	Кластер молекули диференціровки, знайденої на поверхні природних нейтрофілов, моноцитів та макрофагів.
	Y5	HCT	Фагоцитарна активність нейтрофілів
	Y6	LKB	Вміст лізосомальних катіонних протеїнів
	Y7	CIK	циркулюючі імунні комплекси
	Y8	Igm	Імуноглобулін m
	Y9	Igg	Імуноглобулін g
	Y10	Iga	Імуноглобулін a

В моделі присутні 4 ключові вузли:

Oxids – узагальнює концентрацію оксидів, присутніх у повітрі,

Other chemicals – узагальнює концентрацію домішок, металів і хімічних сполук, що залишилися, присутніх у повітрі,

Immunoglobulins – узагальнює результати всіх аналізів на імуноглобуліни,

Other laboratory tests - узагальнює результати інших проведених лабораторних тестів, які включають: аналіз крові на імуноглобуліни, фагоцитарну активність нейтрофілів, циркулюючі імунні комплекси.

Пропонована модель не обмежується жорсткою односпрямованістю дій, а може використовуватися як виявлення причинних характеристик, і передбачення наслідків. Стрілки показують рух інформації між виділеними блоками. Всі показники X пов'язані з Y (наявність\відсутність), також є взаємозв'язок даних про забруднення з даними лабораторних тестів: $X_2 \rightarrow \text{Immunoglobulins}$, $\text{Oxids} \rightarrow \text{Immunoglobulin}$, $X_2 \rightarrow \text{Other laboratory tests}$. Структурна модель впливу забруднень на імунітет представлена рис. 1.

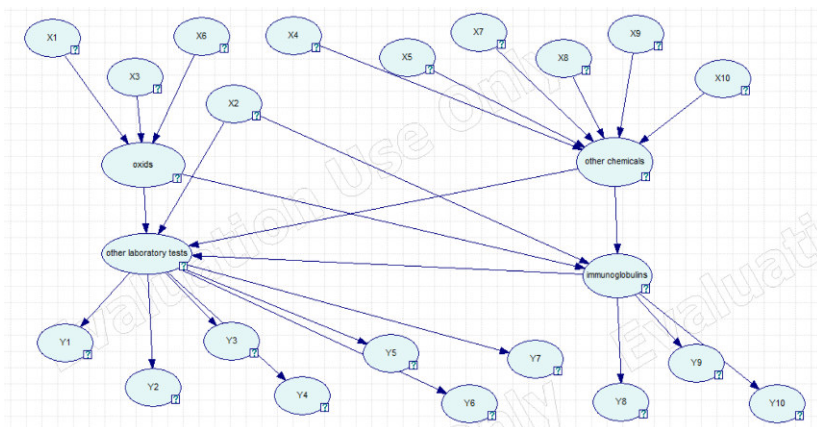


Рис. 1. Структурна модель впливу забруднень на імунітет

Розв'язання завдання побудови мережі Байеса у програмному середовищі GeNIe 2.3 Academic передумовлює проведення процедури дискретизації вхідних даних. Нехай вузли X1-X10 подають дані спостережень (або анамнез історії хвороби пацієнта). Вузли Y1-Y10 - це лабораторні дослідження та отримані результати аналізів. Всі вузли мають по три стани:



- ✓ стан s0 – означає відсутність цієї ознаки;
- ✓ стан s1 – означає невизначеність;
- ✓ стан s2 – означає наявність цієї ознаки у клінічній картині.

Ми маємо спостереження за показниками забруднення повітря, підкріплені проведеними аналізами за той же період часу.

Аналіз отриманих результатів. У ході проведення аналізу чутливості було помічено, що: серед усіх параметрів вузол X2 (пил) не є суттєвим, організм легко позбавляється пилу (при кашлі пил виходить з мокротинням); присутність у моделі вузла X5 (сірководень) є обов'язковою, оскільки мінімальна концентрація сірководню має бути у складі повітря.

Також виявлено загальні тенденції впливу забруднень на здоров'я людини.

1. При максимальному рівні монооксиду вуглецю (вузол X6) загальний вміст оксидів у повітрі зростає на 46% (з 32% до 78%) порівняно з вихідною концентрацією (рис.2).

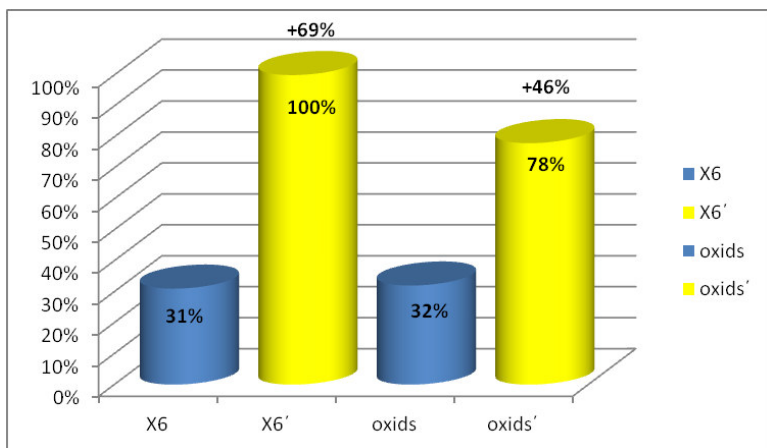


Рис. 2. Умови зростання загального вмісту оксидів у повітрі.

2. Імуноглобуліни зростають на 9% (з 33% до 42%) порівняно з вихідним станом, якщо концентрація фенолу в повітрі досягне максимуму (рис. 3).

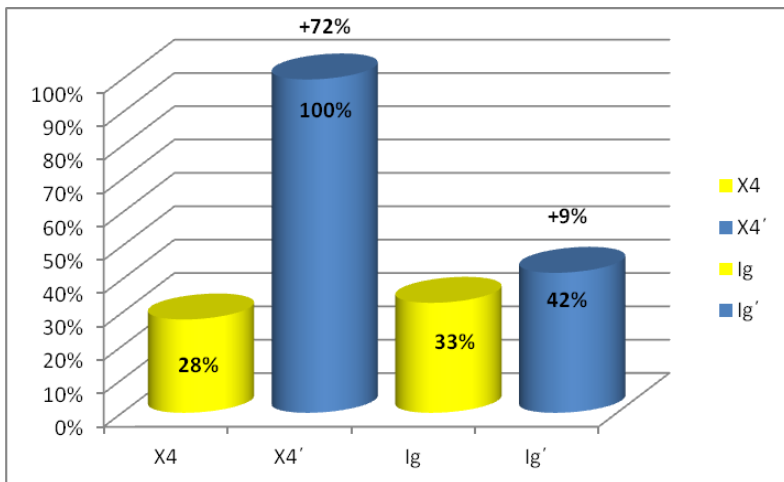


Рис. 3. Умови зростання показників Імуноглобуліну людини.

3. За умови, що повітря максимально забруднене (oxids=max, other chemicals=max) результати лабораторних тестів, як і аналізи на імуноглобуліні зростають на 15% (з 39% до 54% і з 37% до 52% відповідно) порівняно з вихідним станом (рис. 4).

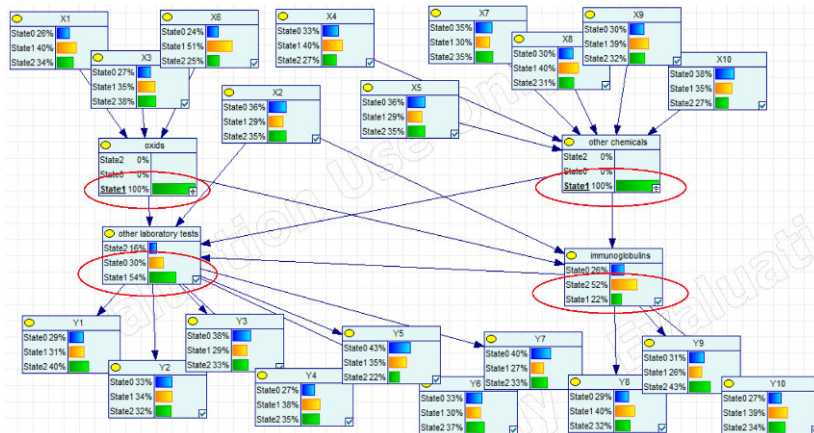


Рис. 4. Умови впливу лабораторних тестів стану забруднення повітря



Висновки. Запропонована модель дозволяє дослідникам знайти оптимальне поєднання ключових факторів забруднення, які можуть суттєво покращити значення імунних показників та відповідно покращити стан здоров'я дітей.

Розроблена модель БМ може сприяти впровадженню гігієнічних заходів щодо покращення якості екологічного стану міста та знайти своє застосування в удосконаленні механізмів управління гігієнічних заходів міською владою міста Кривого Рогу, що вплине на стан загальної захворюваності в даному регіоні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Блекот О.М. Забезпечення екологічної безпеки Збройних Сил України. Київ: НАОУ, 2003. 360 с.
2. Penningroth S. Essentials of toxic chemical risk : science and society. Boca Raton, FL: CRC Press, 2010. 205 p.
3. Suter II G. W et al. Military ecological risk assessment framework (MERAF) for assessment of risks of military training and testing to natural resources. TN: Oak Ridge National Laboratory, 2002. 143 p. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/7864/64914dea5e5783f474c745fd0a93c4/b4154d.pdf> (Last accessed: 23.07.2019).

Шерстюк Володимир Григорович

доктор технічних наук, професор, проректор з навчальної роботи

Артеменко Олег Миколайович

*аспірант 1 року навчання спеціальності 122 "Комп'ютерні науки",
Херсонський національний технічний університет*

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ: ВІД ОБСТЕЖЕННЯ ЗРУЙНОВАНИХ БУДІВЕЛЬ ДО РОЗМІНУВАННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ТЕРИТОРІЙ

Вступ

Забезпечення безпеки та відновлення територій після повномасштабної війни, стихійних лих чи техногенних катастроф є надзвичайно важливим завданням. Розмінування та обстеження пошкоджених будівель і інженерних споруд відіграють ключову роль у цьому процесі. Територія деяких областей України є щільно замінованою, наявність невибухлих боєприпасів, мін та вибухонебезпечних залишків становить серйозну загрозу для цивільного населення та персоналу, залученого до відновлювальних



робіт. Своєчасне та ефективне розмінування є життєво необхідним для запобігання втратам людських життів та забезпечення безперешкодного доступу до постраждалих територій[1]. Водночас, обстеження пошкоджених будівель та інженерних споруд після катастроф чи конфліктів є критичним етапом для оцінки масштабів руйнувань, виявлення небезпечних зон та планування рятувальних і відновлювальних робіт. Ретельний аналіз стану конструкцій дозволяє прийняти обґрунтовані рішення щодо подальших дій, мінімізувати ризики для людей і оптимізувати використання ресурсів. Ці завдання є надзвичайно складними та небезпечними, що підкреслює важливість застосування інноваційних технологій, таких як безпілотні літальні апарати (БПЛА). БПЛА здатні забезпечити безпечний та ефективний збір даних, виявлення загроз та моніторинг територій, не наражаючи на ризик життя людей. Завдяки своїм можливостям, розмінування та обстеження пошкоджених будівель і споруд є критичними чинниками для створення безпечних умов та відновлення нормального життя на постраждалих територіях.

Мета

Оцінювання перспектив використання новітніх прогресивних технологій в безпілотних літальних апаратах для обстеження зруйнованих будівель та інженерних споруд та розмінування небезпечних територій.

Виклад матеріалу

Безпілотні літальні апарати(БПЛА), стали невід'ємною частиною сучасних технологій та знайшли широке застосування в різноманітних галузях завдяки своїм унікальним можливостям і широкому спектру застосувань. Одним з перспективних напрямків їх використання є обстеження пошкоджених та зруйнованих будівель, інженерних споруд, а також пошук мін та небезпечних предметів. БПЛА відіграють важливу роль у надзвичайних ситуаціях та зонах конфліктів та здатні надавати неоціненну допомогу в умовах, де традиційні методи виявляються небезпечними або малоефективними.

Аналіз досліджень і публікацій показує що дрони можна поділити на дві категорії залежно від області їх застосування у розмінуванні: розмінування на полі бою та розмінування за межами зони бойових дій. Кожна з цих категорій має свої особливості, вимоги та способи використання безпілотних літальних апаратів. Як зазначено в статті[2] дані засоби потенційно можуть бути залучені до робіт з розмінування місцевості (на етапі пошуку мін та СВП).

1. Розмінування на полі бою

Розмінування на полі бою є надзвичайно небезпечним завданням, оскільки воно відбувається у зонах активних бойових дій або нещодавніх конфліктів. У цих умовах дрони відіграють життєво



важливу роль, допомагаючи виявляти та знешкоджувати міни та інші вибухонебезпечні пристрої, не піддаючи ризику життя людей.

Для цієї мети можуть використовуватися спеціально розроблені дрони, оснащені різноманітними датчиками, такими як металодетектори, ground-penetrating radar (грунтопроникний радар)[3], тепловізори та високороздільні камери. Ці безпілотики можуть літати на малих висотах, сканувати територію та виявляти підозрілі об'єкти або аномалії в ґрунті.

Дрони на полі бою часто працюють у складних умовах, таких як пошкоджена інфраструктура, обмежена видимість та потенційна загроза ворожого вогню. Тому вони повинні бути маневреними, стійкими до пошкоджень та мати можливість швидкої заміни в разі втрати.

2. Розмінування за межами зони бойових дій

Розмінування за межами зони бойових дій зазвичай відбувається у місцях, де колишні конфлікти залишили після себе невибухлі боеприпаси та міни. Ця діяльність є менш терміною, ніж розмінування на полі бою, але все одно вимагає обережності та ретельного підходу.

У цьому випадку дрони можуть бути більш великими та стійкими до різних погодних умов. Вони часто оснащуються високоякісними камерами, лазерними сканерами та спеціалізованими датчиками для виявлення металів та вибухонебезпечних речовин.

Під час розмінування за межами зони бойових дій дрони можуть виконувати детальне картографування територій, створювати 3D-моделі ландшафту та виявляти підозрілі ділянки. Ця інформація допомагає фахівцям з розмінування планувати операції та визначати пріоритетні ділянки для очищення.

Дрони в цій категорії також можуть використовуватися для моніторингу територій після розмінування, щоб переконатися, що всі загрози були усунені. Вони можуть виявляти будь-які залишкові об'єкти або аномалії, що дозволяє провести додаткове очищення.

Розмінування за межами зони бойових дій часто передбачає тісну співпрацю з місцевими громадами та організаціями, оскільки воно має на меті забезпечити безпеку цивільного населення та відновити землі для економічного використання.

Також БПЛА можна поділити на кілька типів, кожен з яких має свої унікальні характеристики і здатності, що дозволяють виконувати різноманітні завдання. Серед них виділяють більш прості дрони, які в основному передають зібрані дані на сервер для подальшої обробки, та більш складні дрони, здатні виконувати попередню обробку даних на борту.



Дрони з передачею даних на сервер

Ці безпілотні літальні апарати є більш простими у використанні та економічно вигідними. Вони оснащені камерами, датчиками та пристроями для передачі даних у реальному часі на наземний сервер або станцію керування. Основне призначення таких дронів - збір візуальної інформації та даних про навколишнє середовище.

Під час польоту дрон передає відеопотік високої роздільної здатності, знімки та інші дані, які надходять у режимі реального часу на сервер. Там ці дані обробляються, аналізуються та зберігаються для подальшого використання. Оператори на землі можуть віддалено керувати дроном, змінювати його траєкторію польоту та збирати необхідну інформацію.

Ці дрони є відносно простими у експлуатації та не вимагають потужних обчислювальних ресурсів на борту. Однак вони залежать від стабільного зв'язку та потребують постійної передачі даних на наземний сервер.

Дрони з попередньою обробкою даних

Ці більш складні та потужні безпілотні літальні апарати оснащені вбудованими обчислювальними системами та алгоритмами для попередньої обробки даних безпосередньо на борту. Вони можуть виконувати такі задачі, як розпізнавання об'єктів, створення 3D-моделей, аналіз термічних аномалій та виявлення мін і вибухонебезпечних предметів.

На відміну від дронів з передачею даних, ці апарати обробляють інформацію з датчиків у режимі реального часу та надсилають лише відфільтровані та проаналізовані дані на наземну станцію. Це зменшує навантаження на канали зв'язку та підвищує ефективність передачі інформації.

Дрони з попередньою обробкою даних часто оснащені потужними процесорами, графічними прискорювачами та спеціалізованими нейронними мережами для машинного навчання. Це дозволяє їм виконувати складні обчислення та забезпечує більш точний аналіз даних у польоті.

Однак такі дрони є більш дорогими та вимагають ретельного налаштування та навчання алгоритмів для досягнення оптимальної роботи. Вони також потребують кваліфікованого персоналу для обслуговування та інтерпретації результатів обробки даних.

Вибір типу дрону залежить від конкретних вимог завдання, бюджету та наявних ресурсів. Дрони з передачею даних можуть бути більш доцільними для простих місій зі збору інформації, тоді як дрони з попередньою обробкою даних є кращими для складних завдань, що вимагають глибокого аналізу та високої точності.



Висновки

Використання БПЛА в розмінуванні та обстеженні пошкоджених будівель та інженерних споруд не лише покращують ефективність обстежень і пошуку небезпечних предметів, але й значно підвищують рівень безпеки, мінімізуючи ризики для людського життя. В умовах постійного розвитку технологій і вдосконалення безпілотних систем їх роль у цих сферах буде лише зростати, відкриваючи нові можливості для вирішення складних завдань.

ЛІТЕРАТУРА

1. Міни, снаряди, бомби: як дрони можуть допомогти розмінувати орні землі.
<https://www.radiosvoboda.org/a/demayninh-silске-hospodarstvo-volontery-droni/31898193.html> (дата звернення 14.06.2024).
2. Стратонов В. М. Перспективи застосування військових бпла Українського виробництва для робіт з розмінування територій. м. Київ, *Наука і техніка сьогодні* №5(19) 2023. С.107-121.
3. Правда В. І., Мрачковський О. Д., Абрамович А. О. ГЕОРАДАРИ. м. Львів, *Вісник національного університету "львівська політехніка"* № 818 2015. С. 49-54.

Marek Łukasik

*Associate professor (dr hab., prof. UP)
Pomeranian University in Słupsk, Poland*

EUROPEAN INTEGRATION THROUGH THE DEVELOPMENT OF LANGUAGE AND COMMUNICATION SKILLS IN THE ERA OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE. A CASE OF UKRAINE

1. Ukraine formally applied for European Union membership on 28 February 2022. A few months later, on 23 June 2022, the European Council granted the candidate status to the country. Following these historic steps, Ukraine has made a considerable effort to fulfill specific milestones set up by the European Commission, the aim of which is to meet specific objectives underpinning the candidate status. In December 2023, EU leaders decided to open accession negotiations with Ukraine.

From the linguistic perspective, the path towards full EU accession leads through innumerable pages of translated legal documents, thousands of hours of multilingual consultations, and meticulous adaptation/ creation of legal terminology. Plus, the process never ends, with the constant need



to translate EU documents and maintain written and spoken communication with European institutions and other Member States following the accession and Ukrainian becoming one of the official languages of the EU. As a result, it will be necessary to undertake the training of additional tens of thousands of language professionals, both translators and other language experts, such as terminologists. It needs to be remembered that post-war reconstruction of Ukraine will involve participation of international partners, while Ukrainian companies will go international following the accession. This will require the provision of language-specific educational services to a wide range of professions.

Accordingly, timely training of language experts, usually fluent in more than one European language, as well as drafting of educational materials in a number of European languages, is currently of utmost importance. To this end, a systematic, coordinated and country-wide approach is needed.

2. The coordinated, Ukraine-wide approach to foreign language education needs to be focussed on modern tools that will ensure that the educational process will be efficient, reliable and universal. One solution could be the development of dedicated AI-powered educational platforms that would not only provide a dependable 24/7 service, but would also cater for the individualisation of the learning process. Such systems could also feature integrated AI-powered tools for language professionals, such as automated terminology databases and translation assistants. Some systems of this kind already exist, however they are usually trained on other-than-Ukrainian language datasets. Accordingly, it is first necessary to develop large language models (LLMs) for Ukrainian - a process that requires close cooperation between linguists and IT experts. In view of the lack of appropriate training data, that is authentic, non-AI-generated/translated texts, these are the linguists who need to provide the quality language data. This may first necessitate the standardisation of the national language, mainly on the lexical level, and the normalisation of Ukrainian terminology (often requiring the creation of brand new Ukrainian equivalents to replace the already existing foreign terms). Hence, existing traditional or digital language resources, such as terminological dictionaries are highly important. For the proper operation and training of machine translation tools, researchers require bilingual parallel corpora, that is text collections composed of aligned texts in both the source and the target language.

Technical issues aside, the entire process necessitates close cooperation between the educational sector, in particular academia, the IT sector, and the government, the latter to ensure the funding and the nation-wide coordination and implementation of the system.



3. One tool to achieve the most efficient training system is through specific competence centres. Two types of centres could be envisaged: train-the-trainer centres and profession-specific centres. One model for the operation of the former could be dedicated training centres based in universities capable of providing experts in education, linguistics and IT. In principle, such centres could be virtual, especially where they could operate as the already-described AI-powered educational platforms. The latter type of training centres could take the form of EU-promoted Centres of Vocational Excellence (CoVE). Being "skills ecosystems", CoVEs are collaborative networks that involve a wide range of local stakeholders (including companies) who work together to provide training in skills that answer to economic and social needs. Such centres could employ language education (through the already-mentioned platforms) to all trainees so as to equip them with skills (including language ones) that could give them a competitive advantage on the job market. Definitely, automated language support and language training platforms are the future of the life-long learning educational system.

4. To ensure sustainability of the entire programme, the national government needs to set long-term goals and secure support (financial or incentive-centred) for the development of AI systems in general, and the AI-powered educational systems in particular. Meanwhile, lawmakers need to adopt regulatory frameworks to safeguard data safety and privacy. The effort is worth it: the timely implementation of such initiatives may speed up the integration and harmonisation process as well as contribute to more efficient participation at all levels of cross-national cooperation.

REFERENCES

1. <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/eastern-partnership/ukraine/>
2. Refer to a similar project for Polish: <https://opi.org.pl/en/the-launch-of-the-first-polish-open-large-language-model-pllum/>
3. See: M. Łukasik, 2016, *A short history of Polish-Ukrainian Terminography*. "Cognitive Studies" 16, pp. 65-89.
4. <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1501>



Секція № 7

**ПІДПРИЄМНИЦТВО ТА ТОРГІВЛЯ: РЕАЛІЇ ТА
ПЕРСПЕКТИВИ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ**

УДК 658

Лемешев Олег Олегович

аспірант,

Національний технічний університет

"Харківський політехнічний інститут"

**ЗАВДАННЯ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ
БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА ТА МЕТОДИКА ПРИЙНЯТТЯ
УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ**

Сучасні умови функціонування характеризуються нестабільністю та ризикованістю. Процеси адаптації суб'єктів господарювання до сучасних реалій ускладнюються через брак необхідної інформації і, як наслідок, кризові явища, які швидко гальмують розвиток бізнесу. В останні роки все більше власників компаній приділяють увагу налагодженню функціонування менеджменту інформаційної безпеки. Процес управління інформаційною безпекою являє собою набір процедур, основним завданням яких є забезпечення захисту та збереження інформації, або мінімізація виявлених ризиків. Метою даного процесу є захист інформаційних ресурсів від небажаного впливу зловмисників на конфіденційність, цілісність і доступність інформації.

Суб'єкти господарювання впроваджують систему менеджменту інформаційної безпеки (СМІБ), як комплекс організаційних і технічних рішень, що забезпечує безпеку інформаційних ресурсів підприємства на стратегічному, операційному і тактичному рівнях. Вибір заходів контролю інформаційної безпеки повинен ґрунтуватися на співвідношенні вартості їх реалізації та ефекту від зниження ризиків і можливих збитків у разі порушення безпеки.

Прийняття управлінського рішення в області інформаційної безпеки починається з аналізу обставин ситуації, що виникла, формування або коригування цілей. Наступним етапом є виявлення проблеми, аналіз відхилень дійсного стану від бажаного, сприятливих та несприятливих умов і можливостей. Вчасне отримання необхідної інформації дає змогу структурувати отримані відомості і оптимально їх використати.

Конкурентна розвідка є інструментом розв'язання проблеми інформаційної безпеки. В наукових та публіцистичних джерелах



можна зустріти поняття "економічна розвідка", "корпоративна розвідка", "бізнес-розвідка" тощо. Зокрема, дослідження загальнодоступних джерел інформації, що відображають основні тенденції бізнесу і наміри конкурентів, аналіз ризиків, дають можливість стверджувати, що у зарубіжній практиці професійно закріпилося поняття "конкурентна розвідка" (competitive intelligence). У вітчизняному інформаційному просторі найбільш вживаними є поняття "ділова розвідка" та "бізнес-розвідка", які часто замінюють термінами "інформаційно-аналітична робота", "моніторинг" тощо [1].

Конкурентна розвідка – це вузький напрям економічної розвідки, який відповідає основній меті: побудові системи взаємостосунків з конкурентами, тобто створенні комплексу заходів щодо отримання і обробки даних про конкурента: майнових, фінансових і управлінських ресурсах, можливостях і вразливості, а також про оперативні та стратегічні плани.

Конкурентна розвідка передбачає постійний збір, нагромадження, групування, аналізу інформації про внутрішнє і зовнішнє середовище компанії та передачу її керівництву для прийняття управлінських рішень з метою запобігання та управління ризиками, підвищення конкурентоздатності продукції, ефективності виробництва та отримання прибутків. Зважаючи на те, що конкурентна розвідка це складова корпоративної культури бізнесу, то вона займається збором інформації про навколишнє бізнес-середовище лише законними методами, на противагу промислового шпигунству.

Для забезпечення інформаційної безпеки підприємства у складі Служби безпеки інформації можна організувати інформаційно-аналітичний підрозділ та конкурентної розвідки. Кожен з цих сегментів виконуватиме певні функції, до яких належать:

- збір усіх видів інформації, що стосується діяльності того чи іншого суб'єкта господарювання;
- аналіз одержуваної інформації з обов'язковим дотриманням загальноприйнятих принципів (систематизації, безперервності надходження, всебічного характеру аналітичних процесів) і методів організації робіт (локальних для специфічних проблем, загально-корпоративних);
- прогнозування тенденцій розвитку науково-технологічних, економічних і політичних процесів на підприємстві, в країні та світі для конкретної сфери бізнесу, а також показників, яких необхідно досягти суб'єкту господарювання;
- оцінка рівня економічної безпеки за кожною складовою окремо та в комплексі, розробка рекомендацій щодо підвищення цього рівня на конкретному підприємстві;



– інші види діяльності з розробки інформаційної складової економічної безпеки (зв'язок з громадськістю, формування сприятливого іміджу фірми, захист конфіденційної інформації).

За сучасних умов важливим стає збір інформації, без якої не може працювати конкурентна розвідка, яка виконує такі функції:

- пасивна (постійне спостереження за діями конкурентів);
- активна (цілеспрямований збір і обробка інформації для управління конкурентними ситуаціями, ухвалення оперативних управлінських рішень, обумовлених актуальними даними).

Кожен учасник ринку прагне встигати за динамічним потоком інформаційного руху. Для цього постійно здійснюється збір первинних даних. Первинні дані збираються, якщо для ухвалення рішення недостатньо керуватися вторинними даними або коли інформація знаходиться у формі, непридатній для вирішення проблеми. Вторинні дані не є результатами спеціально проведених досліджень і збираються в процесі кабінетних досліджень.

Зібрана первинна і вторинна інформація у сукупності складає так звану бізнес-довідку, яка допомагає прийняттю повноцінного управлінського рішення. Переваги і недоліки первинної і вторинної інформації бізнес-довідки схематично представлено на рисунку 1.



Рис. 1. Переваги і недоліки первинної і вторинної інформації "бізнес-довідки"



Для конкурентної розвідки найважливішою умовою є дотримання етичних норм і принципів діяльності, виключно в рамках чинного законодавства. Поява нових інформаційних технологій (Internet, професійні бази даних, системи пошуку інформації) і відносна дешевизна доступу до інформаційних ресурсів дозволяють аналітикам готувати якісні матеріали, придатні для ухвалення рішень. Щодо бізнес-структур можна дізнатися 90% вірогідної та корисної інформації з легальних джерел: Інтернету, друкованих ЗМІ, під час проведення професійних семінарів, конференцій, виставок [2].

Діяльність конкурентної розвідки підприємства можна звести до такої схеми: постановка завдання – планування роботи – визначення інформаційних потреб – визначення пріоритетних джерел – збирання та накопичення інформації – аналіз та обробка – оцінка діяльності. Ці дії є типовими для завдань, які постануть перед підрозділом корпоративної розвідки, але вони можуть змінюватися та доповнюватися залежно від граничного терміну виконання.

На сьогодні конкурентна розвідка – це складова частина корпоративної культури ведення сучасного бізнесу. Кінцева мета запровадження СМІБ на підприємстві – це запобігання збиткам, що можуть бути нанесені йому через несанкціонований вплив на інформацію, процеси її обробки, або носії інформації [3]. Для виживання компанії в умовах конкурентної боротьби першочергову роль починає відігравати розвідка намірів конкурентів, вивчення основних тенденцій бізнесу, аналіз можливих ризиків, виявлення каналів витоку інформації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Голубев В. Інформаційна безпека: проблеми боротьби зі злочинами у сфері використання комп'ютерних технологій / В. Голубев, В. Гавловський, В. Цимбалюк ; за ред. Р. А. Калюжного. – Запоріжжя : Просвіта, 2012. – 252 с.
2. Інформаційне законодавство: зб. законодавчих актів у 6 т. / за ред. Ю. С. Шемшученка, К. С. Чижа. – Т.5: Міжнародно-правові акти в інформаційній сфері. – Київ : Юридична думка, 2015. – 328 с.
3. Баранов А. Інформаційний суверенітет або інформаційна безпека? / А. Баранов // Національна безпека та оборона. – 2012. – № 1. – С. 70–76.



УДК 677.11.021

Бойко Галина Анатоліївна
кандидат технічних наук, доцент
Прокончук Владислав Васильович
аспірант

Максименко Юлія Олегівна
аспірант,
кафедра товарознавства стандартизації та сертифікації,
Херсонський національний технічний університет

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ ТКАНИН ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЗА РАХУНОК ЛУБОВОЛОКНИСТОЇ СИРОВИНИ

На даний час світовий ринок новітніх розробок в сучасному військовому обмундируванні розвивається набагато швидше, ніж будь-коли в історії. Нові концепції у виготовленні тканин військового призначення охоплюють такі напрямки як нанотехнології, біоактивні, бактеріостатичні, надвисокомолекулярні та інші передові технології, які було розроблено з метою сприяння продуктивності військових на полі бою: балістичного захисту, зменшення ваги, яку вони переносять, оптимізації їх камуфляжу тощо [1].

Основне завдання, які виконують захисні тканини військового призначення – це створення оптимально-комфортних умов для людей, які перебувають в екстремальних ситуаціях. Одяг із таких тканин повинен бути зручним і практичним, стійким до забруднень, витримувати великі навантаження та добре маскувати військового.

Наукові розробки багатьох світових вчених [1-4] у напрямку вдосконалення та покращення тканин військового призначення постійно розвиваються. Багато вчених з різних країн не тільки вивчають особливості застосування різних волокнистих компонентів з метою застосування їх для військових цілей, але й розробляють спеціальні емульсії та спреї, які надають тканинам нові захисні властивості: водонепроникність, хімічно-, термо- та морозостійкість, маскують та роблять військових невидими, надають здатність витримувати вплив удару високої швидкості і зберігати форму під час і після удару тощо [5].

Знаходячись вже другий рік поспіль у військовому конфлікті, Україна постійно нарощує масштаби власного виробництва військового обмундирування. Тому, виготовлення тканин військового призначення на сьогодні – це перспективний для українського ринку



напрямок, проте вимоги до продукції пред'являються дуже високі. Також потрібно зазначити такий аспект, як брак вітчизняної сировинної бази, що змушує українські підприємства закуповувати дорогу імпортовану сировину, в основному це бавовна. Таким чином, актуальним питанням у вирішенні цієї проблеми постають пошуки власних сировинних ресурсів, якими можуть виступати волокна льону олійного та технічних конопель. Даний вид натуральної, екологічно чистої сировини може стати повним замінником бавовняної сировини і надати досліджуваному асортименту одягу нові, якісні, покращені властивості.

Тканини з лубоволокнистих матеріалів мають високу повітропроникність, що сприяє утриманню кисню в структурі текстильних виробів, який виключає розвиток анаеробних бактерій і можливість їх розмноження всередині різноманітних видів одягу, трикотажу, взуття тощо [6]. Застосування таких матеріалів не тільки забезпечить оборонний комплекс якісними виробами, але й дасть підтримку вітчизняній сировині.

Забезпечити високу якість матеріалів для оборонного комплексу можливо лише контролюючи показники якості сировини на всіх етапах технологічного процесу. Головна особливість структури та складових досліджень полягають у систематичному та комплексному вивченню якісних властивостей луб'яної сировини на всіх етапах її переробки.

Перший етап досліджень був спрямований на визначення фізико-механічних властивостей отриманих волокон. Отримання волокон із соломи технічних конопель проводилося в умовах ТОВ "Hemp Bio Group" (м. Ірпінь, Київська обл.) на декортикаторі фірми "CannaSystems" (Канада, Нова Зеландія, Австралія), який одночасно збирає та переробляє стебла технічних конопель []. Його застосування можливе як на полі, так і в стаціонарних умовах. Волокна льону олійного одержували на модернізованому куделеприготувальному агрегаті в умовах Приватного акціонерного товариства (ПРАТ) "Льонокомбінат "Старосамбірський" (Україна) [7].

Якісні показники отриманих волокон перевіряли за допомогою методів і засобів теоретичних і експериментальних досліджень, які дають можливість отримати повне уявлення про фізико-механічну структуру конопляного катину та льняного волокна і дозволити сформулювати практичні висновки і рекомендації щодо зміни їх властивостей, для подальшого впровадження цієї сировини у виробництво військового обмундирування. Якісні показники досліджуваних волокон представлені в таблиці 1.



Таблиця 1

Показники якості лубоволокнистих складових, що можуть використовуватися в захисному текстилі

№ з/п	Показник	волокна льону олійного	конопляний катонін
1.	Довжина волокон, мм	33-55	50-90
2.	Відносне розривне навантаження, сН/текс	6-8	16,2-17,0
3.	Відносне розривне подовження, %	2,0-2,3	9,5-17,2
4.	Лінійна густина, текс	0,60 -1,20	0,71-1,44
5.	Нормована вологість, %	8,5-15,0	12,0

Зважаючи на всі переваги досліджуваних луб'яних волокон, також, було виділено і їх основні недоліки. Основний недолік волокон льону олійного це його низька міцність, тому застосовувати його у 100 відсотковому складі для пряжі призначеної для військового текстилю не рекомендується. Конопляний катонін також має один суттєвий недолік, внаслідок високого вмісту жировосків (до 3 %) він має велике розривне подовження, тому його не рекомендується використовувати для формостійких виробів у 100% застосуванні.

Покращення властивостей досліджуваних волокон можливе за рахунок додавання в текстильну суміш різних натуральних і хімічних компонентів до 30%. В таблиці 2 наведено властивості волокнистих компонентів, які запропоновано додавати в суміш з луб'яними волокнами.

Таблиця 2

Показники якості волокнистих складових, що додаються в суміш

№ з/п	Показник	Волокнисті складові сумішей				
		бавовна	вовна	лавсан	нітрон	капрон
1.	Довжина волокон, мм	35-50	45-190	100	35-150	65-90
2.	Відносне розривне навантаження, сН/текс	24-36	10-14	32-40	25-34	35-46
3.	Відносне розривне подовження, %	7,0-9,0	20,0-67,0	43,0-55,0	25,0-31,0	45,0-65,0
4.	Лінійна густина, текс	0,66-0,22	0,20-5,00	0,55	0,11-2,50	0,40
5.	Нормована вологість, %	8,5	18,3	1,0	5,0	1,0-2,0



Даний етап роботи був направлений не на пригнічення натуральності даних волокон, а навпаки покращення його якісних властивостей. Всі волокна, які наведені в табл. 2, в тій чи іншій мірі, у різному відсотковому співвідношенні у суміші з волокнами льону олійного та конопляного катоніну мали позитивний вплив на отриману пряжу. За результатами досліджень, після додавання всіх цих складових 5 %-30 % до волокон льону олійного та конопляного катоніну було встановлено, що підвищилася міцність пряжі, знизилася подовження (в сумішах з конопляним катоніном), покращилися прядомі властивості, також збалансувалися всі недоліки лубоволокнистих волокон, тим самим підвищивши можливість даних сумішевих праж використовуватися в тканинах для військового обмундирування.

Виходячи з вищеприписаного, можна зробити висновки, що конопляний катонін та волокно льону олійного на відмінну від інших натуральних волокон більш міцні, стійкі до стирання, гниття, в них переважають санітарно-гігієнічні, антистатичні, гіпоалергенні та антибактеріальні властивостями. Тканини з цих волокон довговічні, мають високий опір ультрафіолетовому випромінюванню, добре тримають фарбування, не вигорають та не вицвітають тощо. Вітчизняні сировинні матеріали такі як волокна льону олійного та конопляний катонін дадуть змогу покращити якість та зменшити собівартість одягу для потреб військових.

Також, варто зазначити, що застосування отриманих сумішевих композицій з лубоволокнистими волокнами в тканинах різного військового призначення дозволить зменшити матеріальні витрати держави на закупівлю бавовняного волокна для тканин військового призначення для оборонного комплексу та водночас сприятиме виведенню вітчизняних виробництв легкої промисловості на новий якісний рівень, підвищить конкурентоспроможність українських виробів на світовому ринку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Чепелюк О.В., Сарібекова Ю.Г., Семешко О.Я., Ванкевич П.І., Черненко А.Д., Остапенко Н.В., Колосніченко О.В., Прохоровський А.С. Інноваційні технології виробництва текстильних матеріалів та виробів спеціального та військового призначення: моногр. Херсон: Олді-Плюс, 2021, 408 с.
2. Lim, T., Jeong, S.M., Seo, K., Pak, J.H., Choi, Y.K., & Ju, S. Development of fiber-based active thermal infrared camouflage textile. *Applied Materials Today*, 2020, 20, article number 100624.



3. Liu, J., Chen, Z., Liu, Y., Liu, Z., Ren, Y., Xue, Y., Zhu, B., Wang, R., & Zhang, Q. Preparation of a PCM microcapsule with a graphene oxide platelet-patched shell and its thermal camouflage applications. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 2019, 58(41), 58-69.
4. Malbon, C., Carr, D. Textiles for military and law enforcement personnel. In *High Performance Technical Textiles*, 1st ed.; Paul, R., Ed.; John Wiley & Sons Ltd. Hoboken, NJ, USA, 2019, p. 197–213.
5. Дурач В. М., Ніколайчук Л. Г. Напрямки вдосконалення спецодягу військовослужбовців Збройних Сил України з метою підвищення їх безпеки. Становлення та перспективи розвитку підприємницьких структур у рамках інтеграції до європейського простору: матеріали 4-ї Міжнародної науково-практичної конференції. Полтава: ДДАУ, 2021, с. 100-102
6. Головенко Т.Н., Янюк Т.І., Бойко Г.А., Дягілев А.С., Шовкомуд А.В. Перспективні методи та системи контролю якості інноваційної луб'яної сировини. *Наука та інновації*, 2019, 15 (3), 91-104.
7. Boyko, G., Tikhosova, N., & Ternova, T. Optimization of the decortication process of industrial hemp stems by mathematical planning method. *INMATEH – Agricultural Engineering*, 2020, 60(1), 53-61.

Хаджинова Олена Вікторівна

доктор економічних наук, професор,

професор кафедри фінансів і банківської справи

Ревякін Олександр Олександрович

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

спеціальність 051 "Економіка",

ДВНЗ "Приазовський державний технічний університет"

ЕКОСИСТЕМНА СТРАТЕГІЯ ПІДПРИЄМСТВ В ЦИФРОВІЙ ЕКОНОМІЦІ

В умовах цифровізації бізнесу формування нової стратегії стає вкрай важливим. Цифровізація відкриває нові можливості для інновацій у продуктах та бізнес-моделях. Нові цифрові технології можуть змінити способи взаємодії з клієнтами, оптимізувати виробничі процеси, розвивати нові продукти та послуги, що потребує перегляду стратегії. Загальновідомо, що підприємства, які швидко пристосовуються до цифрових тенденцій, можуть отримати конкурентну перевагу. Тому формування нової стратегії в умовах цифровізації дозволяє підприємствам утримувати та збільшувати свою конкурентоспроможність. Крім того, цифровізація надає



підприємствам більше даних про клієнтів, продукти та бізнес-процеси. Нова стратегія має враховувати використання аналітики та великих даних для більш точного прийняття рішень. Загалом, цифровізація вимагає від підприємств активної адаптації до умов, що змінюються, і використання нових цифрових механізмів для досягнення успіху.

Екосистемна стратегія є ключовим елементом для підприємств у сучасному індустріальному середовищі з кількох причин. По-перше, вона дозволяє підприємствам створювати цінність для клієнтів, шляхом об'єднання різних продуктів та послуг у єдине ціле, що призводить до збільшення задоволеності клієнтів та зміцнення позицій на ринку. Крім того, екосистемна стратегія сприяє покращенню конкурентоспроможності підприємств шляхом створення більш гнучкої та адаптивної організації, здатної оперативно реагувати на зміни у зовнішньому середовищі. Також, взаємодія з учасниками екосистеми дозволяє підприємствам отримувати доступ до нових джерел знань, технологій та ринкової інформації, що сприяє інноваційному розвитку та розширенню бізнесу. Нарешті, екосистемна стратегія підприємств сприяє створенню стійких та довгострокових відносин із партнерами та клієнтами, що сприяє збільшенню привабливості та надійності підприємства як надійного партнера.

Екосистемна стратегія підприємства фокусується на створенні та управлінні цілісною екосистемою взаємопов'язаних учасників, включаючи постачальників, партнерів, клієнтів та конкурентів з метою створення цінності для всіх учасників. Ключовими аспектами екосистемної стратегії є ідентифікація та залучення ключових учасників, що сприяють розвитку екосистеми; встановлення ціннісних ліній між учасниками для забезпечення взаємовигідних відносин; розробка технологічних та організаційних платформ для забезпечення взаємодії всередині екосистеми; ефективне управління даними та інформацією, що забезпечує співпрацю між учасниками; аналіз та прогнозування змін всередині та поза екосистемою для підтримки її адаптивності; розробка стратегій зростання та монетизації для підприємства та учасників екосистеми; підтримка довіри та співробітництва між учасниками за допомогою відповідних механізмів та політик. Ці аспекти сприяють створенню успішної та стійкої екосистемної стратегії підприємства, що сприяє спільному розвитку всіх учасників та визначенню конкурентних переваг над ринком.

Екосистемна стратегія передбачає створення та розвиток всебічної екосистеми, що об'єднує різні учасники для досягнення спільних цілей або створення цінності. У бізнес-контексті екосистемна стратегія застосовується підприємствами для формування мережі партнерів, постачальників, клієнтів та інших зацікавлених сторін, що



працюють у взаємодії з основним підприємством для спільного розвитку продуктів, послуг або рішень.

В умовах цифрової економіки екосистемна стратегія часто ґрунтується на інтеграції цифрових технологій та онлайн-платформ для забезпечення взаємодії та співпраці між учасниками екосистеми. Це може включати створення цифрових ринкових місць, хмарних платформ для спільної роботи, програмних інтерфейсів для взаємодії з різними додатками і сервісами, а також обмін даних і ресурсів між учасниками. У рамках екосистемної стратегії підприємства можуть також взаємодіяти із зовнішніми стартапами, інноваційними компаніями та розробниками для спільного розвитку нових продуктів та послуг, покращення бізнес-процесів та створення цифрових інновацій. Метою екосистемної стратегії є створення синергії та взаємовигідної взаємодії між учасниками екосистеми, що дозволяє збільшити загальну цінність та конкурентоспроможність підприємства у цифровій економіці.

Екосистемна стратегія для підприємств є успішним підходом, що сприяє покращенню конкурентоспроможності, інноваційному розвитку та зміцненню позицій на ринку. Шляхом створення цінності для клієнтів, розширення можливостей доступу до ресурсів та знань, посилення взаємодії з іншими учасниками екосистеми та управлінням довіри та співробітництва, екосистемна стратегія сприяє створенню сталого та успішного бізнесу в сучасному швидко мінливому середовищі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Як стати успішним гравцем екосистеми URL: <https://teletype.in/@strategicinsights/yak-staty-hravtsem-ekosystemy>.
2. Правила вчасного екосистемного підриву: як створити надійну стратегію розвитку? URL: <https://laboratoria.pro/blog/pravyla-vchasno-go-ekosystemnogo-pidryvu-yak-stvoryty-nadijnu-strategiyu-rozvytku>



Щенка Олександр Віталійович

*здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
спеціальність 051 "Економіка",
ДВНЗ "Приазовський державний технічний університет"*

ТРАНСФОРМАЦІЯ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

В умовах цифрової трансформації ключовим елементом забезпечення ефективності бізнес-моделей для підприємств стає створення умов для використання можливостей, що надаються цифровими технологіями. Сьогодні підприємства переходять від проектування інформаційних систем до розробки ефективних бізнес-моделей на основі цифрової платформи. Традиційні бізнес-моделі не відповідають сучасним вимогам цифрової економіки, де ключова роль зводиться до клієнтських мереж, цифрових платформ, нових каналів зв'язку і технологій управління, що змінюються. Глобальне поширення та впровадження цифрових технологій та принципів Індустрії 4.0 призводить до необхідності трансформації діючих бізнес-моделей підприємства.

Бізнес-модель являє собою концептуальну та стратегічну конструкцію, яка описує основні аспекти того, як підприємство створює, захоплює та надає цінність для своїх зацікавлених сторін, включаючи клієнтів, партнерів та ресурси, і водночас забезпечує стійкий фінансовий прибуток.

Трансформація бізнес-моделей в умовах цифровізації – це процес адаптації підприємств до умов, що змінюються в цифровій економіці. Цифрові технології привносять нові можливості та виклики, і підприємства змушені переглядати свої підходи до виробництва, маркетингу, продажу, обслуговування клієнтів та інших аспектів бізнесу. Основними аспектами трансформації бізнес-моделей в умовах цифровізації є:

1. Зміни взаємодії з клієнтами. В цифровій економіці підприємства мають переглядати свої стратегії маркетингу і продажів для задоволення потреб, що змінюються, і переваг клієнтів. Наприклад: Amazon, який змінив традиційну роздрібну торгівлю, запропонувавши платформу для покупок онлайн, персоналізовані рекомендації товарів та зручну домашню доставку.

2. Використання даних та аналітики. Цифровізація надає підприємствам доступ до великих обсягів даних, їх аналіз та використання для прийняття більш обґрунтованих рішень. Наприклад:



Netflix, який використовує дані про поведінку глядачів для персоналізації рекомендацій та створення контенту, що відповідає перевагам аудиторії.

3. Інноваційні бізнес-моделі. Цифровізація створює можливість для появи нових бізнес-моделей. Наприклад: Uber, який змінив спосіб надання послуг таксі за допомогою цифрової платформи, яка зв'язує водіїв із пасажирами.

4. Операційна ефективність. Цифрові технології дозволяють автоматизувати та оптимізувати бізнес-процеси, що призводить до збільшення операційної ефективності. Наприклад: підприємства, що застосовують Індустрію 4.0 для автоматизації виробництва та збору даних за допомогою IoT.

5. Управління ланцюжком поставок. Цифровізація спрощує управління ланцюжком поставок, пов'язане з відстеженням та управлінням складськими запасами, логістикою та доставкою. Наприклад: підприємства, що використовують технології блокчейн для поліпшення прозорості та надійності поставок.

Ці приклади демонструють, як цифровізація призводить до змін у бізнес-моделях і відкриває нові можливості для підприємств. Трансформація бізнес-моделей в умовах цифровізації вимагає гнучкості, інновацій і постійної адаптації до ринкових умов, що змінюються.

При введенні в дію нових цифрових бізнес-моделей виявляються складні взаємозалежності з елементами та процесами, характерними для чинної бізнес-моделі підприємства. Це посилює ризики, пов'язані з процесом комерціалізації бізнес-моделі, оскільки невеликі помилки можуть перерости в серйозніші бізнес-ризики і в результаті призвести до невдачі. Саме тому ключовим завданням цифрової трансформації бізнес-моделі стає формування механізмів, що дозволяють менеджерам розуміти наслідки цифровізації.

В умовах цифровізації послідовність трансформації бізнес-моделі починається з огляду поточних бізнес-процесів та ідентифікації аспектів, що піддаються впливу цифрових технологій. Далі, підприємство має оцінити переваги, ризики та можливі зміни щодо внутрішніх та зовнішніх бізнес-функцій, включаючи сегментацію ринку, структуру витрат, ланцюжок створення цінності, а також бізнес-модель та її компоненти. На наступному етапі слід проаналізувати зовнішнє середовище, виявити нові можливості, що виникають в результаті цифрової трансформації, а також оцінити загрози, пов'язані з конкуренцією та зміною індустрії. Після цього необхідно розробити стратегію цифрової трансформації, що включає інноваційні підходи до створення та надання цінності для клієнтів, оптимізацію бізнес-процесів, використання даних для прийняття



рішень та покращення взаємодії з клієнтами. Наступним кроком є перегляд бізнес -моделі, а саме її ключові елементи, такі як ціннісна пропозиція, канали продажів, відносини з клієнтами, джерела доходу, ключові партнери, ключові ресурси, ключові діяльності, витрати. На цьому етапі підприємство має переглянути ці елементи з урахуванням цифрових можливостей та змін у ринковому та конкурентному середовищі.

Зрештою цифрова трансформація бізнес-моделі включає переосмислення бізнес-логіки, яка вибудовується навколо клієнта, даних та цифрових технологій, що дозволяють створювати нові ціннісні пропозиції, покращувати процеси та взаємодію із зацікавленими сторонами та забезпечувати сталий розвиток підприємства в цифровій економіці.

ЛІТЕРАТУРА

1. Іванченко Н. О., Кудрицька Ж. В., Рекачинська К. В. Бізнес-моделі в умовах цифрових трансформацій. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. 2020. Т. 31(70). № 3(2). С. 185-190.

УДК 339.56

Коб'яков Сергій Михайлович

*кандидат сільсько-господарських наук, доцент, доцент
кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації,
Херсонський національний технічний університет*

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНОЇ ТОРГІВЛІ

На сучасному етапі розвитку міжнародної торгівлі необхідно розглядати її в нових умовах, умовах глобалізації. У цьому разі міжнародна торгівля виступає як система мікро- й макrorівнів, адже вона включає постачальників, споживачів, уряд країн та міжнародні організації.

Суттєвими факторами, що впливають на міжнародну торгівлю в умовах глобалізації, є науково- технічна революція та науково-технічний прогрес. Розглянемо тенденції розвитку міжнародної торгівлі під впливом цих факторів.

1. Ідеї, інформація та знання стають предметом купівлі-продажу, набуваючи різних форм у процесі створення, поширення та переміщення. Велика частина вартості сучасного товару залежить від



обсягу інновацій, досліджень та сервісного обслуговування. Найбільша вартість інновацій припадає на США. Значна частина вартості сучасних компаній складається не стільки з матеріальних складових частин, скільки з нематеріальних (вартість бренду, витрати на інновації, просування тощо). Інформація має свою вартість для бізнесу, адже вона знижує невизначеність в економічних рішеннях; впливає на поведінку людей, що також має економічні наслідки; іноді інформація сама володіє власною ринковою вартістю.

2. Розвиток мережевих технологій привів до появи нового класу валют, а саме Bitcoin та її похідних. Вони мають велику кількість переваг порівняно з більшістю доступних платежів. До них належать такі:

- неможливість стрибку емісії неможлива; держава або центральний банк не зможуть надрукувати додаткову грошову масу, знецінюючи валюту;

- щоб використовувати Bitcoin, не потрібно їх довіряти посереднику, зокрема банку, біржі, афілійованій системі, що володіє системою "електронних грошей" (Webmoney, Yandex гроші, PayPal тощо);

- система працює за технологією "peer-to-peer", тобто працездатність мережі забезпечують усі користувачі мережі одночасно, вони ж є рівними, немає більш "головних", "перших", що автоматично унеможливує заборону з різних мотивів на переказ грошей; Bitcoin — це розподілена система, тобто, немає ніякого єдиного центру або організатора системи, на якого держава може натиснути силовими методами;

- відносно висока швидкість роботи транзакцій, можливість заплатити комісію та провести платіж швидше або провести безкоштовно, але необхідно чекати кілька днів;

- для створення рахунку не потрібен паспорт і не потрібно нікуди йти;

- рахунок в Bitcoin не можна заблокувати або заарештувати, також не можна відмовити в обслуговуванні окремим особистостям;

- необмежені транзакції, система працює в усьому світі, де є Інтернет, а також ігнорує будь-які кордони та заборони [1].

3. Сучасний Інтернет змінює відносини між споживачем, виробником і продавцем, виводить їх на більш якісний рівень. Якщо раніше найважливішими критеріями ефективності товару були ціна та якість, то зараз усе більшого значення набуває задоволеність індивідуалізованих потреб, тобто міжнародний товар повинен бути адаптованим, налаштованим, поставленим таким чином, щоби максимально відповідати запитам глобальних споживачів. Також сьогодні суттєво збільшуються вимоги до сервісних послуг. Для



компаній сервісні послуги та послуги індивідуалізації стають суттєвим джерелом прибутку. Наведемо як приклад компанію "Amazon" з її сервісом "Amazon Prime". Він із ціною в \$99 в рік дає змогу зберігати лояль ність користувачів, пропонуючи особливі знижки та безкоштовну доставку широкого асортименту товарів за два дні. Користуючись "Prime" протягом безкоштовного пробного місяця й усвідомивши всі переваги сервісу, клієнти досить часто повертаються до нього. Таким чином, "Amazon" здатний створити лояльну клієнтську базу, яка постійно купує практично все, що необхідно, саме на "Amazon". Крім утримання клієнта, "Prime" дає змогу "Amazon" заробляти. Незважаючи на те, що вона є відкритою компанією, "Amazon" дуже неохоче ділиться інформацією. Ніколи не повідомлялося, скільки було зароблено на "Prime". Підписки на "Prime" не приносять багато прибутку, але гроші робляться на додаткових продажах. Завдяки наявності ефективної системи доставки клієнти охочіше замовлять продукт з "Amazon", ніж поїдуть до інших магазинів [1].

Процес глобалізації в процесі свого розвитку потребує підтримки державної влади, її макроекономічної політики. Глобалізація економічної діяльності наполегливо вимагає її лібералізації, тобто скорочення або усунення обмежень на шляхах міжнародної торгівлі, іноземних інвестицій, міжнародних фінансових операцій. Саме це і відбувається протягом останніх десятиріч, саме цим передусім займається Світова організація торгівлі (СОТ) [2].

Серед регіонів світу, з країнами яких Україна здійснює зовнішню торгівлю, перше місце посідає Європа: 22,8% зовнішньоторговельного обороту, в тому числі 22,1% експорту і 23,4% імпорту України. Із 40 країн Європи, які торгують з Україною, перше місце належить Німеччині (2,9% експорту і 6,2% імпорту), за нею йдуть Угорщина, Польща, Італія (відповідно 2,6; 2,5 і 2,4% в експорті, і 1,2; 2,7 і 1,8% в імпорті).

На європейському континенті переважає торгівля з країнами Європейського Союзу, на частку якого припадає 12,8% зовнішньоторговельного обороту України. Сальдо взаємної торгівлі з країнами ЄС від'ємне. Країни Азії посідають друге місце у зовнішній торгівлі України (18,4%), сальдо торговельного балансу з ними додатне. Серед 41 азійської країни, що ведуть торгівлю з Україною, перше місце посідає Китай [3].

У торгівлі України товарами з 37 країнами Америки (4,1% у зовнішньоторговельному обороті) виділяються США (2,5% в експорті і 3,1% в імпорті України), а також Бразилія, Канада, Аргентина, Чилі, Венесуела, Перу.



Проведений аналіз показав, що зовнішня торгівля з економічно розвиненими країнами характеризується від'ємним сальдо, а додатне сальдо спостерігається в експортно-імпортних операціях з тими країнами, які знаходяться приблизно на однаковому з Україною рівні економічного розвитку, або навіть поступаються їй.

Для України характерні низькі показники експорту високотехнологічних товарів та послуг. Це віддзеркалює недосконалу структуру конкурентних переваг української економіки, яка базується передусім на цінових факторах та порівняльних перевагах у вартості природних ресурсів та робочої сили. Сьогодні наша країна орієнтується швидше на отримання короткострокових результатів від здійснення експортно-імпортних операцій і практично не враховує вимоги світового ринку в напрямку підвищення інноваційності промислового виробництва [4].

Українська промисловість потерпає від морально застарілого та неякісного обладнання, застарілих технологій, неефективного управління та інших проблем. Тому доречно створити такі умови в країні, які будуть сприятливі для поживлення інвестиційних процесів, зокрема, для активного залучення іноземних інвестицій, спрямованих на інноваційне оновлення вітчизняних підприємств.

Одним із аспектів створення прозорого бізнес-середовища і поживлення інвестиційного клімату є участь України в міжнародних організаціях. Так, набуття Україною у травні 2008 р. членства в СОТ надало можливість Україні стати рівноправним партнером на світових товарних ринках: були скасовані окремі обмеження та лібералізовані умови доступу на зовнішні ринки для цілої низки українських товарів металургійної, хімічної, машинобудівної галузей. Щодо підвищення рівня відкритості української економіки, то необхідно створювати для підприємств більш сприятливі умови щодо виходу на зовнішні ринки.

Ефективна зовнішньоекономічна діяльність сприяє відтворенню експортного потенціалу країни, підвищенню конкурентоспроможності українських товарів на світових ринках, формуванню раціональної структури експорту й імпорту, залученню іноземних інвестицій на взаємовигідних умовах, і як наслідок розвитку міжнародної торгівлі та забезпеченню економічної безпеки України [5].

ЛІТЕРАТУРА

1. Кудіна О.Ю. Розвиток електронної торгівлі в умовах становлення глобального інформаційного простору. Бюлетень Міжнародного Нобелівського економічного форуму. 2011. № 1 (4). – С. 196-202.
2. Мойсей В.І. Функціональна роль міжнародної торгівлі в умовах глобалізації. Міжнародна економіка. 2010. № 4/12. – С. 65-70.



3. Торопков В.М. Структурно-територіальна організація міжнародної торгівлі. Проблеми інформатизації та управління. 2009. Вип. 9. – С. 108-112.
4. Чернега О.Б., Кожухова Т.В. Міжнародна торгівля як джерело та чинник сталого розвитку. Науковий вісник Херсонського державного університету. 2015. Вип. 12. Ч. 3. – С. 32-38.
5. Сучасні тенденції розвитку міжнародної торгівлі та глобалізації. URL: <https://doi.org/10.32843/infrastructure43-7>.

УДК 330.3

Коб'яков Сергій Михайлович

*кандидат сільсько-господарських наук, доцент, доцент
кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації,
Херсонський національний технічний університет*

ПІДПРИЄМНИЦТВО В СУЧАСНИХ УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

Підприємництво, будучи одним із різновидів творчої, пошукової, ризикової соціальної діяльності, у більшості країн світу з ринковою економікою вважається одним із найпрестижніших занять. Адже саме цей вид діяльності у відповідних умовах найкращим чином виявляє людську суть, допомагає проявитися працівнику як особистості. Здійснюючи самостійну підприємницьку діяльність, працівник зростає як у професійному плані, так і в інтелектуальному. І це має цілком реальні позитивні наслідки для всього суспільства. Історія доводить, що підняти економіку та інші сфери буття до високого рівня розвитку можливо переважно шляхом демонстрації членами цього суспільства їх господарської ініціативи.

З метою забезпечення зростання добробуту народу в країні, потрібно створити ефективну економіку, а ефективна економіка неможлива без підприємця. Що більше в країні реалізованих підприємців, то вища конкуренція, задоволеніші споживачі, швидший прогрес. Тоді країна нагадує тренований організм спортсмена, готовий підкорювати нові рекорди. Що менше підприємців, то слабший розвиток, а країна нагадує статичне болото.

Найкращий показник для аналізу підприємництва – кількість активних виробників товарів і послуг. Вона показує, наскільки взагалі підприємницький хист поширений і реалізований у країні. Її динаміка допомагає зрозуміти, розвивається держава чи занепадає, а також вказує на те, наскільки вагомі перешкоди доводиться долати підприємцям, щоб реалізувати свої проекти [1].

*Проблеми та перспективи розвитку підприємництва в Україні*

На даний час приватний бізнес в Україні може стати двигуном розвитку економіки, особливо зараз, в період ринкової трансформації, пов'язаної з запланованим реформуванням ринкової сфери. Протягом останнього десятиліття було прийнято ряд законодавчих актів, які відкрили нові можливості для розвитку приватного бізнесу. Поряд з новими перевагами, для українського підприємництва також існує перелік проблем, з якими стикаються гравці бізнес-ринку в цілому світі, проте саме в українських реаліях ці перешкоди набувають гіпертрофованого характеру.

Українські підприємці відзначають обмежений доступ до сировинних матеріалів та проблеми з реалізацією готової продукції в деяких сферах ринку.

За порадами міжнародних фінансових організацій, новітнє реформування сектору підприємництва покликане в майбутньому розвивати малий бізнес в Україні шляхом державної допомоги у формуванні стартового капіталу при умові конкурентоспроможної бізнес-ідеї та грамотного бізнес-плану. Також заплановано розробку надання спеціальних податкових пільг, прискорення амортизації та вдосконалення підготовки професійних кадрів.

Крім цього, дуже актуальну проблему кредитування малого і середнього бізнесу, де відсоткові ставки становлять 25% і вище, уряд планує вирішити за допомогою вдосконалення фінансово-кредитної політики, залученням приватних та іноземних інвестицій тощо.

Ще одним позитивним фактором для розвитку підприємництва можна вважати зростання рівня мотивації. За даними вітчизняної статистичної компанії, близько 46% українців вважають, що відкриття власної справи допоможе їм відчути себе фінансово незалежними та самореалізуватися, а 40% українців готові покращити свої практичні навички, щоб у майбутньому зайнятися підприємництвом. Ці показники свідчать про ментальну перебудову свідомості українців, які вже втомилась працювати "на когось" [2].

Ми живемо у тяжкий для України та усіх її громадян час. Повномасштабне вторгнення РФ в Україну завдало чимало горя людям та бізнесу, а саме: втрата роботи, домівки, знайомих та близьких, мінімальних благ людства, соціального забезпечення, загалом нормального життя та здійснення підприємницької діяльності.

Звісно, початок повномасштабної війни та її наслідки негативно вплинули на спроможності людей вести власне господарство та бізнес. Але наші громадяни були вимушені пристосовуватися до нових реалій та шукати нові способи реалізовувати свої здібності та можливості в підприємницькому секторі, чим оживляли економіку України у важкий час [3].



Державне підприємство "Національні інформаційні системи" оприлюднило статистичні дані, з яких випливає те, що в нашій державі, незважаючи на воєнний стан та бойові дії, нових фізичних осіб - підприємців (ФОП) реєструється більше, ніж закривається.

Станом на вересень 2023 року у нас зареєстровано та працює 2052326 фізичних осіб-підприємців. При цьому показники кількості нових створених та діючих малих й середніх бізнесів продовжують збільшуватися та перевищувати довоєнні числа, незважаючи на початок повномасштабних бойових дій.

Наприклад, з даних ДП НАІС видно, що за червень 2023 року було зареєстровано 31477 нових ФОП, що є найбільшим показником за минулі 3 роки. Щодо середнього показника, то він становить ≈ 25000 нових зареєстрованих малих й середніх бізнесів.

Проте не слід ігнорувати й той факт, що у період з квітня 2022 року по вересень 2023 року було закрито 290910 ФОП-ів. Середній показник закритих бізнесів наразі становить приблизно 17000 [4].

Кількість фізичних осіб - підприємців по регіонах

Повномасштабне вторгнення рф в Україну негативно вплинуло на створення нового бізнесу, а тому в прифронтових регіонах спостерігається збільшення кількості закриття та зменшення кількості реєстрації нових підприємців.

Так, перше місце серед усіх регіонів по кількості закриття малого та середнього бізнесу посідає Донеччина (8200), друге місце Харківщина (7100), третє Херсонщина (4500) та Луганщина (3700) з Запоріжжям (<2000) четверте та п'яте місця відповідно.

Фаворитом по кількості зареєстрованих нових підприємців є Київ з 12900 новими ФОПами, друге місце посідає Львівщина (12300) та третє Дніпропетровщина (8600). Слід зауважити, що зазначені показники перевищують кількість закритих підприємців за той самий період часу.

Загалом, якщо підсумувати ситуацію в загальному, перспективи для розвитку підприємництва в Україні дуже великі, і як свідчить іноземний досвід, правильна державна політика та бажання самих підприємців-початківців вже за короткий час можуть перетворити країну в потужний бізнес-центр [4].

ЛІТЕРАТУРА

1. Основи підприємництва. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/pto/2021/04/19/Osnovy%20pidpryemnytstva.pdf>.
2. Підприємництво в Україні. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>.



3. Хавунка Т. Українська економіка під час війни. Що далі? 15.04.2022 р. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/04/15/685810>.
4. Динаміка реєстрацій нових ФОП. URL: <https://alvaprivacy.ua/uslugi/registr/registriruetnya-bolshe-flpej>.

УДК 658.562

Коб'яков Сергій Михайлович

*кандидат сільсько-господарських наук, доцент, доцент
кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації,
Херсонський національний технічний університет*

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТА БЕЗПЕЧНІСТЮ ТОВАРІВ СИСТЕМОЮ НАССР

Система аналізу небезпечних чинників і критичних точок контролю (у латинській аббревіатурі — НАССР "Hazard Analysis and Critical Control Points" є науково-обґрунтованою системою, що дозволяє гарантувати виробництво безпечної продукції шляхом ідентифікації і контролю небезпечних чинників. Система НАССР є єдиною системою забезпечення безпеки харчової продукції, яка довела свою ефективність і прийнята міжнародними організаціями.

Концепція НАССР була розроблена в 60-х роках спільними зусиллями компанії Пілсбурі, Лабораторії збройних сил США і Національного управління з аеронавтики і космонавтики (NASA) під час роботи над Американською Космічною Програмою. Підсумком стала розробка концепції НАССР, представлена компанією Пілсбурі у 1971 році на Першій Американській Національній Конференції з питань безпеки харчових продуктів.

Всесвітня організація охорони здоров'я і Міжнародна комісія з мікробіологічних показників безпеки харчових продуктів схвалили використання системи НАССР [1].

НАССР – це інструмент управління, що забезпечує більш структурований підхід до контролю ідентифікованих небезпечних чинників, у порівнянні з традиційними методами, такими як інспектування або контроль якості. Використання системи НАССР дозволяє перейти від випробування кінцевого продукту до розробки превентивних методів забезпечення безпеки харчової продукції.

У більшості випадків ефективність системи НАССР залежить від групи експертів, які займаються розробкою системи, так званої групи НАССР. У групу, відповідальну за розробку системи НАССР,



повинні входити спеціалісти різних галузей, таких, як: мікробіологія, хімія, технологія виробництва, забезпечення якості.

При розробці системи НАССР, команда експертів використовує сім основоположних принципів. Такий підхід включає ідентифікацію й аналіз небезпечних чинників, пов'язаних із усіма етапами виробництва харчових продуктів, починаючи з приймання сировини і закінчуючи відвантаженням продукції кінцевому споживачу. Біологічні, хімічні і фізичні небезпечні чинники розглядаються з огляду їх впливу на безпеку продукту. У результаті аналізу небезпечних чинників визначаються Критичні Точки Контролю (КТК). Потім розробляються критичні межі для кожної КТК, а також процедури моніторингу і ведення записів. Ефективність системи НАССР залежить від процедур перевірки, застосовуваних для підтвердження того, що система працює.

Переваги впровадження системи НАССР

НАССР – це потужна система, що може застосовуватися до великого спектру простих і складних операцій. Вона використовується для забезпечення безпеки харчових продуктів протягом усього ланцюжка виробництва і реалізації харчового продукту. Для впровадження системи НАССР виробники повинні досліджувати не тільки їх власний продукт і методи виробництва, але також їм варто застосувати цю систему до постачальників сировини і допоміжних матеріалів, системи дистрибуції і роздрібної торгівлі.

Переваг від використання системи НАССР багато. Нижче наведені найважливіші з них:

- НАССР є систематичним підходом, що охоплює всі аспекти безпеки харчових продуктів, починаючи від вирощування, збору врожаю, закупівлі сировини і закінчуючи використанням кінцевим споживачем;

- використання НАССР перенесе акценти від випробування кінцевого продукту до використання превентивних методів забезпечення безпеки при виробництві і реалізації;

- правильно проведений аналіз небезпечних чинників дозволяє виявити приховані небезпеки і направити відповідні ресурси в критичні точки процесу;

- зменшення втрат, пов'язаних із відкликанням продукції, штрафними санкціями і судовими позовами;

- НАССР може інтегруватися в загальну систему менеджменту якості у відповідності зі стандартами серії ISO 9000;

- міжнародні організації, такі як Комісія Codex Alimentarius, схвалили застосування НАССР як найбільш ефективний засіб попередження захворювань, що викликаються харчовими продуктами;



- застосування НАССР може бути корисним для підтвердження виконання законодавчих і нормативних вимог.

Вимога сьогодення – виробництво не тільки якісних, але і безпечних харчових продуктів. Сприяють виконанню цих вимог запроваджені в організаціях системи управління якістю та безпечністю харчових продуктів [2].

Законодавчі підстави застосування систем управління якістю та безпечністю

На сьогоднішній день в нашому регіоні все більше підприємств впроваджують сучасні системи управління. Впровадження систем управління якістю та /або безпечністю харчових продуктів є вимогою Закону України "Про безпечність та якість харчових продуктів", а саме п.6. ст. 20 проголошує, що "Особи, які займаються виробництвом або введенням в обіг харчових продуктів, повинні застосовувати санітарні заходи та належну практику виробництва, системи НАССР та/або інші системи забезпечення безпечності та якості під час виробництва та обігу харчових продуктів...".

Назустріч організаціям, які впровадили системи управління, Головний державний санітарний лікар України постановив на водному, залізничному, повітряному транспорті, об'єктах з особливим режимом роботи зменшити вдвічі кількість планових заходів державного санітарно-епідеміологічного нагляду за об'єктами, на яких впроваджено та використовується належним чином система НАССР та/або аналогічні системи забезпечення безпечності та якості харчових продуктів, зменшити вдвічі періодичність (кратність) досліджень харчових продуктів, виробники та продавці (постачальники) яких впровадили та використовують належним чином систему НАССР та/або аналогічні системи забезпечення безпечності та якості харчових продуктів (Постанова головного державного санітарного лікаря України № 20 "Про удосконалення державного санітарно-епідеміологічного нагляду за впровадженням системи НАССР" від 30.06.2010 [3]).

Система якості, в основу якої закладені принципи НАССР, зорієнтована на управління чинниками, які впливають або можуть вплинути на безпечність продукції. Адже одне із найважливіших очікувань споживача – мати безпечні продукти харчування. Система НАССР, яка є науково обґрунтованою і впорядкованою системою, ідентифікує конкретні види небезпечних чинників і встановлює заходи щодо їхнього контролю для гарантування безпечності харчових продуктів. В свою чергу план НАССР підтримує безпечність харчових продуктів, тому що потенційні небезпечні чинники, які можуть виникати під час виробництва, очікуються, оцінюються, контролюються та запобігаються. Ця система зменшує потенційні



ризиків для здоров'я споживачів від хвороб, спричинених харчовими продуктами, ідентифікуючи, запобігаючи та коригуючи проблеми по всьому харчовому ланцюгу: від первинного виробництва – до кінцевого споживача, а також підсилює відповідальність та ступінь контролю на рівні всієї харчової промисловості. Належним чином впроваджена система НАССР веде до кращого розуміння та гарантування всіма учасниками харчового сектору безпечності харчових продуктів, даючи нову мотивацію в їхній роботі, надаючи користь від її впровадження [4].

ЛІТЕРАТУРА

1. Безпека продуктів харчування, відстеження та відповідальність у харчовому ланцюзі / Програма технічної допомоги Європейського Союзу Тасіс Україні. URL: http://agroin.org/statti/bezp_pro.pdf.
2. Система НАССР. Довідник. – Львів: ПП НТЦ "Леонорм-Стандарт", 2003. – 218 с.
3. Управління якістю у харчовій промисловості із врахуванням Європейського харчового кодексу і міжнародних стандартів / Михальські Торстен, Ліліє Франк, Досін Анжеліка.: Довідник. – Л.: ПАІС, 2006. – 336 с.
4. Безпека продуктів харчування, відстеження та відповідальність у харчовому ланцюзі. – К.: Європейська Комісія, 2005. – 48 с.

УДК 339.564.2

Корженівська Наталія Леонідівна

доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри економіки, підприємництва, торгівлі та біржової діяльності

Осадчук Ілля Олегович

аспірант

Сидорак Ярослав Іванович

аспірант,

*Заклад вищої освіти "Подільський державний університет",
м. Кам'янець-Подільський*

ЕКСПОРТНИЙ ПОТЕНЦІАЛ АГРАРНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ

Нові виклики та можливості у сфері експорту аграрної продукції України надихають на подальший розвиток та модернізацію. Сприятлива агрокліматична зона, родючі ґрунти та потужний



агропромисловий сектор роблять Україну однією з ключових гравців на світовому аграрному ринку. Однак, сучасний контекст вимагає не лише збільшення обсягів експорту, а й вдосконалення якості продукції, впровадження стандартів безпеки та екологічної збалансованості.

Один з головних викликів, які стоять перед українською аграрною галуззю, полягає в тому, як забезпечити стійкий зріст експорту в умовах глобальної конкуренції та зростаючих геополітичних загроз. Для цього необхідно активно використовувати інноваційні технології в сільському господарстві, розвивати інфраструктуру для зберігання та транспортування продукції, а також постійно працювати над покращенням якості продукції. Ще одним важливим аспектом є диверсифікація експортних ринків. Розширення географії експорту допоможе зменшити ризики, пов'язані зі змінами на певних ринках або політичними чинниками.

Посилення міжнародної конкуренції та поглиблення міжнародного поділу праці зумовлюють необхідність ефективного залучення національних економік до глобальних торговельних потоків. У цих умовах традиційна парадигма зовнішньоторговельної політики держави не відповідає геополітичним вимогам країн, оскільки зазвичай охоплює лише стандартні інструменти регулювання експортно-імпортних операцій [1]. Збільшення експортного потенціалу аграрної галузі України також неминуче пов'язане з підвищенням її конкурентоспроможності. Це означає не лише збільшення виробництва, а й вдосконалення технологій, підвищення якості продукції, розробку брендів та активну маркетингову політику. Важливо також не забувати про стандарти якості та безпеки, що є передумовою успішного входження на міжнародні ринки.

Україна, як країна з потужним аграрним сектором, стикається з численними проблемами у експорті аграрної продукції через війну. Деякі з цих проблем включають:

1. Безпека та стабільність: існують загрози для безпеки персоналу, обмежений доступ до ресурсів та інфраструктури для виробництва й транспортування продукції.
2. Обмеження на зовнішній ринок через політичні або економічні санкції, а також заборони на імпорт тощо.
3. Порушення логістичних маршрутів: призводить до перерв у транспортних маршрутах, порушується логістика, що впливає на експорт аграрної продукції.
4. Економічні збитки від втрат виробництва, зниження інвестицій та збільшення витрат на безпеку. Це призводить до скорочення виробництва та втрати конкурентоспроможності на міжнародних ринках.



У 2023 році аграрний сектор України продовжував залишатися одним із ключових галузей національної економіки, яка відіграла важливу роль у формуванні зовнішньоекономічного обороту країни. Попри різні виклики, такі як погодні умови, глобальні тенденції на ринках та політичні нестабільності, українські аграрні виробники зуміли зберегти свої позиції на світовому ринку та навіть збільшити обсяги експорту.

Одним із ключових напрямків українського аграрного експорту у 2023 році були зернові культури. Україна залишалася одним із провідних світових виробників та експортерів зернових, таких як пшениця, кукурудза та ячмінь. Згідно з даними Міністерства аграрної політики та продовольства України, обсяг експорту зернових культур у 2023 році зріс на 15% порівняно з попереднім роком, досягнувши вражаючу цифру. Це було викликано як сприятливими погодними умовами, так і підвищеним попитом на українське зерно на світовому ринку.

Ще одним важливим аспектом українського аграрного експорту у 2023 році були олійні культури. Україна є одним із найбільших виробників соняшнику та ріпаку в світі. За минулий рік обсяг експорту олійних культур також зріс на 12%, що свідчить про стабільність та конкурентоспроможність українського аграрного сектору.

Не можна обійти увагою і живі тварини та продукцію тваринництва. У 2023 році експорт м'яса, яйця та молока також показав позитивні тенденції, зростаючи на 8% порівняно з попереднім роком. Це свідчить про те, що українські фермери та підприємства продовольчої промисловості вдосконалюють свої технології та відповідають на попит на якісну та безпечну продукцію.

Аналізуючи період з 2010 по 2015 роки спостерігалось скорочення доходів від аграрного експорту. Структура цих доходів відображала 7,7% від тваринництва, 40% від рослинництва та 25% від готової продукції. Проте, вже в 2015 році відбулося підвищення цих показників, а в 2018 році загальний обсяг експорту досяг 18,6 мільярда доларів США, що на 87% перевищило показник 2010 року та на 28% - 2015 року. Згідно з результатами 2022 року, загальний експорт продукції з України склав 23,4 мільярда доларів США, що становить у 2,35 рази більше, ніж у 2010 році, на 80% вище, ніж у 2015 році, але на 16% нижче, ніж у попередньому 2021 році. За перше півріччя 2023 року експорт зріс на 10% порівняно з річним показником 2010 року. Якщо у 2010 році агропродукція становила 18,4% загальної структури експорту, то починаючи з 2016 року, цей показник не опускався нижче 40% [2].

Незважаючи на позитивні тенденції, є фактори, які негативно впливають на подальший розвиток аграрного експорту України. Серед



них - геополітичні конфлікти, зміни клімату, а також конкуренція на світовому ринку. Тому важливо, щоб уряд України та суб'єкти аграрного сектору продовжували активно працювати над вдосконаленням умов для розвитку аграрної галузі, сприяли впровадженню інноваційних технологій та підтримували експортну діяльність на міжнародному рівні.

Так, аналіз динаміки експорту з України зернових, зернобобових (з продуктами їх переробки) та борошна демонструє негативну тенденцію. Експортні поставки в 2022/2023 маркетинговому році скоротилися на 37% порівняно з рівнем 2020/2021 маркетингового року (або на 15,8 мільйонів тонн, з 42,6 до 26,8 мільйонів тонн), а також на 43% порівняно з рівнем 2021/2022 маркетингового року (на 20,4 мільйонів тонн, з 47,2 до 26,8 мільйонів тонн). У 2023/2024 маркетинговому році, за даними на 23 серпня 2023 року, загальний обсяг експорту зернових, зернобобових (з продуктами їх переробки) та борошна склав лише 3,86 мільйонів тонн, що становить лише 14% від обсягу 2022/2023 маркетингового року та лише 8% від обсягу 2021/2022 маркетингового року. Обсяг експорту зернових і зернобобових культур Україною становив 3,832 мільйонів тонн, із них майже 41%, або 1,558 мільйонів тонн, було відправлено у серпні. За період війни існували обмеження імпорту українського зерна до країн ЄС, тому важливо розробити комплекс заходів, щоб не допустити викривлення кон'юнктури на ринках. Для цього Україні доцільно разом із Єврокомісією проводити системний моніторинг аграрного ринку задля оперативного виявлення непередбачуваних ситуацій та злагодженого реагування на виклики. Вирішувати проблему потрібно впровадженням додаткових заходів для удосконалення організації та контролю за експортними постачаннями на кордонах країн ЄС для усунення недоліків та забезпечення безперешкодного транзиту українського зерна й інших сільськогосподарських товарів до третіх країн. Вагомим аргументом є також фінансова підтримка, яку забезпечує Єврокомісія [3].

Усе враховуючи, аграрний експорт України у 2023 році продемонстрував стійкість та потенціал для подальшого зростання, але потребує уваги та підтримки з боку уряду та всіх зацікавлених сторін.

Пропонується застосовувати механізми надання субсидій аграрному сектору України є однією з найбільш ефективних методів забезпечення економічної безпеки та стійкості в умовах війни, зниження податкових ставок та спрощення процедур отримання кредитів. Однією зі стратегій підтримки аграрного сектору в умовах війни є впровадження програм державного страхування врожаїв, які є важливим інструментом захисту від ризиків втрат у вирощуванні



культур, що можуть виникнути внаслідок зміни погодних умов, поширення шкідників та інших небезпек.

У світлі глобальних трансформацій та військової агресії Російської Федерації пріоритетом для України має стати подвійна мета: забезпечення внутрішнього ринку конкурентоспроможною сільськогосподарською продукцією та розширення експортного потенціалу. Крім того, окрім підтримки існуючих зв'язків з міжнародними партнерами, необхідно оптимізувати структуру експорту, гарантувати його стійкий ріст та активно розвивати співпрацю з іншими країнами на міжнародному ринку продовольства.

Застосування комплексного підходу до цих питань дозволить Україні не лише забезпечити своє населення якісною продукцією харчування, а й зміцнити своє положення на міжнародному ринку, підвищивши експортний потенціал та конкурентоспроможність вітчизняних товарів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Перегуда Ю.А. Експорт та імпорт аграрної продукції в умовах глобального регулювання та міжнародної торгівлі. Економіка та суспільство. Вип. 54. 2023.
2. Гуменюк Я.М. Аграрний експорт України: аналіз та стратегічне планування. Економіка та суспільство. Вип. 53. 2023.
3. Пітель Н.Я. Економіка та управління АПК. № 2. 2023. С. 45-56.
4. Герасимчук С.Г. Забезпечення економічної безпеки та стійкості аграрного сектору України в умовах військового та пост-військового стану. European scientific journal of Economic and Financial innovation. №1(11). 2023.. 84-96.

УДК 330

Козьмук Наталя Ігорівна

*кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри
соціального забезпечення та управління персоналом,*

Львівський національний університет імені Івана Франка

ТІНЬОВА ЗАЙНЯТІСТЬ В ПІДПРИЄМНИЦЬКОМУ СЕКТОРІ В УМОВАХ ВІЙНИ

У період воєнних дій та часи повоєнного відновлення, заходи державної політики у сфері збереження та використання людського капіталу мають бути максимально ефективними. Важливим для



залучення робочої сили в поле зайнятості в воєнний час і період економічного відновлення залишається питання забезпечення мобільності робочої сили, що визначає рівень адаптивності до змін умов праці та сприяє забезпеченню потреб підприємств у робочій силі. Крім того, під час війни, не втрачають актуальності заходи щодо відновлення та запровадження адекватних дій для забезпечення стійкості економічної системи в цілому та ринку праці, зокрема, здатних функціонувати та розвиватись в умовах нових викликів для досягнення стратегічних цілей, щодо забезпечення права людини на гідну працю, нової якості економічного, соціального і гуманітарного розвитку. Вирішення цього завдання потребує підвищення дієвості соціальних ліфтів, що сприяють створенню сприятливих умов для економічної самореалізації осіб та формування адаптивності робочої сили та ринку праці.

Політика повоєнного ринку праці повинна бути двополярною та орієнтуватися як на внутрішній сегмент, так і зовнішній – вимушених переселенців за межі країни. Стосовно внутрішнього ринку праці, попри його суттєві прогалини, незбалансованість, величезні втрати, викликані війною, тонізацію зайнятості, потрібно створювати умови для розвитку внутрішньої мобільності в усіх зазначених вище формах.

Якщо говорити про універсальне визначення, то тіньову зайнятість розглядають як " .. вид зайнятості, коли факт встановлення трудових відносин між працівником і роботодавцем ховається від держави. Ці відносини приховуються за ініціативою роботодавця або працівника для того, щоб не платити податки або обійти той чи інший закон". З метою більш детального аналізу явища тіньової зайнятості в українському суспільстві, варто наголосити на законодавчому закріпленні терміну "зайнятість" загалом, яке, відповідно до ст.1 Закону України "Про зайнятість населення", являє собою не заборонену українським законодавством діяльність осіб, яка пов'язана із задоволенням їх особистих та суспільних потреб з метою одержання доходу у грошовій або іншій формі . Доцільно зазначити, що у цьому аспекті держава повинна створювати всі належні умови для ефективної зайнятості населення, інвестувати у високопродуктивні і найбільш затребувані галузі, сприяти працевлаштуванню українського населення, створювати нові робочі місця, забезпечувати соціальний захист безробітних осіб, а також здійснювати кардинальні зрушення у сфері мотивації залучення до легальної праці тощо.



У своїй праці І.В. Тютюник, Н.А. Антонюк і Н.В. Котенко виділяють таку низку причин тіньової зайнятості [1]:

- низький рівень реалізації економічних, політичних і соціальних реформ, що спричинює послаблення конкурентоспроможності підприємств, недостатність робочих місць та погіршення умов праці;

- недосконалий ринок праці, що зумовлює порушення роботодавцем своїх трудових обов'язків, зокрема затримку заробітної плати, незабезпечення належними і безпечними умовами праці, нехтування трудовою дисципліною.

На нашу думку, за аналогією до класифікації тіньової економіки, яку запровадив американський економіст Е. Фейдж [2] виділив чотири форми тіньової економіки: незадекларована, неформальна, незареєстрована – з погляду нової інституціональної економічної теорії, в основі якої – джерела отримання тіньових доходів і правила, які були порушені чи не враховані в процесі господарської діяльності, можемо виділити:

- незадекларовану зайнятість – трудові відносини, при яких суб'єкти господарювання уникають або ухиляються від фіскальних правил, визначених у Податковому кодексі;

- неформальну зайнятість – трудові відносини, спрямовані на уникнення витрат, пов'язаних із дотриманням законів та адміністративних правил. Тобто це система взаємодії економічних суб'єктів, яка базується на особистих відносинах та доповнює або замінює офіційну документацію;

- незареєстровану зайнятість – діяльність, яка не відповідає вимогам до звітності, встановленої державними статистичними органами. Вона вимірюється обсягом доходів, який має враховуватися в національній системі рахунків, проте не був врахований.

Отже, на сучасному етапі економічного розвитку спостерігається взаємопроникнення офіційної та тіньової зайнятості, тобто суб'єкти тіньової економіки активно взаємодіють в офіційних трудових відносинах. Існують причини, які змушують суб'єктів господарювання та фізичних осіб переходити до тіньових відносин.

Пропонуємо виділити основні чинники, що впливають на зростання тіньової зайнятості в країні в умовах війни (рис.1)

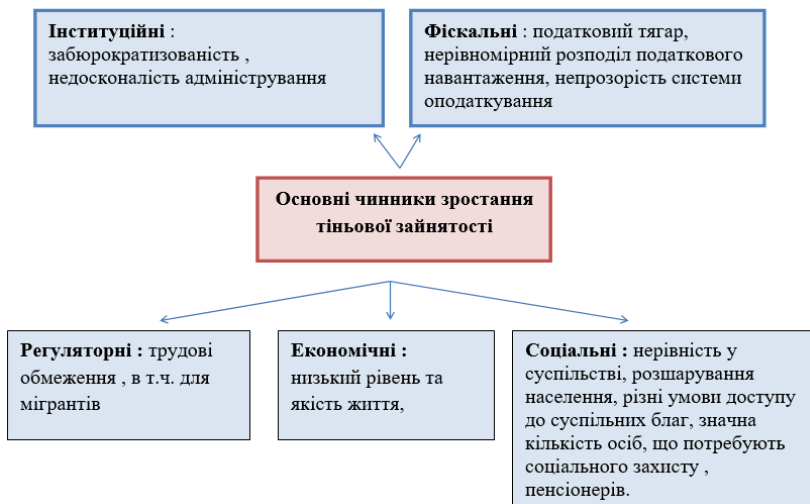


Рис. 1. Основні чинники, що впливають на зростання тіньової зайнятості в країні в умовах війни

Аналіз тенденцій дозволяє виокремити загрози на ринку праці, загострення яких спричинено розгортанням воєнних дій на території України, серед яких є: посилення напруження на ринку праці внаслідок бойових дій. В результаті воєнних дій відбулося скорочення найціннішого ресурсу країни – людського потенціалу. Найтяжчою ціною для України стали також незворотні людські втрати в результаті бойових дій. Вкрай серйозною соціально-економічною проблемою є масові вимушені переселення. Проблеми трудової сфери, що загострились внаслідок воєнного конфлікту, зумовили погіршення якісних характеристик робочої сили, падіння рівня життя населення та збільшення економічного навантаження на працюючих, послаблення мотивації до праці, скорочення надходжень до бюджетів і соціальних фондів при збільшенні навантаження на них, а отже, збільшення обсягів тіньової зайнятості. Як наслідок, це зумовило зниження рівня життя працюючих і їх родин, звуження можливості доступу до соціальних послуг. Проблеми на ринку праці загострюються в зв'язку з поширенням значних обсягів довготривалого безробіття, в наслідок якого відбувається ослаблення мотивації до активного пошуку роботи; втрата професійних вмінь і навичок та зменшення конкурентоспроможності працівників; зниження рівня життя, поступова деградація особистості та зростання ризику щодо нездійснення самореалізації.



ЛІТЕРАТУРА

1. Тютюник І.В., Антонюк Н.А. і Котенко Н.В. Тіньова зайнятість населення: форми прояву та наслідки для економіки країни. Економічний вісник запорізької державної інженерної академії. 2018. Вип.6. С. 259–263.
2. Feige E. Defining and Estimating Underground and Informal Economies: The New Institutional Economics Approach / E. Feige // World Development. – 1990. – Vol. 18. – №7. – P. 989-1002.

УДК: 346.2

Хабєєв Владислав Маратович

*студент 4 курсу інституту права та безпеки
Науковий керівник:*

Петренко Наталія Олегівна

*кандидат юридичних наук, доцент кафедри трудового,
земельного та господарського права,
Одеський державний університет внутрішніх справ*

РОЛЬ ПІДПРИЄМНИЦТВА У ПІСЛЯВОЄННІЙ ВІДБУДОВІ ДЕРЖАВИ

Підприємницька діяльність завжди вважалась однією з найважливіших для розвитку Держави, проте і однією з найскладніших, адже мета отримання прибутку передбачає собою певні ризики. Кожна стадія підприємництва від реалізації самої ідеї і створення відповідного підприємства до виробництва продукції і її реалізації існує ризик втрати не тільки прибутку, а й базової ціни забезпечення виробництва та реалізації. Перед підприємцем завжди постають певні виклики від вирішення яких залежить подальше існування підприємства.

Так, з 24 лютого 2022 року - дати початку повномасштабної збройної агресії російської федерації проти України - основними викликами для підприємців стали падіння попиту та неплатоспроможність клієнтів, руйнування ланцюгів постачання і дефіцит фінансування. Серед інших проблем – зростання вартості сировини, матеріалів та енергоресурсів, недоступність кредитних коштів, відсутність достатньої кількості кваліфікованих працівників, а також забезпечення безпеки персоналу за вкрай складних умов [1].



Майже всі українські компанії та підприємці внаслідок збройної агресії переорієнтували свої бізнес-плани і стратегії розвитку з довготривалих й поступових на короткочасні та з декількома альтернативами внаслідок непередбачуваних надзвичайних ситуацій. Атаки ракет та безпілотників, відключення електроенергії, втрата зв'язку, а також безпечної та надійної логістики значно вплинули на життєздатність і гнучкість українського підприємництва. Наявні виклики змусили адаптуватись під нові, вкрай важкі реалії.

Важливо, що і сам український бізнес згоден долучитись до розбудови та відбудови Держави, адже згідно з отриманими результатами Центру розвитку інновацій, Офісу з розвитку підприємництва та експорту, національного проєкту Дія.Бізнес, стратегічного агентства Advanter Group з проведеного опитування у період з 31.05 - 11.06.2023 року, на підставі опитаних 753 власників та CEO підприємств, можна стверджувати, що 81% представників бізнесу бажає долучитися до обговорення, планування та вибору проєктів відбудови на місцевому, обласному й державному рівнях. Також представники бізнесу окреслили своє бажання долучитись до певних етапів відбудови, у власній громаді це фіксація збитків, контроль на етапі будівництва, контроль під час проєктних робіт або вибору проєктувальників та громадське обговорення проєктів, а на обласному рівні респонденти побажали долучитися до контролю закупівель у Prozorro, брати участь у плануванні та контролювати реалізацію проєктів відбудови [2].

Така мотивація сприяти розвитку і відбудови Держави обумовлена багатьма чинниками. Українські підприємці безперечно є патріотами, адже більшість з них допомагає Збройним силам України як безпосередньо через сплату податків, так і через фінансову та матеріально благодійну допомогу. Також українські підприємці мають необхідний досвід ведення бізнесу в умовах кризової або надзвичайної ситуації, а отже їм набагато легше розрахувати майбутні ризики вже довготривалих ініціатив та програм і запропонувати рішення про недопущення або про вихід з кризи з мінімальними втратами. Не треба виключати можливість взаємодії всіх підприємців та їх співробітництво заради укрупнення і забезпечення стабільного росту національної економіки, що може вплинути на платоспроможність населення і допоможе забезпечити стабільний попит з можливістю його підтримувати на доволі високому рівні.

Українському бізнесу на шляху до відновлення також може допомогти підтримка країн-партнерів України, а саме головними факторами допомоги можна вважати:

- вступ до Європейського Союзу (далі - ЄС), який може спрямувати зусилля у післявоєнній відбудові та допомогти фінансово;



- розширення чотирьох свобод на Україну (на основі критеріїв Європейського економічного простору), зокрема: вільний рух товарів; вільний рух послуг, вільний рух капіталу, вільний рух працівників);

- повної інтеграції України до ЄС, що могло б сприяти зміцненню стратегічної переваги ЄС: стабільність через безпеку (оборонність, кібербезпека, м'яка сила-політичний фактор, що впливає на економіку), посилення економіки (потенціал для азійських компаній мігрувати в Україну, диверсифікація ланцюга постачання, скорочення ланцюга постачання), а також створення колективного ноу-хау (інноваційні центри, людський капітал, євроінтеграція);

- розвитку логістичних шляхів через західні кордони, розвитку альтернативних транспортно-логістичних морських шляхів для експортного постачання української продукції;

- усунення технічних бар'єрів для української продукції шляхом імплементації *acquis* ЄС та укладення АСАА з ЄС (Угода про оцінку відповідності та попит промислової продукції);

- інтенсивного промислового освоєння території Західної України внаслідок процесів зі зміни розташування бізнесу;

- ..розширення національних та міжнародних програм економічного розвитку(включаючи створення ліній мікрокредитування та фінансування);

- створення умов для появи нових підприємств, у тому числі задля реалізації творчого та підприємницького потенціалу;

- ..підвищення мобільності робочої сили;

- ..розвитку підприємницької діяльності та впровадження нових активних програм на ринку праці;

- ..розширення доступу до ринку праці через розвиток міжнародного співробітництва у сфері зайнятості;

- ..розвитку розумної економіки, інклюзивних ринків праці та ергономічних робочих місць для людей з обмеженими можливостями [3; с. 2-3].

Вказані фактори дадуть значний поштовх економіці України, та допоможе профінансувати відбудову Держави, адже розвиток українського бізнесу значно збільшить надходження з оподаткування до бюджету. Проте, не можна виключати післявоєнної економічної кризи в умовах повернення економіки до цивільної сфери без втрати основних підприємств які працюють на обороноздатність Держави та безпосереднє забезпечення Збройних сил України, а також післявоєнний період буде характеризуватись масштабним реформуванням всіх сфер, в тому числі заради забезпечення гармонізації законодавства ЄС з національним законодавством України.



В Україні достатньо багато перспектив у післявоєнному розвитку, адже Держава матиме можливість домогтись створення якомога більшого числа ланок виробництва у 3 сферах кінцевих продуктів:

- що безпосередньо забезпечують життєдіяльність людини (харчування, житло, ліки, в предмети довгострокового споживання);

- /продуктів, що підтримують розповсюдження нового технологічного укладу (електронно-технічні пристрої, інформаційно-цифрові технології тощо) і мають як внутрішній, так і зовнішній попит;

- продукти що виробляються з високоліквідних природних ресурсів, таких як уран, літій, титан, алюміній, плодючі землі, тощо), у виробництвах високотехнологічного характеру. Серед найважливіших напрямів об'єктивних змін, що визначатимуть умови реконструкції економіки України, можна виокремити розвиток інформаційно-мережевої економіки, що включає розповсюдження інформаційно-цифрових та нейромережевих технологій, адже вони безпосередньо зумовлюють суттєві зміни у відносинах власності, формах праці та розподілу результатів виробництва (зміни у формах реалізації інтелектуальної власності, розвиток спільного користування, кластерно-окружний тип організації життєвого простору, дистанційну роботу, безумовний і рентно-преміальний види доходів тощо); орієнтацію на енергоефективність, екологічні виробництва, "зелену" економіку [4; с. 14].

Відтак, у післявоєнному відновленні України, саме підприємці мають найбільший досвід щодо подолання кризових та надзвичайних ситуацій у сфері економіки. Першочерговим завданням повоєнного відновлення України буде оцінка нанесеної агресором шкоди, в тому числі для встановлення розміру репарацій на відновлення України, а також створення консультативних органів з підприємців різних підприємницьких сфер діяльності для розробки оптимальної і перспективної в контексті реформ та євроінтеграції стратегії в якій буде передбачено рекомендації, рівні та стадії (хвилі) допомоги, провідні сфери які потребують не тільки відновлення, а й оновлення провідних ініціатив, а також технологій. Враховуючи всі наявні виклики для підприємництва, саме мотивація підприємців допомогти Державі перемогти, надає народу України боротись за майбутнє поколінь. Борімося - побороємо, разом!



ЛІТЕРАТУРА

- 1..Час для роботи: як відновлювався та адаптувався український бізнес за рік війни..Unian.ua: веб-сайт..URL:<https://www.unian.ua/economics/finance/chas-dlya-roboti-yak-vidnovlyuvavsy-ta-adaptuvavsy-ukrajinskiy-biznes-za-rik-viyini-12154170.html> (дата звернення: 04.04.2024)
- 2..Стан та потреби бізнесу в умовах війни: результати дослідження в червні 2023 року..Business.diia.gov.ua: веб-сайт..URL:<https://business.diia.gov.ua/cases/novini/stan-ta-potrebi-biznesu-v-umovah-vijni-rezultati-doslidzenna-v-cervni-2023-roku> (дата звернення: 04.04.2024)
- 3..Авраменко Н. Л., Лебедченко В. В., Андрусенко Н. В., Перспективи відновлення українського бізнесу у повоєнний період. Економіка та суспільство. Випуск.№46.,2022.с..5.URL:<https://business.diia.gov.ua/cases/novini/stan-ta-potrebi-biznesu-v-umovah-vijni-rezultati-doslidzenna-v-cervni-2023-roku> (дата звернення: 05.04.2024)
4. Лібанова Е. Повоєнне відродження України. Візія відділення економіки Національної академії наук України. Київ, 2022, с. 34 URL:<https://ndc-ipr.org/media/posts/presentations/%D0%92%D1%96%D0%B7%D1%96%D1%8F%D0%92%D0%95%D0%9D%D0%90%D0%9D%D0%A3.pdf> (дата звернення: 05.04.2024)

УДК 339.5:675.2(477)

Горбачук Олеся Олександрівна
аспірант кафедри товарознавства та митної справи
Мокроусова Олена Романівна
доктор технічних наук, професор,
професор кафедри товарознавства та митної справи,
Держаний торговельно-економічний університет, м. Київ

СТАН ТА ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ РИНКУ ШКІРЯНИХ МАТЕРІАЛІВ

На сьогоднішній день шкіряна промисловість є однією з провідних галузей у структурі легкої промисловості, що забезпечує сировиною взуттєву, швейну, галантерейну та інші підгалузі. Основним натуральним матеріалом для виробників взуття не тільки в



Україні, а й у всьому світі є шкіри для верху взуття. Основною сировиною для виробництва шкіри є шкури великої рогатої худоби (ВРХ), овець, кіз, свиней та ін [1]. Шкіри для верху взуття займають найбільшу частку у виробництві шкіряних матеріалів українськими підприємствами.

На світовому ринку Україна домінує в сировинній товарній групі, де шкіра та хутро займають провідні позиції. Такі країни як Китай, США, Бразилія та Італія є центрами світового виробництва шкіряних матеріалів. Основна частина світового виробництва натуральної шкіри складається зі шкур, які після дублення піддаються подальшій обробці. США, Бразилія та Аргентина є найбільшими світовими експортерами. Напівфабрикати зі шкіри посідають друге місце. При цьому найбільші обсяги експорту напівфабрикатів припадають на Італію, Бразилію та Китай [2].

Сьогодні українські компанії працюють у висококонкурентному середовищі, що вимагає від керівництва контролювати всі процеси, пов'язані із закупівлею, зберіганням і реалізацією продукції, та приймати ефективні бізнес-рішення [3].

Проблема відновлення діяльності вітчизняних виробників, особливо виробників шкіри та взуття, набуває все більшої гостроти, оскільки вони втрачають значні частки ринку на національному та міжнародному ринках через військову агресію та глобальну конкуренцію [1].

Існуючі підприємства шкіряної та хутряної промисловості для виробництва гідрофобних матеріалів використовують імпортні реагенти та композиції на їх основі, більшість з яких мають невідомий хімічний склад. Це створює об'єктивні труднощі для ефективного використання цих гідрофобизаторів, враховуючи специфіку існуючої технології виробництва багатофункціональних шкіряних матеріалів [2].

З огляду на дані Державної служби статистики України варто зазначити, що індекс промислової продукції текстильного виробництва й виробництва одягу та виробництва шкіри й виробів з неї (рис. 1) упродовж досліджуваного періоду зменшувався порівняно з попереднім роком. У 2021 році зафіксовано незначне збільшення, проте у 2022 році даний показник суттєво зменшився майже на 30% [4].

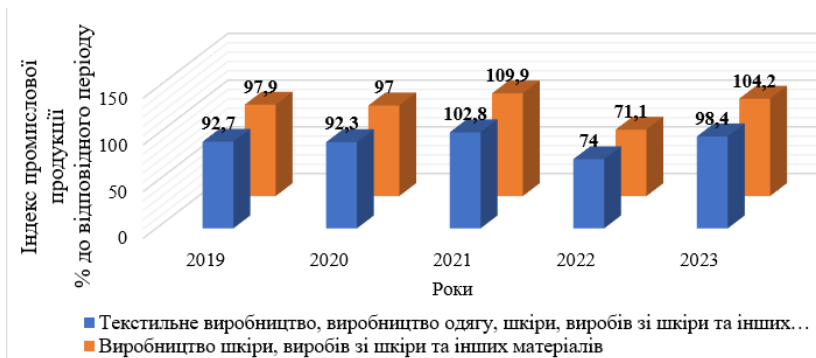


Рис. 1. Індекс промислової продукції текстильного та шкіряного виробництва у 2019-2023 рр. [4]

За даними Державної митної служби України, для динаміки зовнішньої торгівлі України відповідно до позиції коду УКТЗЕД 4101 (шкури необроблені великої рогатої худоби чи тварин родини конячих) протягом 2019-2023 рр. спостерігається нестабільна тенденція розвитку. Аналіз свідчить, що імпорт у десятки разів перевищує експорт у натуральному та грошовому вираженні. У 2019 році зафіксовано найбільший обсяг експорту 231 т, а у 2023 році його обсяг зменшився на 55% і становив 104 т. Обсяги імпорту необроблених шкур ВРХ нестабільні. Так, у 2021 р. в країну завезено 9525 т таких шкір, що на 21% більше за імпорт 2019р., а у 2022 р. і 2023 р. його обсяг зменшився на 65% і 50% відповідно, як порівняти з попереднім періодом.

Аналізуючи обсяги імпорту та експорту необроблених шкур ВРХ у грошовому вираженні, можна зробити висновок, що найбільший обсяг експорту був у 2019 р. - 210 тис. дол. США, у 2023 р. зменшився на 67% і становив - 69 тис. дол. США. Натомість обсяг імпорту з 2019 р. до 2021 р. зріс на 25%, а потім у 2023 р. знизився на 45% і становив 4849 тис. дол США.

Основні країни імпортери необроблених шкур ВРХ в Україну у період 2019-2023 рр. представлені у табл. 1.3. Очевидно, що серед країн у 2019 р., до яких експортуються необроблені шкури ВРХ з України лідером є Бельгія з часткою 68,6%, яка займає понад половину ринку, але її частка протягом досліджуваного періоду зменшувалася і у 2023 р. становила 58%. Також важливими країнами в які експортуються шкури ВРХ є Італія, Німеччина, Туреччина та Румунія.



Таблиця 1

Імпорт та експорт в Україні шкур необроблених великої рогатої худоби чи тварин родини конячих (позиція коду УКТЗЕД 4101) із зазначенням основних країн-контрагентів протягом 2019–2023 рр. [5]

Імпорт			Експорт		
Країна	Вартість, тис. дол. США	Питома вага, %	Країна	Вартість, тис. дол. США	Питома вага, %
2019					
Італія	1703	30,35%	Бельгія	144	68,57%
Словаччина	1619	28,85%	Румунія	46	21,90%
Румунія	937	16,70%	Італія	20	9,52%
2020					
Словаччина	1213	37,27%	Бельгія	74	83,15%
Румунія	1029	31,61%	Італія	15	16,85%
Польща	626	19,23%	-	-	-
2021					
Румунія	4112	55,52%	Бельгія	49	47,12%
Словаччина	1908	25,76%	Німеччина	31	29,81%
Молдова	357	4,82%	Італія	24	23,08%
2022					
Румунія	1466	50,14%	Італія	33	42,31%
Словаччина	974	33,31%	Німеччина	25	32,05%
Молдова	335	11,46%	Бельгія	20	25,64%
2023					
Румунія	1918	39,55%	Бельгія	40	57,97%
Словаччина	1841	37,97%	Італія	15	21,74%
Болгарія	431	8,89%	Туреччина	14	20,29%

Основними країнами-контрагентами, які у 2023 р. імпортували з України необроблені шкури ВРХ були Румунія, Словаччина, Болгарія. Провідне місце серед них займає Румунія її частка становила 39,6% [5].

На світовому ринку торгівлі протягом 2019-2023 рр. у товарній позиції 4101 необроблені шкури ВРХ відбувалося падіння вартості експорту й імпорту. У 2022 р. проти 2018 р. вартість експорту й імпорту знизилася на 22 % і 23% відповідно [6].



Отже, ситуація, що склалася на ринку шкіри, а саме жорстка конкуренція між великими європейськими виробниками шкіри та українськими компаніями, вимагає від українських компаній постійного оновлення та розширення асортименту продукції, що сприяє успіху в продажах. Це завдання здійснюється практично на всіх етапах виробництва, починаючи від процесу відмочування сировини і закінчуючи фарбуванням шкіри. Ключовим викликом є виробництво шкіри із заданими характеристиками, що дозволяють задовольнити найвибагливіші запити споживачів. Це стає можливим завдяки розробці нових технологій та вдосконаленню існуючих.

ЛІТЕРАТУРА

1. Жалдак М. П. Стан ринку дитячого взуття та натуральних шкір для його виготовлення / М. П. Жалдак, О. Р. Мокроусова // Перспективні матеріали та інноваційні технології: біотехнологія, прикладна хімія та екологія : колективна монографія / за заг. ред. О. Р. Мокроусової. – Київ : Світ Успіху, 2020. – С. 441-458.
2. Бондарева А. О., Жалдак М. П., Мокроусова О. Р. Україна на світовому ринку шкіряних матеріалів. Міжнар. Наук.прак. журнал "Товари і ринки".. Київ: КНТЕУ, 2021. № 2 (38). С. 16-33
3. Мазаракі А. А., Мельник Т. М., Іксарова Н. О. та ін. Зовнішня торгівля України: XXI століття: монографія; за заг. ред. А. А. Мазаракі. Київ: Київ. нац. торг.- екон. ун-т, 2016. 600 с.
4. Офіційний сайт Державної служби статистики України. Статистична інформація. Промисловість. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
5. Офіційний сайт Державної служби статистики України. Статистична інформація. Зовнішня торгівля окремими видами товарів за країнами світу. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
6. International Trade Centre. Market Analysis Tools. URL: <http://legacy.intracen.org/marketanalysis/Default.aspx> (Last accessed: 15.01.2024).



УДК-347.19

Іщенко Іван Олександрович

студент 2 курсу, гр. БП-22

*кафедри приватного та публічного права
Інституту права та сучасних технологій*

Науковий керівник:

Олійник Анатолій Юхимович

кандидат юридичних наук, професор,

Київський національний університет технологій та дизайну

ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ КОМАНДИТНИХ ТОВАРИСТВ ЯК СУБ'ЄКТІВ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

В повідомленні досліджується правове регулювання командитних товариств як суб'єктів підприємницької діяльності. Командитне товариство визначають як форму організації середнього і малого бізнесу в Україні, що стрімко розвивається, проте чисельно складає лише невелику частку порівняно з іншими видами господарських товариств. Незважаючи на той факт, що акціонерні товариства та товариства з обмеженою відповідальністю користуються більшою популярністю, в тому числі у країнах з розвинутою ринковою економікою, однак це не означає, що організаційно правова форма командитного товариства може бути залишена поза увагою, адже вона необхідна для задоволення практичних потреб у здійсненні за необхідності господарської діяльності на основі переважно договірних умов. Метою дослідження є аналіз правового регулювання командитних товариств як суб'єктів підприємницької діяльності. Для досягнення поставленої мети слід : а) проаналізувати існуючі праці окремих авторів щодо теми дослідження; б) сформулювати ознаки і визначення названого правового регулювання; в) запропонувати висновки і рекомендації.

В. Анатійчук, аналізуючи дисертаційні роботи: а) Ю. Симоняна "Корпоративні відносини у командитних товариствах: цивільно-правовий аспект"; б) Ю. Яковлева "Командитні товариства як суб'єкти підприємницької діяльності"; в) О. Шеремета "Правове регулювання організації і діяльності повних товариств"; г) Ю. Юркевича "Договірні форми об'єднань фізичних та юридичних осіб у цивільному праві України"; г) А. Зеліско "Підприємницькі юридичні особи приватного права як суб'єкти цивільних правовідносин", робить висновок про те, що тема продовжує бути актуальною. На його думку, викладені у статті аспекти однозначно потребують здійснення подальших



наукових пошуків у напрямі розвитку правового регулювання командитних товариств [1].

Сьогодні організація та діяльність командитних товариств регулюється Законом України "Про господарські товариства", а також Господарським та Цивільним кодексами України. Правове становище господарських товариств в Україні визначене багатьма нормативними актами. У ст. 72 Господарського кодексу України (далі – ГК) визначається, що господарські товариства – це підприємства або інші суб'єкти господарювання, створені юридичними особами і/або громадянами шляхом об'єднання їхнього майна і участі в підприємницькій діяльності товариства з метою отримання прибутку. Стаття 80 ГК України визначає командитне товариство як господарське товариство, в якому один або декілька учасників здійснюють від імені товариства підприємницьку діяльність і несуть за його зобов'язаннями додаткову солідарну відповідальність всім своїм майном, на яке, згідно із законом, може бути звернене стягнення (повні учасники), а інші учасники присутні в діяльності товариства лише своїми внесками (вкладники).

Цивільний кодекс України визначає правовий статус і регулює відносини в командитному товаристві статтями 133*139. Правовий статус командитного товариства визначається статтями 67*74 Закону "Про господарські товариства" від 19.09.1991 р. (що стосується повного товариства) з урахуванням особливо статей, передбачених у спеціальних статтях (ст.ст. 78*83) Закону, безпосередньо присвячених командитному товариству. Згідно з ч. 6 ст. 80 ГК України, командитним товариством є господарське товариство, в якому один або декілька учасників здійснюють від імені товариства підприємницьку діяльність і несуть за його зобов'язаннями додаткову солідарну відповідальність усім своїм майном, на яке за законом може бути звернено стягнення (повні учасники), а інші учасники присутні в діяльності товариства лише своїми вкладками (вкладники). Командитне товариство можна кваліфікувати як товариство змішаного типу, в якому разом з одним або більше учасниками, які здійснюють від імені товариства підприємницьку діяльність і несуть відповідальність за зобов'язаннями товариства всім своїм майном (повні учасники), є один або більше учасників, відповідальність яких обмежується внеском у майно товариства (вкладники або командитисти).

Командитне товариство (з фр. *commandant* – командувати, розпоряджатися, панувати; з лат. *commendere* – доручати) інакше в дореволюційний час і в перші роки радянської влади в літературі називали "товариством на вірі". Така назва виходить з відмітних ознак цього виду товариства: а) ведення справ повними учасниками



здійснюється із загальної згоди і при повній довірі всіх повних учасників командитного товариства (діє принцип – один за всіх і всі за одного); б) характеру відповідальності його повних учасників; в) наявності у складі його учасників двох груп з різним правовим статусом. Повними учасниками командитного товариства можуть бути лише особи, зареєстровані як суб'єкти підприємництва. Відповідно до ст. 133 Цивільного Кодексу України, командитним товариством є товариство, в якому разом з учасниками, які здійснюють від імені товариства підприємницьку діяльність і солідарно несуть додаткову (субсидіарну) відповідальність за зобов'язаннями товариства усім своїм майном (повними учасниками), є один чи кілька учасників (вкладників), які несуть ризик збитків, пов'язаних із діяльністю товариства, у межах сум зроблених ними вкладів та не беруть участі в діяльності товариства.

Найменування командитного товариства має містити імена (найменування) всіх повних учасників, слова "командитне товариство" або містити ім'я (найменування) хоча б одного повного учасника з доданням слів "і компанія", а також слова "командитне товариство". Якщо у найменування командитного товариства включене ім'я вкладника, такий вкладник стає повним учасником товариства. До командитного товариства застосовуються положення про повне товариство, якщо інше не встановлено законодавством. Правовий статус командитного товариства визначається нормами статей 133–139 ЦК України, статей 67–74 Закону України "Про господарські товариства" (ці статті закону стосуються правового статусу повних товариств) з урахуванням особливостей, передбачених у спеціальних статтях (статті 78–83) Закону України "Про господарські товариства". Отже, з огляду на зазначене можна виокремити такі характерні ознаки господарських товариств:

- 1) це юридичні особи;
- 2) засновниками і учасниками можуть бути і фізичні, і юридичні особи України та іноземних держав, або інші учасники господарських правовідносин;
- 3) акціонерне товариство, товариство з обмеженою відповідальністю і товариство з додатковою відповідальністю може бути створене одноосібно;
- 4) утворюються шляхом об'єднання майна учасників;
- 5) мають підприємницький характер;
- 6) можуть належати до будь-якої форми власності;
- 7) акціонерне товариство, товариство з обмеженою і товариство з додатковою відповідальністю створюються і діють на підставі статуту, повне і командитне товариство – засновницького договору.



Однак, чинне законодавство не забезпечує розвитку організаційно-правової форми командитного товариства, адекватного потребам сьогодення. До того ж, існуючі командитні товариства зіштовхуються у своїй практичній діяльності з низкою проблем, які потребують законодавчого врегулювання. Це, насамперед, стосується організації управління командитними товариствами, питань прав учасників, відповідальності учасників тощо.

Висновок. Таким чином, ця форма організації бізнесу в Україні, хоч і не має широкого поширення порівняно з іншими видами господарських товариств, проте має свою значимість і практичну цінність для бізнесу. Це особливо важливо в контексті того, що командитне товариство може задовольняти практичні потреби у здійсненні господарської діяльності на умовах договору. Діяльність командитних товариств в Україні регулюється комплексом нормативно-правових актів, що визначають їхні права, обов'язки та відповідальність. Проте, наявність певних проблем у практиці функціонування командитних товариств свідчить про необхідність удосконалення законодавства у цій сфері, зокрема, щодо організації управління та вирішення питань прав та відповідальності учасників. Розвиток організаційно-правової форми командитного товариства та врахування його специфіки у законодавстві можуть сприяти стабільному функціонуванню цієї форми бізнесу і забезпечити більш ефективне використання її можливостей для підприємницької діяльності в Україні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Атаманчук В.В. Повні та командитні товариства: особливості правового регулювання в Україні та Європейських державах. <file:///C:/Users/Admin/Downloads/vmaltseva,+Anatiichuk+V.V..pdf>
2. Господарський кодекс України від 16.01.2003 р. № 19-20 URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/436-15#Text>
3. Цивільний кодекс України від 16.01.2003 р. № 40-44 URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text>
4. Про господарські товариства: Закон України від 19 вересня 1991 р. *Відомості Верховної Ради України*. 1992. № 49. Ст. 682. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1576-12#Text>
5. Хомко Л. В., Кульгавець Х. Ю. Правове регулювання підприємницької діяльності. Навчальний посібник Львів, 2016.
6. Філімонова А.В. Правовий статус командитних товариств в Україні. Магістерська робота. Спеціальність: 081 "Право". Тернопіль, 2018. 93 с.



УДК: 338.1;330.3

Жарінова Наталія Павлівна

здобувач бакалаврського рівня вищої освіти

Боліла Світлана Юрївна

доцент кафедри менеджменту, маркетингу та ІТ,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

КОРПОРАТИВНА КУЛЬТУРА СВІТОВИХ БРЕНДІВ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЕКОНОМІЧНИЙ РІСТ КОМПАНІЙ В УМОВАХ ЗОВНІШНІХ ВИКЛИКІВ

В умовах сьогодення можна спостерігати стрімкий розвиток бізнес-середовища. На ринку постійно з'являється велика кількість нових компаній, нових продуктів та послуг, які спрямовані на задоволення потреб суспільства. Разом з тим, компанії стикаються і з негативними факторами, які позначаються на їх діяльності: пандемія Ковід-19, повномасштабна війна в Україні, інфляція, нестабільна політична і економічна ситуації тощо. Усе це разом з високою конкуренцією на ринку створює певні загрози для сучасних компаній, у тому числі і світових брендів. Тому для того, щоб протистояти загрозам та забезпечити високу ефективність і прибутковість діяльності, компанії спрямовують усі зусилля на створення корпоративної культури, яка забезпечує позитивні відносини всередині команди та цілеспрямовану діяльність персоналу задля досягнення спільної мети. Разом з тим, важливим аспектом створення корпоративної культури є забезпечення економічного росту компаній, оскільки саме це є однією з основних цілей її створення. Тому актуальним питанням є те, як саме розвивається корпоративна культура світових брендів та чи впливає вона на економічний ріст цих компаній. Їх досвід, у свою чергу, є особливо корисним для вітчизняних організацій.

Згідно з визначенням, що надають експерти, корпоративна культура – це сукупність найбільш важливих положень щодо діяльності підприємства, які обумовлені місією та стратегією його розвитку, що знаходять своє відображення у соціальних нормах та цінностях працівників. Завдяки корпоративній культурі існує можливість забезпечити вирізнення організації з-поміж інших, створити атмосферу ідентифікованості для працівників, зміцнити соціальну стабільність та, у свою чергу, контролювати діяльність організації, тим самим спрямовуючи у необхідному напрямку відносини і поведінку споживачів і забезпечуючи їх формування [1].



Корпоративна культура виконує низку важливих функцій:

- орієнтуючу – забезпечує узгодження цілей працівників та організації задля досягнення спільної мети;
- обмежувальну – за умов корпоративної культури створюється загальна система цінностей, завдяки чому формуються єдине мислення і поведінка, які здійснюють унормовуючий вплив на кожного працівника, його мислення та поведінку;
- мотиваційну – за умов сформованості корпоративної культури всередині компанії також формуються мотиви трудової поведінки працівників;
- функцію згуртованості – корпоративна культура сприяє вдосконаленню комунікації між працівниками та сприяє формуванню команд.

Окрім цього, корпоративна культура світових брендів включає в себе чотири наступні рівні [2]:

- рівень духовної культури, що проявляється у вигляді спільних цінностей для усієї організації, які вирізняють її від інших;
- рівень адаптації до інновацій – корпоративна культура передбачає формування інноваційного мислення, готовність до змін та безпосереднє впровадження інновацій з метою вдосконалення діяльності компанії;
- емпіричний рівень реалізації елементів корпоративної культури: цінності і норми поведінки просуваються серед працівників організації, даючи можливість кожному працівнику поділяти загальні цінності;
- матеріальні компоненти, які проявляються у контексті належного матеріально-технічного забезпечення, створення оптимальних умов для праці та взаємодії працівників організації, піклування про навколишнє середовище, тощо.

Також важливо зазначити основні елементи корпоративної культури, які притаманні для багатьох світових брендів [2]: місія, цінності, етичний кодекс, імідж, традиції, стратегічні цілі і бачення, правила та норми поведінки.

Крім того, важливе значення корпоративна культура відіграє саме для забезпечення ефективності і результативності діяльності кожної компанії, у тому числі і світових брендів. Корпоративна культура слугує чинником конкурентоспроможності компанії, гарантом її успіху, а також гарантом результативного функціонування. Тому ті компанії, які мають корпоративну культуру, найчастіше досягають успіху.

У якості прикладу звернемо увагу на кілька світових брендів. У першу чергу, це McDonald's. Компанія на ринку вже 84 роки, і за цей час зуміла сформувати розвинену корпоративну культуру: в компанії є



спільні для усіх працівників цінності, встановлені норми поведінки, забезпечується кар'єрний та професійний розвиток кожного працівника, постійно впроваджуються інновації. Важливою цінністю є гендерна рівність чоловіків і жінок, а також можливість роботи для людей з інвалідністю, тобто врахування інклюзії. Можна сказати, що саме це і сприяє економічному розвитку компанії, адже сформована корпоративна культура забезпечує втілення усіх поставлених цілей кожним працівником. Так, у 2023 році виторг компанії в Україні склав 12,9 млрд грн, що втричі більше, ніж у 2022 році. Відповідно, корпоративна культура також забезпечує економічний ріст компанії в умовах кризових ситуацій [3]. Це до речі дало можливість повернення діяльності компанії в українських реаліях навіть під час війни та розвивати бізнес.

Окрім цього, звернемо увагу на компанію Nestlé, яка об'єднує у собі велику кількість всесвітньо відомих брендів, насамперед – серед продуктів харчування. Корпоративна культура брендів заснована на необхідності вирішення проблем розвитку суспільства, відповідності суспільним нормам і цінностям, а також забезпечення сталого розвитку. В компанії створено "Програму створення спільних цінностей", яка передбачає, зокрема, доступ до води та продуктів харчування, розвиток сільськогосподарських районів тощо. Особливо важливими для компанії є люди, культура, цінності та взаємовідносини. Відповідно, бренди Nestlé також мають розвинену корпоративну культуру, яка дає їм можливість забезпечити економічне зростання навіть за негативних умов: у 2021 році рівень прибутку компанії зменшився у результаті пандемії, однак у 2022 році, навіть попри війну в Україні – збільшився, що свідчить про те, що корпоративна культура забезпечує стабільність і ефективність діяльності бренду [4].

Зазначений досвід розвитку корпоративної культури на прикладі світових брендів свідчить про важливість цих процесів і для українських виробників в умовах війни та повоєнного відновлення України для активізації бізнес процесів з метою економічного росту та поживлення підприємницького середовища на актуальних пріоритетних для країни напрямках.

Отже, як свідчить проведений аналіз, корпоративна культура позитивно впливає на розвиток світових брендів, ефективність та результативність їх діяльності, підвищення конкурентоспроможності та економічний ріст. Наявність корпоративної культури забезпечує як ефективну взаємодію всередині бренду, так і високу якість продукції і послуг, оскільки кожен працівник зацікавлений у тому, аби втілити усі спільні цілі та цінності у життя. Наявність сформованої корпоративної культури є конкурентною перевагою компанії, сприяє формуванню її



репутаційного капіталу та підвищує імідж бренду в сучасних нестабільних умовах, зовнішніх викликах та загрозах, що позитивно впливає на збільшення довіри та лояльності клієнтів до компанії та її продукції.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вараскіна О., Шульга В. Роль корпоративної культури у сучасному бізнес-середовищі. Економіка та суспільство. Випуск №49. 2023. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2363/2284> (дата звернення: 18.03.2024).
2. Замковий О. І. Корпоративна культура як фактор формування успішності українського ділового оточення на шляху до європейських стандартів. Економіка та суспільство. Випуск №41. 2022. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1586/1526> (дата звернення: 12.03.2024).
3. Виторг McDonald's в Україні у 2023 році зріс майже вчетверо – до 12,9 млрд грн. URL: <https://forbes.ua/news/vitorg-mcdonalds-v-ukraini-u-2023-rotsi-zris-mayzhe-vchetvero-do-129-blrd-grn-14032024-19865> (дата звернення: 12.03.2024).
4. Потапенко І. О., Таранич О. В. Управління корпоративною культурою як елемент стратегії розвитку підприємства. Вісник студентського наукового товариства ДонНУ імені Василя Стуса. Випуск №14. Т. 2. 2022. С. 248-253.

УДК 339. 138

Корж Анна Євгенівна

студентка 2 курсу,

Сумський державний університет

АНАЛІЗ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖЯК ЯК ОДНОГО ІЗ КЛЮЧОВИХ МАРКЕТИНГОВИХ КАНАЛІВ ПРОСУВАННЯ ГІГІЄНИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

На сучасному етапі розвитку інформаційних технологій соціальні мережі відіграють важливу роль у комунікаційних стратегіях підприємства. Їх використання в якості маркетингового каналу для реклами та просування товару та послуг набуває особливе значення (2,3). У цьому аспекті нами була поставлена мета – розглянути специфіку використання соціальних мереж, як комунікаційного маркетингового каналу для гігієнічної продукції.



Значна кількість покупців не має проблем з їх придбанням через торгову мережу, але частина жінок, особливо з сільської місцевості, для отримання бажаної продукції застосовує систему прямих продаж (1). Для цього покупці використовують систему замовлень через соціальні мережі, що і стало предметом нашого дослідження.

Нами був проведений аналіз інстаграм-акаунту FEEL FINE, який просуває гігієнічну продукцію (табл.1). Цей аналіз відобразить ефективність використання Instagram як канал продажу.

Таблиця 1

Аудит акаунту FEEL FINE у соціальній мережі Instagram

Ім'я акаунту	@feelfine home
Аватар	Якісне зображення, присутні фірмові кольори, на картинці читабельно написана назва бренду. Немає нічого зайвого.
Опис акаунту	Чітко і зрозуміло яку продукцію продає даний акаунт. Написані основні переваги (наприклад безкоштовна доставка і безпека матеріалів), зазначено, що це український бренд. Текст написаний українською мовою, що дає одразу зрозуміти, що це товар, який продається в Україні. Присутня інформаційна гігієна.
Посилання на сайт	Немає. Можна вважати це за недолік. Оскільки бренд має продукцію як на власному сайті, так і на популярному маркетплейсі MakeUp.ua. Скоріш за все це зроблено, щоб запустити воронку продажів через Дірект.
Контакти на сторінці	Відсутні. Увесь діалог здійснюється менеджерами в Діректі. Бренд не має способу зв'язку з клієнтами через пошту або телефон, окрім окремих випадків.

На сторінці зазначається, що це український бренд, але не вказано, яке саме місто стоїть за ним. Це можна дізнатися тільки з деяких сторіз.

Загальний вигляд профілю має єдиний стиль. Використовуються білий, коричневий, зелений кольори. Шрифт використаний єдиний для усіх сторіз та публікацій, який є інстаграмним, а не зі сторонніх застосунків.

Кількість підписників на момент аудиту 22,4 тисячі. Вважаємо це за достатню кількість, яка дає користувачам почуття довіри.



Бренд відстежує 6 сторінок. Наприклад, партнер бренду-благодійний фонд, засновниця бренду, амбасадор бренду-гінеколог.

Бренд має 113 дописів. Вважаю, це гарна кількість, щоб як слід познайомити потенційних клієнтів зі своєю продукцією.

Можемо побачити не так багато відміток на фото, але дуже багато відгуків. На відгуки бренд ставить вагомий акцент (7). Вони є всюди регулярно, як в дописах, так і в сторіз. Для бренду важливо, щоб клієнти бачили та довіряли. Чекинів немає, але вони для бренду не доречні.

Середня кількість лайків на фото-647. Є пости, які дуже зацікавили аудиторію, тому набрали більш ніж 700 лайків. Відео в середньому набирають по 30,000 переглядів. Якщо співставити це з кількістю підписників, то отримуємо гарну залученість.

Середню кількість коментарів неможливо визначити, оскільки коментарі до дописів вимкнені. З одного боку це мінус, бо аудиторія не може виразити реакцію, а з іншого боку це один з елементів воронки продажів. Завдяки цьому клієнту одразу пишуть в Дірект питання або висловлюють реакцію, в той час як менеджери спілкуються з вже потенційними клієнтами.

Рівень залученості підписників- 2,9% ER. Отже, залученість підписників висока.

Тематика акаунту належить до бізнес тематик у сфері здоров'я та жіночих засобів гігієни. Акаунт викликає гарне загальне враження. Хочеться дізнатися більше про продукцію, погортати дописи та актуальні. Помітно, що бренд хоче дарувати емоції користувачам, а не постити "сухі" публікації.

Фото повністю відповідають текстам. Кожне фото/відео підібране під тематику. Можемо бачити, що є підписи на самих фото/відео, що облегшує розуміння користувача.

Акаунт викликає емоцію довіри. Через регулярні огляди, порівняння продукції, численні відгуки та якісний сторітелінг складається враження, ніби ти є частиною бренду. Також бренд співпрацює з гінекологом, регулярно постить рубрику відповідей на питання від гінеколога. Наприклад: "Що краще мати у себе в аптечці" або "Що не можна робити під час критичних днів". Ще бренд співпрацює з волонтерською організацією і вже втретє проводить збір прокладок для захисниць, кожен раз б'ючи рекорди попереднього разу. Бренд кожен день постить гарно оформлені сторіз з чудовим сторітелінгом, що неодмінно впливає на приріст аудиторії та кількість продажів.

Отже, результати дослідження соціальної мережі компанії FEEL FINE показують високий рівень їх розвитку, що дозволяє збільшувати продажі, реалізувати продукцію через он-лайн канал та



диференціюватись від конкурентів. При цьому існує необхідність посилення такої функції, як включення можливості коментувати дописи, що призведе до реакції користувачів та більшої замученості.

Усі ці аспекти сприяють побудові міцних відносин з клієнтами, що є однією із ключових складових успіху в сучасному бізнесі (5, 6). Використання Instagram як комунікаційного маркетингового каналу для гігієнічної продукції дозволяє бренду FEEL FINE не лише просувати свої товари та послуги, а й будувати довгострокові взаємовідносини зі споживачами, що є ключовим для стабільного та успішного функціонування на ринку.

Фінансування: Робота виконана за рахунок бюджетних коштів МОН України, наданих на виконання науково-дослідної теми "Когнітивна модель комерціалізації інновацій в умовах Індустрії 4.0: захист інтелектуального капіталу, маркетинг та комунікації" (№ ДР 0122U000780)

ЛІТЕРАТУРА

1. Акімова Н. В. Дослідження мови Інтернету: труднощі і перспективи. Нова філологія. Збірник наукових праць. Запоріжжя: ЗНУ, 2016. 10 с.
2. Братко О. С. Маркетингова політика комунікацій: навч. посіб. Тернопіль: ЗУНУ, 2006. 275 с.
3. Ділай А. Ю., Дубровинський Г. Р. Засоби масової комунікації як інструмент здійснення експліцитного психологічного впливу в інформаційних війнах. Вісник Національного університету оборони України. Київ: КНЕУ, 2015. 15-26с.
4. Зозульов О.В. Василенко А.Т. Аналіз поведінки споживачів на промисловому ринку для формування торгової пропозиції. Київ: ЦУЛ, 2015. 17-54 с.
5. Ібрагімов Т. Н, Кітченко О. М. Нативна реклама як елемент рекламної кампанії. Харків: 2019. 115-132 с.
6. Іванченко Н. М., Хрупович С. Є. Контекстна реклама: метрики і КРІ. Галицький економічний вісник. Тернопіль: ТНТУ. 2019. 80 с.
7. Капінус Л.В., Савенко І.В., Скригун Н.П. Використання інструментів мерчандайзингу в діяльності інтернет-магазинів економіка та управління підприємствами. Тернопіль: ЗУНУ, 2017 125-131 с.



УДК: 338.43

Олешко Анна Анатоліївна

доктор економічних наук, професор,
завідувачка кафедри смарт-економіки,
Київський національний університет технологій та дизайну

АКТУАЛІТЕТИ ТОРГОВЕЛЬНИХ ВІДНОСИН МІЖ УКРАЇНОЮ ТА ЄВРОПЕЙСЬКИМ СОЮЗОМ

Європейський Союз є одним із найбільших торговельних партнерів України. Основними експортними товарами є залізо, сталь, гірничодобувна, сільськогосподарська та хімічна продукція, машинобудування. Загальний обсяг торгівлі товарами між ЄС та Україною досяг 57,8 млрд євро у 2022 році, тобто торгівля товарами подвоїлася з моменту набуття чинності Поглибленої і всеохоплюючої зони вільної торгівлі у 2016 році. Основними статтями українського експорту до ЄС у вартісному вираженні є зернові культури (16,5 % від загального експорту), насіння олійних культур (11,7 %), тваринні або рослинні жири та олії (10,7 %), залізо та сталь (9,3 %), а також руди, шлаки і зола (8,4 %). Український експорт до ЄС у 2022 році склав 27,6 млрд євро, що на понад 15 % більше, ніж у попередньому році, завдяки "коридорам солідарності", які допомагають Україні експортувати свою продукцію автомобільними, залізничними та внутрішніми водними шляхами після неспровокованого вторгнення Росії в Україну та блокади її морських портів [1].

Нова торговельна стратегія Європейського Союзу "Відкрита, стала та рішуча торговельна політика", прийнята 18 лютого 2021 року, спрямована на вирішення трьох цілей та включає шість актуалітетів [2].

Торговельна політика ЄС має бути зосереджена на таких трьох основних цілях:

- (1) підтримка відновлення та фундаментальної трансформації економіки ЄС відповідно до його зелених та цифрових цілей;
- (2) формування глобальних правил для більш стійкої та справедливої глобалізації;
- (3) посилення спроможності ЄС відстоювати свої інтереси та захищати свої права, в тому числі автономно, за необхідності.

Для досягнення цілей Нової торговельної стратегії Європейського Союзу "Відкрита, стала та рішуча торговельна політика", визначено такі актуалітети:



- (1) реформування Світової організації торгівлі;
- (2) підтримка зеленого переходу та просування відповідальних і сталих ланцюгів доданої вартості;
- (3) підтримка цифрового переходу та торгівлі послугами;
- (4) посилення регуляторного впливу ЄС;
- (5) зміцнення партнерських відносин ЄС із сусідніми країнами, країнами-кандидатами на розширення та Африкою;
- (6) посилення фокусу ЄС на імплементації та забезпеченні дотримання торговельних угод та забезпечення рівних правил гри.

Сьогодні Європейський Союз надав Україні повну лібералізацію торгівлі, тимчасово призупинивши ввізні мита, квоти та заходи торговельного захисту для імпорту з України, відповідно до Регламенту про автономні торговельні заходи. Заходи Регламенту вперше набули чинності 4 червня 2022 року і продовжені на один рік 5 червня 2023 року. Завдяки цим заходам, ЄС суттєво підтримує економіку України, допомагаючи пом'якшити складну ситуацію, в якій опинилися українські виробники та експортери.

План першочергових заходів щодо посиленої імплементації Поглибленої та всеохоплюючої зони вільної торгівлі (ПВЗВТ) між Україною та ЄС у 2023-2024 роках містить низку конкретних дій, спрямованих на прискорення та моніторинг повної імплементації ПВЗВТ, що забезпечить Україні подальший доступ до Єдиного ринку ЄС [3]. Метою цього переглянутого Плану пріоритетних дій на 2023-2024 роки є визначення низки конкретних заходів – таких як робота над включенням України до зони ЄС "Роумінг як вдома" та Єдиного європейського платіжного простору, а також укладення Угоди про оцінку відповідності та прийнятність, яка дозволить вільний обіг окремих промислових товарів до кінця 2024 року.

У реаліях сьогодення для посилення інтеграції з ринком ЄС Україна має привести своє законодавство у відповідність до норм і стандартів ЄС щодо промислової та агропродовольчої продукції за такими напрямками як: конкуренція; технічні бар'єри в торгівлі; санітарні та фітосанітарні заходи; митні питання та сприяння торгівлі; захист прав інтелектуальної власності [4].

ЛІТЕРАТУРА

1. European Commission (2023). EU trade relations with Ukraine. https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/ukraine_en
2. European Commission (2021). Communication From the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social



Committee and the Committee of the Regions Trade Policy Review - An Open, Sustainable and Assertive Trade Policy.

3. Priority action plan for enhanced implementation of the EU-Ukraine DCFTA in 2023-2024.

4. Олешко А. А., Будякова О. Ю. Європейські знання для сталої біоекономіки в Україні: навч. посіб. Київ: КНУТД, 2024. 156 с.

УДК 005.93:658

Немченко Тетяна Анатоліївна

кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економіки, менеджменту та комерційної діяльності

Драченко Іван Геннадійович

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня, гр. ОКД-23М

Центральноукраїнський національний технічний університет, м. Кіровоградський

УПРАВЛІННЯ ЗАХИСТОМ КОМЕРЦІЙНОЇ ТАЄМНИЦІ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

Епоха цифрових трансформацій, що охопила весь світ, докорінно змінює принципи ведення бізнесу та управління інформаційними ресурсами. Комерційна інформація стає одним з найбільш цінних активів сучасних організацій, від належного захисту якого залежить їх конкурентоспроможність, фінансова стабільність та репутація. Проте цифрове середовище, зі всіма його перевагами, водночас створює низку серйозних загроз для безпеки комерційних даних – від кібератак і витоків інформації до неналежного управління доступом та порушення принципів конфіденційності.

Успіх у цифровій реальності великою мірою залежить від здатності компаній розробляти та впроваджувати комплексні підходи до інформаційної безпеки, інтегруючи новітні технологічні рішення, організаційні заходи та юридичні механізми захисту. Належний захист комерційної інформації дозволяє уникнути переходу унікальних технологій і розробок до конкурентів, запобігти втраті клієнтської бази та контрактів, зберегти лідерство на ринку. Водночас, він підвищує довіру з боку партнерів і клієнтів до поваги компанією конфіденційності. Це посилює її ділову репутацію, кредит довіри та конкурентну привабливість на ринку. У цьому контексті питання ефективного управління захистом комерційної інформації набуває



стратегічного значення для будь-якої організації, незалежно від її розміру чи галузі діяльності [1,2].

Приходимо до висновку що епоха цифрових трансформацій, незважаючи на всі свої переваги для бізнесу, водночас створює низку серйозних загроз для безпеки та конфіденційності комерційної інформації. Зокрема, проведення кібератак, використання різноманітних методів для здобуття несанкціонованого доступу до конфіденційних корпоративних даних - від шкідливого програмного забезпечення (віруси, трояни, черв'яки) до соціальної інженерії, фішингових атак та викрадення облікових даних у співробітників [1]. Значні ризики також пов'язані з неналежним управлінням доступом персоналу до інформаційних ресурсів всередині компанії, а також допущення витоку конфіденційних даних через незахищені канали передачі інформації, такі як електронна пошта, месенджери, хмарні сховища даних, знімні носії інформації [2]. Окрему категорію становлять ризики, пов'язані з використанням компаніями хмарних сервісів для зберігання корпоративних даних. У таких випадках організації стають залежними від рівня безпеки хмарного провайдера, виконання ним вимог до конфіденційності та безпечної обробки даних згідно з контрактними й регуляторними зобов'язаннями. Підкреслимо, що важливим аспектом є проблема забезпечення цілісності та достовірності комерційної інформації в контексті зростаючого використання в управлінні бізнес-процесами автоматизованих систем, технологій аналізу великих даних, штучного інтелекту. Ці технології вразливі до маніпуляцій з метою підміни або спотворення даних.

Тому, приходимо до висновку, що в умовах активного впровадження цифрових технологій в бізнес-процеси, підходи до управління інформаційною безпекою мають зазнати докорінних змін і адаптуватися до нових реалій та викликів.

Ключовим аспектом цього процесу є перехід від реактивної до проактивної та ризик-орієнтованої моделі забезпечення безпеки. Застарілий підхід, коли захисні заходи вживаються лише у відповідь на певні інциденти чи атаки, більше не є прийнятним. Натомість слід постійно відстежувати потенційні загрози, ідентифікувати уразливості та вживати випереджувальні дії для нівелювання ризиків. На нашу думку, важливим принципом стає гнучкий, адаптивний підхід до захисту інформації замість традиційної моделі зі статичними механізмами безпеки. Він базується на постійному моніторингу ризиків, ефективності контрольних заходів та оперативному реагуванні на зміни в ландшафті загроз [3].

Підсумовуючи, зазначимо, що управління захистом комерційної інформації в умовах цифровізації вимагає системного підходу, що охоплює низку ключових аспектів: від формування політик



інформаційної безпеки до підвищення обізнаності та мотивації персоналу, від розгортання передових технологій захисту даних до адаптації міжнародних стандартів та кращих практик. Водночас, ефективне вирішення цих завдань потребує врахування специфічних викликів цифрової трансформації, включаючи зростаючу залежність від хмарних сервісів, використання штучного інтелекту та роботизованих систем, а також посилення ролі державної політики та нормативно-правового регулювання у сфері кібербезпеки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Новицький В. М. Основні загрози втрати комерційної таємниці в мережі Інтернет та аналіз практики захисту комерційної таємниці у державах-членах ЄС. *Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". Серія : Юридичні науки*. 2020. № 6. С. 38-44
2. Левченко О.М., Левченко А.О. Немченко Т.А. Захист комерційної таємниці в контексті стратегічного управління економічною безпекою організації в умовах цифровізації економіки. *Центральноукраїнський науковий вісник. Економічні науки : зб. наук. пр.* Кропивницький: ЦНТУ, 2021. Вип. 7 (40). С. 20-30.
3. Муравська Ю. Є., Сліпченко Т. О. Теоретико-правові засади захисту комерційної таємниці від проявів промислового шпигунства. *Актуальні проблеми правознавства*. 2023. Вип. 1. С. 54-59.

УДК 339.738

Герасимова Оксана Леонідівна

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри економіки, менеджменту та підприємництва,

Український державний університет науки і технологій,

м. Дніпро

ВПЛИВ МОНЕТАРНОЇ ПОЛІТИКИ ЦЕНТРОБАНКІВ НА ПЕРСПЕКТИВИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ ТА РОЗВИТОК ПІДПРИЄМНИЦТВА

Вплив облікової ставки на економіку може бути значним, адже це один з головних інструментів, який використовують центробанки для державного регулювання економічних процесів. Розглянемо хронологію подій, які були пов'язані з різкою зміною монетарної політики деяких розвинутих країн наприкінці 2014 року: 18 грудня швейцарський національний банк (Swiss National Bank



(SNB)) повідомив в офіційному прес-релізі, що він вводить негативну відсоткову ставку $-0,25\%$ на депозит "до запитання" [1]. В тому ж самому релізі банк підтвердив свою рішучу прихильність до встановлення мінімального обмінного курсу національної валюти – швейцарського франка (в межах 1,20 швейцарських франків за євро), що суттєво змінювало класичну кредитно-фінансову політику банків щодо мобілізації фінансових ресурсів. Негативні процентні ставки мали на меті зменшення привабливості інвестування у швейцарський франк, сприяли обмеженню зберігання великих сум грошей в банківській системі Швейцарії.

Політика слабого франка швейцарського Центробанку сприяла покращенню експорту, що впливало на зниження рівня безробіття, підвищення зайнятості населення, притоку довготермінових інвестицій у реальні активи та зростанню показників ВВП. Від'ємні ставки стосувалися власників рахунків банків, дилерів цінних паперів, касових пунктів, клірингово-розрахункових операцій, заставних установ, страхових компаній, міжнародних організацій, центральних банків, які могли переводити необмежені суми коштів в "тихі гавані" швейцарських банків. До кожного власника рахунку встановлювався поріг звільнення від негативної ставки – більше 10 мільйонів швейцарських франків. Тобто, зниження облікової ставки було направлене на стимулювання економіки, збільшення витрат споживачів та залучення інвестицій [2].

Таке рішення SNB пов'язував з війною в Україні та введеними санкціями проти країни-агресора, що примусило інвесторів виводити гроші в безпечні місця для зберігання, до яких завжди відносили банківські установи Швейцарії. Посилення відтоку грошей посилювалося після "чорного понеділка" для російського рубля (16 грудня 2014 року), коли спостерігалось найсильніше одноденне падіння рубля після технічного дефолту 1998 року. Здешевлення бареля нафти та виплати по зовнішнім боргам "Роснафти" й інших великих компаній призвело до різкого падіння курсу рубля та обвалу фондового ринку при бездіяльності Центробанку країни-агресора.

Можна було сказати, що війна в Україні спровокувала SNB розпочати "валютну війну", змінюючи курсову вартість франка та зменшуючи привабливість вкладень в безпечні та надійні швейцарські банки. У короткостроковій перспективі зниження курсу національної валюти сприяло би зниженню вартості експортноорієнтованих місцевих підприємств, вітчизняних товарів та підвищення їхньої конкурентоздатності на світових ринках для



іноземних покупців, збільшення експорту, довгострокових контрактів та покращення торговельного сальдо країни [3].

Треба відмітити, що в довгостроковій перспективі слабка національна валюта може призвести до негативних викликів та криз, серед яких є інфляція. Особливої гостроти проблема інфляції набула у 2022 році, тоді SNB пов'язав негативні тенденції виключно з війною в Україні, незважаючи на те, що негативний тиск інфляції набув системного характеру та лише трохи змінив тенденцію зростання під час коронакризи [4]. Перше, що почав робити центробанк Швейцарії для боротьби з інфляцією, знову підвищувати облікову ставку до тих самих $-0,25\%$ [4].

Отже, зниження облікової ставки може мати відкладені наслідки, впливати на нестабільність фінансових ринків. Низькі ставки не можуть самостійно вирішувати глибокі недоліки або відхилення у функціонуванні економічних систем, які виникають через довгострокові та системні аспекти. Такі проблеми в економіці можуть бути доволі різноманітними й змінюватися в залежності від рівня розвитку країн. Вирішення структурних проблем вимагає комплексного підходу, що включає реформи в галузі освіти, високий технологічний розвиток, політику зайнятості, антикорупційні заходи та інвестиції у соціальний та економічний розвиток.

ЛІТЕРАТУРА

1. Jolly D. Swiss National Bank to Adopt a Negative Interest Rate (Published 2014). The New York Times. URL: <https://www.nytimes.com/2014/12/19/business/switzerland-central-bank-interest-rate.html> (date of access: 05.04.2024).
2. Швейцарія введе від'ємну облікову ставку - BBC News Україна. BBC News Україна. URL: https://www.bbc.com/ukrainian/business/2014/12/141218_swiss_interest_rates_it (дата звернення: 05.04.2024).
3. Валютні війни та їх вплив на світову економіку. | Garant.money. URL: <https://garant.money/stat/currency-war-and-world-influence> (date of access: 06.04.2024).
4. Bloomberg - Swiss Inflation Hits 29-Year High on Ukraine War, Supply Chains. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-07-04/swiss-inflation-hits-29-year-high-on-ukraine-war-supply-chains> (date of access: 06.04.2024).



Дубовик Анастасія Валеріївна

здобувач вищої освіти ОР бакалавр

Хлевицька Тетяна Борисівна

кандидат економічних наук, доцент,

доцент кафедри світової економіки,

Державний торговельно-економічний університет, м. Київ

ПРАКТИКА ЗАСНУВАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ЗОН НА ПРИКЛАДІ КИТАЮ

Протягом останніх п'ятнадцяти років в Україні відбулася низка змін, яка мала позитивний вплив на розширення торговельних відносин з країнами Європейського Союзу: у 2008 році відбувся вступ до СОТ, у 2014 році була підписана Угода про асоціацію з ЄС, що призвела до низки реформ у сфері торгівлі, які наблизили українське законодавство до норм Європейського Союзу.

Додатково повномасштабна війна стала каталізатором у відносинах України та ЄС. У червні 2022 року Україна отримала статус країни кандидата на вступ до ЄС. Це історичний та важливий крок для країни, оскільки він визначає напрямок реформ та вектор відновлення України у майбутні повоєнні роки.

Швидке повоєнне відновлення країни можливе лише за умови значного надходження іноземного капіталу у вигляді прямих іноземних інвестицій. Для досягнення поставленої мети Україна має провести низку фундаментальних реформ, втілення яких має вирішити питання з верховенством права. Окрім цього уряд має створювати сприятливі умови для залучення прямих іноземних інвестицій всередину держави. Ключем для вирішення даного питання може стати дослідження та імплементація світового досвіду функціонування спеціальних економічних зон.

Європейська комісія не дає чіткого визначення терміну СЕЗ, проте більш чітко окреслює поняття підкатегорій, серед них вільні економічні зони та інтегровані промислові вільні зони. (визначення наведено нижче) Також, члени ЄС в праві створювати свої власні СЕЗ та юридичну базу для них, узгодивши це питання з Європейською комісією. Проте, загальне відношення ЄС до питання створення СЕЗ є радше негативним, це пояснюється тим, що СЕЗ вважаються державною допомогою промисловості, враховуючи те, що вони пропонують неоднакові винятки з правил залежно від місця розташування підприємств. Більшість зараз існуючих СЕЗ на теренах



ЄС були створені до вступу країн до ЄС, проте їм було дозволено зберегти ці зони [1].

У класифікації Світового Банку, СЕЗ, як правило, визначаються як географічно обмежені території, якими керує один орган, пропонуючи певні стимули (наприклад безмитний імпорт чи спрощені митні процедури) підприємствам, які фізично розташовані в межах зони. Також надається ширша класифікація різним типам таких зон, серед них: зони вільної торгівлі, вільні порти, експортно промислові зони, підприємницькі зони та інші спеціальні зони [2].

Стосовно законодавства України, 09.07.2022 року Верховною Радою України був прийнятий Закон України №2389-IX "Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо засад державної регіональної політики та політик відновлення регіонів" [3]. Даний закон скасував Закон України "Про загальні засади створення і функціонування спеціальних економічних зон", який втратив чинність 27.07.2022 р. Метою законодавчого акту №2389-IX є відновлення та стимулювання розвитку регіонів та територій, а також для запровадження органами виконавчої влади і органами місцевого самоврядування спеціальних механізмів та інструментів. Відповідно до ч. 2 ст. 11 виокремлюється 4 типи територій:

- Територія відновлення
- Регіональні полюси зростання
- Територія з особливими умовами розвитку
- Територія сталого розвитку

Практика створення СЕЗ для стимулювання економічного розвитку упродовж останніх десятиліть стала доволі поширеною. Підхід до формування, створення юридичної бази та організації устрою таких зон різняться довкола світу.

Територія Азії налічує приблизно 4 тисячі спеціальних економічних зон, що складає 75% загальносвітового обсягу. 35 економік Азії мають СЕЗ на своїй території. Найбільша їх кількість знаходиться в Китаї: в 2019 році їх нараховувалося близько 2500 одиниць. Значну частину СЕЗ мають Філіппіни (528), Індія (373) та Туреччина (102). У цих країнах найпоширенішими типами СЕЗ є вільні порти, зони вільної торгівлі та експорто-орієнтовані зони.

Перші чотири китайські СЕЗ були засновані у 1980 р. У 1981 р. потік прямих іноземних інвестицій (ПІІ) в обрані території (Шеньчжень, Чжухай і Шаньтоу в провінції Гуандун, а також Сямень в провінції Фуцзянь) досяг 59,8% від всіх прямих іноземних інвестицій Китаю. До 1984 р. ВВП Китаю виріс на 10%, причому ВВП Шеньчженю зріс на 58%, Чжухаю - на 32%, Шаньтоу - на 13%, а



Сяменю - на 9%. Оскільки 4 пілотні зони дали позитивний ефект, у 1984 р. китайський уряд вирішив заснувати ще 14 спеціальних економічних зон у прибережних містах. У період з 1981 до 1985 рр. середньорічне зростання економіки КНР становило 10,8%. Успішний розвиток китайської економіки відокремив Національну зону розвитку економіки та технологій (технологічні парки). Додатково, СЕЗ Китаю включають у себе інші структурні підрозділи: високо-технологічно розвинуті зони, зони вільної торгівлі, експортно орієнтовані зони. Кожна з них має свою специфіку роботи.

Метою високотехнологічної зони є використання технологічного потенціалу та ресурсів науково-дослідницьких інститутів, університетів, великих та середніх підприємств для розробки нових високотехнічних продуктів.

Таблиця 1

Результати СЕЗ та технологічних парків Китаю станом на 2006 рік*

Показники	СЕЗ	Технологічні парки
Робочі місця	15 мільйонів	4 мільйони
	2% населення	0,5% населення
% ПП	9,1%	21,6%
% ВВП	5%	4,5%
% експорту	22,1%	14,9%

Джерело [4]

Загальна сума ПП з 1980 до 2017 року складає приблизно \$1,90 трлн, а кількість створених робочих місць в спеціально економічних зонах порівнюється до 30 млн.

Досвід Китаю це прекрасний приклад довгострокової стратегії розвитку економіки, який за 40 років реформування перетворив аграрну країну до глобального економічного, інноваційного та технологічного лідера. Чи зможе Україна перейняти китайський досвід? Питання доволі дискусійне, оскільки перш за все інвесторів цікавила можливість виходу на неймовірно великий ринок з незадоволеним попитом. Наприклад, для того, щоб задовольнити багатомільйонний попит на автомобілі, що виник в країні наприкінці 1990-х років, китайці пішли від зворотного, встановивши майже 100% мито на імпорتنі авто. Світовим лідерам авторинку не залишалося іншого варіанту, як відкривати в Китаї свої заводи, проте і тут їх чекало обмеження – іноземці могли створювати лише спільні підприємства, що мало на увазі випуск машин не тільки під світовими, але й під внутрішніми китайськими брендами. Саме так Китай отримав можливість стати не тільки збирачем, але і виробником автомобілів, створивши потужні машинобудівні корпорації, такі як BYD, Gelly, GWM і Chery.



Отже, проаналізувавши досвід Китаю, можна виокремити практику створення високотехнологічних зон, які використовують науково-технічний потенціал регіонів та інфраструктуру задля розвитку більш технологічних галузей виробництва (авіоніка, електроніка, програмне забезпечення і тд).

Подальше дослідження загальносвітового досвіду функціонування СЕЗ може стати корисним під час відбудови України. Спеціальні економічні зони мають обиратися за низкою критеріїв, а саме: соціально-політична ситуація у країнах, історичні та економічні передумови, транспортно-логістична інфраструктура та науково-технічна база. Впровадження подібної практики на території нашої держави може дати потужний поштовх до притягнення ПІІ та стимулювання економічного розвитку України.

ЛІТЕРАТУРА

1. Free zones. *Taxation and Customs Union*. URL: https://taxation-customs.ec.europa.eu/free-zones_en (date of access: 12.04.2024).
2. Special economic Zones performance, lessons learned, and implications for Zone development, April 2008, page 2. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/343901468330977533/pdf/458690WP0Box331s0April200801PUBLIC1.pdf>
3. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо засад державної регіональної політики та політики відновлення регіонів і територій. *Офіційний вебпортал парламенту України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2389-20#Text>.
4. The special economic zones and innovation: Evidence from China. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666933121000502>

УДК 338.48

Алілуйко Сергій Миколайович

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник

Алілуйко Марія Степанівна

кандидат економічних наук, старший науковий співробітник,

Наукова установа "Тернопільський інститут наукових досліджень"

РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Туризм був однією з найбільш постраждалих галузей під час пандемії COVID-19. Унаслідок карантинних обмежень закрилися аеропорти, багато готелів залишилися порожніми, і попит на послуги турагентств значно знизився. Після того, як галузь почала



відновлюватися після коронавірусу, повномасштабне вторгнення РФ в Україну знову серйозно ударило по туристичному бізнесу. Незважаючи на ці обставини, галузь намагається відроджуватися і розробляє плани на майбутнє.

Війна в Україні вплинула не тільки на український туризм, але й на ситуацію в Європі загалом. За даними Всесвітньої туристичної організації, кількість авіарейсів через війну в Україні знизилась найбільше у таких країнах: Молдова (-69%); Словенія (-42%); Латвія (-38%); Фінляндія (-36%); Чехія (-35%). У 14 млрд доларів оцінили потенційні втрати світової туристичної економіки із-за війни в нашій країні [1].

Що стосується України, то надходження від туристичної галузі до держбюджету значно знизились. Так, у 2022 році представники туристичної галузі України сплатили туристичний збір у розмірі 1,5 мільярда гривень, що становить на 31% менше, ніж у 2021 році. Протягом 2022 року загальна кількість платників податків, які займаються туристичною діяльністю скоротилася на 17%. При цьому зафіксовано, що кількість юридичних осіб зменшилася на 14%, а фізичних - на 18% [3].

Зменшення надходжень до бюджету було спричинене руйнуванням туристичної інфраструктури внаслідок повномасштабної війни. Крім того, купівельна спроможність населення знизилася і це призвело до того, що люди фокусуються на задоволенні базових потреб, відкладаючи необхідність подорожей на другий план.

Однак, туризм в Україні поступову змінюється та адаптується відповідно до умов війни. Натомість іноземних туристів у готелях тепер переважно перебувають закордонні дипломати та журналісти, громадські активісти та волонтери. Так, лише за 2022-й рік в Україну в'їхало близько 2 мільйонів іноземців, з них мільйон — уже під час повномасштабного вторгнення РФ.

Частково відновився внутрішній туризм, зокрема українці найчастіше обирають для подорожей більш безпечні західні регіони України. У 2023 році найбільш популярними напрямками для відпочинку стали Чернівецька, Львівська та Закарпатська області.

Внутрішні туристи часто обирають оздоровчий відпочинок, де можна відновити спокій і відчути себе якомога далі від вибухів та тривоги. Однією з основних вимог до готелів, хостелів та інших місць проживання є наявність основних зручностей, таких як світло, вода, зв'язок і укриття.

Згідно опитування, повномасштабна війна не вплинула на ставлення до подорожей у 23% українців. 21% респондентів зазначили, що подорожуючи, вони сприяють економіці країни. Така сама кількість осіб відмовляється від подорожей через можливу небезпеку [4].



Проаналізувавши податкові надходження від галузі до бюджету слід зазначити. Податкові надходження від туристичної сфери у 2023 році в порівнянні з 2022 роком зросли на 32%. Серед лідерів по сплаті податків до бюджету є західні регіони України.

Львівщина сплатила в казну за минулий рік 345,5 млн грн, що на 26% більше ніж за 2022 рік та на 60% більше у порівнянні з 2021 роком. Заклади гостинності Закарпаття сплатили 94,2 млн грн, проти 72,4 млн грн в 2022 році та 59,5 млн грн в 2021 році [3].

У минулому році на Рівненщині також спостерігалось зростання податкових надходжень порівняно з 2022 роком - з 14,1 млн грн до 20,1 млн грн. Порівнюючи суми податків за 2023 та 2021 роки, можна відзначити зростання податкових надходжень на чверть - до 16,2 млн грн.

На Волині також відзначено зростання податкових надходжень 15,9 млн грн у порівнянні з 11,7 млн грн у 2022 році. У 2021 році з цієї області до бюджету надійшло понад 13 мільйонів гривень.

Найбільше зниження податкових надходжень від туристичної галузі зафіксовано у чотирьох регіонах України, які перебувають у зоні активних бойових дій. Так, у Херсонській області спад склав 84%, у Луганській області 74%, у Донецькій області 53% і у Запорізькій області 42% у порівнянні з 2022 роком [3].

Війна в Україні, анексія частини території мають дуже негативний вплив на економіку країни, є соціальною катастрофою і значно зменшують туристичну привабливість нашої держави. Проте, активна підтримка нашої країни світовою спільнотою та міжнародними організаціями, а також репутація та імідж України як щита Європи і українців як символу свободи та відданості державі, створюють значні можливості для розвитку туристичної галузі України у післявоєнний період. З упевненістю можна сказати, що туристичний ринок України після війни отримає нові можливості для розвитку, і туристи повернуться, як тільки ситуація стане абсолютно безпечною.

Український етнічний туризм має значний потенціал для розвитку на внутрішньому та світовому туристичних ринках, а також для покращення економічного й соціального становища України. Цей потенціал базується на унікальних національних традиціях, українській гостинності та національній кухні, величезній історії та багатій культурі країни.



ЛІТЕРАТУРА

1. Туризм під час війни. Як галузь виживає та готується до відновлення. Kyivstar Business Hub. URL: <https://hub.kyivstar.ua/articles/turyzm-pid-chas-vijny-yak-galuz-vyzyhvaye-ta-gotuyetsya-do-vidnovlennya> (дата звернення: 11.04.2024).
2. Внутрішній туризм. З початку війни понад 45% українців подорожували країною. Forbes Ukraine. URL: <https://forbes.ua/news/vnutrishniy-turizm-z-pochatku-viyni-ponad-45-ukraintsiv-podorozhuvali-krainoyu-08092023-15885> (дата звернення: 11.04.2024).
3. Державне агентство розвитку туризму України. URL: <https://www.tourism.gov.ua/> (дата звернення: 10.04.2024).
4. Результати онлайн-опитування щодо подорожей Україною під час війни. Державне агентство розвитку туризму України URL: https://drive.google.com/file/d/1u9ZCCt6hM3VQA4raspuJNXj7B_aRfm4/view (дата звернення: 12.04.2024).
5. Васильєва О.О., Домашенко С.В., Каптюх Т.В. Перспективи розвитку туристичної галузі України у післявоєнний період. *Інфраструктура ринку*. Випуск 72. 2023. С. 185-191. URL: http://market-infr.od.ua/journals/2023/72_2023/35.pdf (дата звернення: 12.04.2024).

УДК 330.3

Грінченко Раїса Володимирівна

*доктор економічних наук, доцент,
завідувач кафедри економіки підприємства та
організації підприємницької діяльності*

Орленко Ольга Михайлівна

*кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри економіки підприємства та
організації підприємницької діяльності,
Одеський національний економічний університет*

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ПРОЄКТІВ ПІДПРИЄМСТВАМИ

Наслідки військової агресії на території України зумовлюють необхідність розвитку енергоефективних технологій на території країни, зниження споживання енергії виступає основою метою таких змін, тому енергоефективні проєкти стають надзвичайно актуальними.



Енергоефективні проекти, спрямовані на оптимізацію використання енергії в різних галузях, стають ефективним засобом боротьби зі змінами клімату та джерелом зниження витрат енергії підприємств в умовах їх обмеженої пропозиції.

Слід виділити основні напрямки, за якими розробляються та впроваджуються енергоефективні проекти у світі:

1. Впровадження новітніх технологій у підприємницьку діяльність. Розробка та застосування вискоелективних систем генерації енергії, включаючи сонячні та вітрові установки, дозволяє зменшити залежність від традиційних джерел та знизити викиди парникових газів, що у перспективі знизить витрати підприємств.

2. Розвиток відновлюваних джерел енергії. Зростання частки сонячної, вітрової та гідроенергетики сприяє створенню стабільних та екологічно чистих джерел електроенергії. Підприємствам важливо розширювати використання таких джерел на різних рівнях своєї діяльності.

3. Підвищення енергоефективності будівель та інфраструктури підприємницької діяльності. Впровадження інтелектуальних систем управління, використання енергозберігаючих технологій у будівництві та транспорті сприяє оптимізації витрат та зменшенню впливу на довкілля.

4. Стимулювання використання чистих енергетичних рішень через регулюючі механізми та фінансові заохочення. Держави та міжнародні організації повинні активно працювати над створенням ефективних стимулів для підприємств, що вибирають сталі та екологічно чисті енергетичні рішення. В Україні сформована "Енергетична стратегія України на період до 2035 року "Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність"" [1], діє Закон України "про Енергозбереження" [2], що є позитивними передумовами для розвитку енергоефективних проектів у підприємництві на території України.

Енергоефективність у підприємстві є ключовим елементом для досягнення економічної стабільності та сталого розвитку. Підприємства, які активно впроваджують заходи з енергозбереження, мають можливість зменшити витрати, підвищити конкурентоспроможність та сприяти екологічно відповідальному бізнес-підходу. Одним із основних кроків у забезпеченні енергоефективності є впровадження енергозберігаючих технологій. Використання ефективних систем опалення, вентиляції та кондиціонування, а також моніторинг енергоспоживання, дозволяє підприємствам економити ресурси та гроші. Стимулювання використання відновлюваних джерел енергії також є важливою складовою. Запровадження сонячних панелей, вітрових установок чи



інших відновлюваних джерел дозволяє підприємствам знижувати залежність від традиційних, неекологічних джерел енергії.

Проблеми управління енергоефективними проектами включають необхідність великого початкового інвестування, труднощі із забезпеченням внутрішньої підтримки та відсутність чіткого законодавчого регулювання. Багато підприємств стикаються із складнощами у визначенні конкретних результатів від енергоефективних заходів та в оцінці їх впливу на фінансові показники. Також існують технічні та технологічні виклики, пов'язані із вибором та впровадженням високоєфективних технологій. Недостатня обізнаність та підготовка персоналу є ще однією перешкодою для успішної реалізації енергоефективних проєктів.

Проте, поряд з цими проблемами, існують перспективи для подолання труднощів у управлінні енергоефективними проектами. Зокрема, зростаюча увага до екологічних питань та стійкого розвитку створює стимули для підприємств удосконалювати свої енергетичні процеси. Відкриття нових ринків для енергоефективних технологій може сприяти розвитку інновацій та конкурентоспроможності. Податкові та фінансові стимули, які пропонують деякі уряди, у тому числі й уряд України, можуть виграти у залученні бізнесу до енергоефективних проєктів. Створення сприятливого законодавчого середовища та поширення інформації про переваги енергоефективності можуть знизити бар'єри для впровадження. Також, розвиток технологій у сфері відновлюваних джерел енергії та енергоефективних рішень відкриває нові можливості для підприємств. Інтеграція цих нових рішень може покращити не тільки економічні показники, але й створити позитивний вплив на довкілля.

Хоча існують виклики управління енергоефективними проектами, проте активність у цьому напрямку має потенціал для створення стійких та конкурентоспроможних підприємств, що впроваджують енергоефективні проєкти та враховують сучасні екологічні та економічні вимоги.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2035 року "Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність": Розпорядження Кабінету Міністрів України від 18.08.2017 № 605-р. Урядовий кур'єр. 2017. 08 вер. № 167.
2. Про енергозбереження: Закон України від 01.07.1994 № 74/94-ВР. Відомості Верховної Ради України. 1994. 26 лип. № 30. Ст. 283.



УДК 338.2

Гнатенко Ірина Анатоліївна

доктор економічних наук, професор,

Київський національний університет технологій та дизайну

Василенко Сергій Олександрович

здобувач освітнього ступеня доктор філософії,

Державний науково-дослідний інститут

інформатизації та моделювання економіки, м. Київ

Алексєєнко Артем Сергійович

здобувач освітнього ступеня доктор філософії,

Київський національний університет технологій та дизайну

ІНСТИТУЦІОНАЛЬНІ АСПЕКТИ ПІДТРИМКИ БІЗНЕСУ У ПОВОЄННОМУ ВІДНОВЛЕННІ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

Інституціональні аспекти підтримки бізнесу охоплюють широкий спектр політичних, правових, соціальних і економічних заходів, спрямованих на стимулювання і підтримку підприємництва та бізнес-середовища. У повоєнному відновленні регіонів України інституціональні аспекти підтримки бізнесу грають критичну роль у стимулюванні економічного зростання та соціально-економічного розвитку. Для ефективного відновлення інфраструктури, стимулювання підприємництва та забезпечення стійкого економічного розвитку потрібна комплексна стратегія, що враховує різні аспекти підтримки бізнесу. Визначимо важливі інституціональні аспекти [1-2].

1. Ефективна політика та адаптивне законодавство. Створення сприятливого правового середовища для бізнесу, включаючи прозорі правила, захист прав власності, податкові стимули та інші заходи, спрямовані на залучення інвестицій та підтримку підприємництва. Важливо мати чіткі, прозорі і стабільні закони, що регулюють бізнесову діяльність. Зазначене дозволяє підприємствам розраховувати на правовий захист та сприяє стабільності управління. Влада може спростити процедури реєстрації бізнесу, набуття ліцензій, отримання дозволів і т. д., що допомагає зменшити бюрократичні перешкоди і підвищує доступність для нових підприємств. Ефективна система захисту прав власності та контрактів дозволяє підприємствам відчувати себе безпечно у веденні бізнесу.

2. Фінансова підтримка. Надання доступних фінансових інструментів для бізнесу, таких як кредитування під низький відсоток, гранти або субсидії для відновлення підприємств, страхування ризиків тощо. Кредитування від банків є одним із найпоширеніших способів



фінансування бізнесу. Підприємства можуть отримати кредити на розвиток, оборотний капітал або придбання обладнання. Підприємства можуть залучати фінансування шляхом емісії акцій (власницькі частки компанії) або облігацій (заборгованість компанії перед вкладниками).

3. Розвиток інфраструктури. Розвиток інфраструктури для бізнесу є ключовим чинником у створенні сприятливого середовища для підприємництва та економічного зростання. Інфраструктура включає в себе різноманітні елементи, що допомагають підприємствам ефективно функціонувати та розвиватися.

4. Регіональний розвиток. Проведення спеціальних програм та ініціатив для підтримки підприємств у відновленні конкретних регіонів, враховуючи їхні специфічні потреби та можливості.

5. Розвиток людських ресурсів. Надання підтримки для навчання та розвитку кадрів, що допомагає підприємствам залучати та утримувати кваліфіковану робочу силу. Визначення та розвиток ключових талантів у межах компанії для забезпечення сталого розвитку та здатності до адаптації до змін. Створення здорового та безпечного робочого середовища, а також надання програм для підтримки фізичного та емоційного благополуччя працівників.

6. Партнерство з приватним сектором. Співпраця з бізнес-спільнотою та міжнародними партнерами для реалізації проєктів з відновлення та розвитку, а також обміну досвідом та технологіями.

7. Моніторинг та оцінка результатів. Систематичний аналіз ефективності заходів підтримки бізнесу для впровадження корекцій та оптимізації стратегій відновлення регіональних економік.

Ці інституціональні аспекти взаємодіють у складний спосіб, формуючи основу для стійкого розвитку бізнесу в регіонах після конфлікту або війни. Важливою є координація зусиль уряду, бізнесу, громадськості та міжнародних партнерів для досягнення успіху у відновленні та розвитку регіональних економік. Координація зусиль між урядом, бізнесом, громадськістю та міжнародними партнерами є ключовим аспектом успішної підтримки бізнесу. Уряд може ініціювати створення платформи або ради з представників уряду, бізнесу, громадськості та міжнародних партнерів для обміну ідеями, інформацією та ресурсами. Також слід регулярно проводити консультації з представниками бізнесу та громадськості для визначення їхніх потреб та проблем.

Таким чином, після війни відновлення економіки та суспільства в регіонах стає пріоритетним завданням. Забезпечення стабільності та безпеки в регіоні є першочерговим завданням.



ЛІТЕРАТУРА

1. Антипенко, Н. В., Веденіна, Ю. Ю., Гнатенко, І. А., & Пархоменко, О. П. (2021). Фінансовий менеджмент ресурсозбереження інноваційно орієнтованих підприємств у контексті антикризової стратегії розвитку. *Агросвіт*, (23), 10-16.
2. Ковтун, О. А., Мостенська, Т. Г., Остапчук, А. Д., & Гнатенко, І. А. (2021). Моделювання тенденцій розбудови інноваційних кластерів у системі управління соціально-економічною безпекою національної економіки при прийнятті рішень щодо активізації зовнішньоекономічної діяльності суб'єктів агробізнесу в умовах сталого розвитку. *Агросвіт*, (21-22), 51-56.

УДК 339.138

Літинська Валентина Анатоліївна
кандидат економічних наук, доцент
доцент кафедри маркетингу,
Хмельницький національний університет

СУЧАСНІ НАПРЯМИ АУДИТУ МАРКЕТИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Аналітична функція має ключове значення у маркетинговій організації підприємства, оскільки вона відповідає за дослідження та аналіз маркетингової діяльності. Важливість цієї функції полягає в тому, що якість маркетингової інформації про зовнішнє і внутрішнє середовище підприємства безпосередньо впливає на якість управлінських рішень, які приймаються на основі цих даних. Це важливо для розв'язання завдань поступального розвитку та забезпечення прибутковості діяльності підприємства.

Маркетингове середовище підприємства вивчається в процесі маркетингового аудиту, мета якого полягає в детальній діагностиці системи, стратегії, політики, філософії, організації і практик маркетингу на підприємстві.

Маркетинговий аудит є одним із видів контролю, який включає різносторонню, систематичну, комплексну і незалежну оцінку та аналіз основних факторів зовнішнього і внутрішнього середовища підприємства.

Маркетинговий аудит дозволяє вивчити діяльність підприємства, оцінити його конкурентну позицію порівняно з основними учасниками ринку, виявити слабкі та сильні сторони його



функціонування як у внутрішньому, так і у зовнішньому середовищі. Результатом цього аналізу має стати стратегія подальшого розвитку підприємства, адаптована до динамічних економічних, соціальних, політичних та природних умов. Такий підхід дозволяє своєчасно реагувати на дії конкурентів, зміни в економічному оточенні та споживчих вподобаннях.

Котлер описує маркетинговий аудит як процес, що включає аналіз шести ключових компонентів [1]:

1. Дослідження макросередовища: цей компонент передбачає аналіз факторів, які впливають на діяльність фірми, але які не залежать від самої фірми.

2. Аналіз маркетингової стратегії: проводиться дослідження цілей і завдань підприємства, визначення цільових сегментів і розробка комплексу заходів для кожного з них.

3. Вивчення організації маркетингової діяльності: цей етап включає аналіз організаційної структури маркетингу на підприємстві та визначення шляхів її оптимізації.

4. Аналіз системи маркетингу: досліджується комплекс маркетингових заходів, які проводить фірма для задоволення потреб споживачів і отримання прибутку.

5. Дослідження результативності маркетингу: цей компонент включає аналіз ефективності маркетингової політики та її заходів.

6. Аналіз функцій маркетингу: в даному випадку проводиться аналіз складових marketing-mix, таких як товарна політика, цінова стратегія, збутові методи та комунікативні підходи фірми.

На основі аналізу різних підходів до структури маркетингового аудиту, доцільно визначити структуру маркетингового аудиту, яка включає наступні етапи [2]:

1. Аудит стратегії фірми: визначення місії, цілей та завдань фірми, а також виявлення їх відповідності потребам ринку і споживачів.

2. Аудит макро-середовища: дослідження факторів макро-середовища, таких як економічні, екологічні, соціальні, політично-правові, технічні та культурні аспекти, і виявлення їх впливу на діяльність підприємства. Розробка заходів для протидії негативним факторам та використання сприятливих умов.

3. Аудит мікро-середовища і організаційної структури: аналіз взаємодії фірми з постачальниками, споживачами, посередниками, конкурентами та іншими контактними аудиторіями, а також вивчення внутрішнього стану підприємства і задоволення потреб його співробітників.

4. Аналіз ринку і конкурентних позицій: дослідження ринкової структури, розміру, конкурентного середовища, конкурентних переваг



і позицій підприємства, пошук нових ринків і визначення їх привабливості.

5. Аналіз існуючого комплексу маркетингу: вивчення стратегій товарів, цін, збуту і комунікації, які використовує підприємство, та їх відповідність вимогам ринку і споживачів.

6. Розробка заходів для удосконалення стратегії маркетингової діяльності: складання плану заходів для підвищення результативності діяльності фірми і прогнозування їх ефективності з економічної точки зору.

Маркетинговий аудитор на початку процесу має бути ознайомлений з ринком, історією, ресурсами інформації та загальною структурою фірми. Перед початком аудиту аудиторська фірма узгоджує з менеджментом фірми предмет аудиту – чи буде він комплексним чи обмеженим. Також визначаються мета, область дослідження, терміни та ціна проведення аудиту. Після цього аудитор збирає необхідну інформацію і готує заключний звіт [3].

Звіт про результати маркетингового аудиту повинен містити наступні пункти [4]:

1. Опис важливих маркетингових ресурсів та визначальних маркетингових потреб підприємства, оцінка якості виконаних маркетингових робіт.

2. Інформація про маркетингову позицію фірми в контексті споживачів, конкурентів, постачальників та інших зацікавлених сторін.

3. Оцінка ефективності сучасних маркетингових стратегій.

4. Рекомендації щодо маркетингових ресурсів і компетенцій, які слід розвивати на підприємстві.

5. Рекомендації аудитора щодо майбутньої маркетингової політики підприємства з урахуванням можливого ефекту.

Під час проведення маркетингового аудиту важливо вирішувати організаційні питання, такі як розробка плану аудиту, вибір експертів, розробка правил роботи з персоналом і документацією, визначення часу і періодичності ревізії.

Маркетинговий аудит приносить вигоди для різних типів підприємств: він допомагає виявити проблеми орієнтації на виробництво для технічно орієнтованих компаній, виявляє потенціал для покращень у ефективних відділах, сприяє формуванню маркетингового підходу для молодих компаній та використовується для освітніх і діагностичних цілей у некомерційних організаціях [5].

Отже, маркетинговий аудит є незалежним методом глибокого стратегічного та оперативного контролю всієї сукупності маркетингової активності або її частини. Це означає, що маркетинговий аудит не слід розглядати як частину маркетингової



діяльності підприємства, а як окремий спосіб контролю цієї діяльності. Він розкриває сутність та завдання маркетингового аудиту та враховує сучасні практики його проведення [6].

Правильне розуміння сутності маркетингового аудиту та його взаємозв'язку із загальною системою маркетингу дозволить обґрунтовано класифікувати види маркетингового аудиту, визначати понятійний апарат та методику маркетингового аудиту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Супрунова І. В. Аудит маркетингової діяльності підприємства: сутність та перспективи розвитку. *Ефективна економіка*. 2020. № 3. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8080> (дата звернення: 20.03.2024). DOI: [10.32702/2307-2105-2020.3.83](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.3.83)
2. Корягіна С.В., Корягін М.В. Маркетинговий аудит навч. посібник. Київ : "Центр учбової літератури", 2014. 320 с.
3. Андрєєва Н. М., Зінковська Д. В. Роль маркетингу в системі аудиторської діяльності підприємства: сучасний погляд на проблематику. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2015. № 56. С. 11–18.
4. Андрєєва Н. М., Зінковська Д. В. Використання методів маркетингового аудиту при прийнятті стратегічних рішень на підприємствах. *Вісник Одеського національного університету. Серія: Економіка*. 2016. № 21, Т. 2. С. 50–55.
5. Кравецький А. В., Фірсова Л. А., Луцяк В. В. Маркетинговий аудит: сутність, складові та особливості проведення URL : http://www.rusnauka.com/34_NIEK_2010/Economics/75123.doc.htm (дата звернення : 21.03.2024).
6. Бутинець Т. А. Маркетинговий аудит: відмінності у трактуванні. *Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу. Сер.: Бухгалтерський облік, контроль і аналіз: міжнар. зб. наук. пр.* Житомир: ЖДТУ, 2015. Вип. 3 (33). С. 3-16.



УДК 636.4.082

Бірта Габрієлла Олександрівна

*доктор сільсько-господарських наук, професор,
завідувач кафедри товарознавства,
біотехнології, експертизи та митної справи*

Бургу Юрій Георгійович

*кандидат сільсько-господарських наук, доцент,
доцент кафедри товарознавства, біотехнології,
експертизи та митної справи,
Полтавський університет економіки і торгівлі*

ВПЛИВ ВАГОВИХ КОНДИЦІЙ СВИНЕЙ НА ЯКІСТЬ ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ

Зростаючий попит на м'ясну свинину змушує фахівців галузі враховувати всі наявні фактори впливу на показники інтенсивності росту тварин, конверсію кормів і, безумовно, якість продуктів забою. Але сучасні генотипи свиней, які мають високу енергію росту, низьку осаленість туш і як наслідок добру конверсію корму, не завжди дають м'ясо потрібної споживачам якості [4].

Важливим фактором збільшення виробництва м'яса свиней є підвищення їх перед забійної маси. Різні генетичні поєднання лають неоднакові результати морфологічного складу туш та якості м'яса за забою їх в різних вагових категоріях. Найбільшим попитом у населення користується пісна свинина, яка отримується при відгодівлі молодих свиней до живої маси 90-100 кг. Однак відгодівля свиней до живої маси 120- 130 кг економічно вигідніше, ніж до маси 100 кг [3].

Відгодівля і забій свиней це фінальний період у виробництві свинини. Правильна його організація значною мірою підвищує продуктивність тварин, якість вироблених продуктів і рентабельність галузі.

Продуктивність відгодівельних свиней значно залежить від віку, породи, типу відгодівлі. Свині заводських порід і помісі міжпородного схрещування дають кращі прирости живої маси, вищий забійний вихід високоякісного м'яса (58–70%), до того ж зменшуються витрати на корми. Молоді тварини на 1–1,5 кормової одиниці (к. од.) менше споживають корму, ніж дорослі.

Найбільш економічно вигідною є м'ясна відгодівля. За такої відгодівлі на 1 кг приросту маси витрачається 3,9–5,0 к. од. корму, тоді як за відгодівлі до жирних кондицій — 6,3–7,5 к. од. і більше. [2].



При відгодівлі свиней до жирних кондицій живу масу доводять до 160-200 кг і більше, досягають середньодобового приросту 650-700 г і більше. [1].

З метою вивчення впливу кінцевої вагової кондиції свиней при м'ясній відгодівлі на їх забійні якості був проведений забій тварин великої білої породи знятих з відгодівлі живою масою 100, 125, 150, 175 кг.

Результати забою свідчать про те, що відгодівля свиней до більшої маси супроводжується підвищенням і забійного виходу. Якщо при забої свиней масою 100 кг забійний вихід становив 68,3%, то при відгодівлі тварин до маси 125кг забійний вихід збільшився на 2,2%, до 150кг – на 2,1% і до 175кг – на 3,6%. Підвищення цього показника із збільшенням вагових кондицій деякою мірою можна пояснити відносним зменшенням маси внутрішніх органів у тварин, знятих з відгодівлі більшою живою масою.

Розруб півтуш свідчить, що чим вища передзабійна маса свиней тим менша і відносна маса передньої і середньої їх частини при більшому виході заднього окосту. У результаті обвалювання туш з'ясувалось, що найбільший вихід м'яса був у тварин, забитих при досягненні живої маси 100кг (53,3%), а найменший – у свиней, відгодюваних до маси 175кг. Зниження виходу м'яса у них дорівнювало 9,1%. Підвищення виходу сала відмічено від меншої вагової кондиції до більшої. При відгодівлі свиней від 100 до 175кг відносна маса сала в тушах збільшилась від 36,9 до 48,5%, тобто на 11,6%, а відносна маса кісток у цих підсвинків зменшилась на 2,5%. Ступінь осалювання туш з віком свиней поступово збільшувався як по хребту, так і по нижній частині тулуба. Товщина шпигу над 6-7-м грудним хребцем від меншої вагової кондиції до вищої збільшилась на 2,85см (71%), а товщина шпигу на грудях – на 1,47см (78%). Довжина і ширина туш у зв'язку із збільшенням загальних тварин при забійній масі 175кг виявились найбільшими.

Результатами хімічного аналізу м'яса не виявлено будь-якої чіткої різниці в якості м'ясопродуктів залежно від вагових кондицій забитих свиней. Однак з'ясувалось, що найвищий вміст загальної вологи був у м'ясі тварин при відгодівлі їх до маси 100кг (73,1%). При відгодівлі до більшої маси вологість м'яса знижувалась (72,9-69,15%) при одночасному збільшенні сухого залишку на 0,2-3,95% за рахунок підвищення вмісту білка і жиру.

У підсвинків, забитих при досягненні маси 100кг, вологість шпигу становила 7,36%, при масі 125кг вона зменшилась на 1,34%, при 150кг – на 1,8%, при 175кг – на 2,21%. Вміст білка з 2,14% знизився відповідно на 0,74, 0,47, 0,54 %, а вміст жиру від 90,04% підвищився відповідно на 2,09, 2,29 і 2,76%, досягнувши у свиней масою 175кг 94,11%.



ЛІТЕРАТУРА

1. Бомко В.С., Бабенко С.П., Москалик О.Ю. Годівля сільськогосподарських тварин. – К., 2010 – 278с.
2. Гераніна Л., Гайденко О. Годівля свиней для отримання бажаної відгодівельної кондиції. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynnytstvo/item/21950-hodivlia-svynei-dlia-otrymannia-bazhanoi-vidhodivelnoi-kondytsii.html>.
3. Топіха В. С., Трибрат Р.О., Луговий С. І., Коваль О. А. та ін. М'ясні породи свиней південного регіону України. - Миколаїв: МДАУ, 2008 - 350 с.
4. Храмова О. М., Повод М. Г. Забійні якості свиней ірландського походження за різної предзабійної живої маси// Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія "Тваринництво", вип. 2 (34), 2018. – С. 247-250.

Євтушенко Валентина Вікторівна

кандидат технічних наук, доцент

Калінський Євген Олександрович

кандидат технічних наук, доцент,

Херсонський національний технічний університет

МИТНИЙ КОНТРОЛЬ В СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

Діяльність митних органів України наряду пов'язана із забезпеченням економічної безпеки країни через реалізацію своїх функціональних обов'язків.

Міжнародна торгівля здійснюється шляхом руху товарів через кордони країн, в тому числі й через кордони України. Відповідно до Митного кодексу будь-які товари, які перевозяться через митний кордон України підлягають митному контролю, який у даному випадку можна розглядати як елемент забезпечення економічної безпеки країни.

В сучасних умовах інтеграційних змін на економічну безпеку держави багато факторів негативно впливають на її належне забезпечення. Враховуючи сучасний стан розвитку міжнародних економічних відносин, основним завданням системи економічної безпеки є своєчасне виявлення та попередження всіх загроз, які можуть зашкодити національним інтересам у сфері економіки.



Державною митною службою проводяться заходи, які направлені на здійснення дотримання учасниками зовнішньоекономічної діяльності законодавства у сфері міжнародної торгівлі. Ці заходи реалізуються у вигляді митного контролю над транспортними засобами міжнародного перевезення та товарами під час перетину митного кордону. Відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України №330 від 20.03.2022р. "Деякі питання здійснення митного контролю та митного оформлення товарів, зокрема транспортних засобів, в умовах воєнного стану" суб'єктам господарювання та громадянам, які ввозять товари, зокрема транспортні засоби, на митну територію України, було надано право обирати один з двох способів їх митного оформлення та митного контролю [1]:

1. спрощений спосіб, який передбачає, що митний контроль та митне оформлення товарів здійснюється без справляння митних платежів, у тому числі податку на додану вартість, акцизного податку, ввізного мита, шляхом подання декларантом митному органу попередньої митної декларації без проведення митного огляду, без застосування фітосанітарного контролю, заходів нетарифного регулювання зовнішньоекономічної діяльності (крім державного експортного контролю) безпосередньо у пунктах пропуску (пунктах контролю) через державний та митний кордон України;

2. стандартний спосіб, який передбачає, що митний контроль і митне оформлення товарів, зокрема транспортних засобів, здійснюються у повному обсязі відповідно до вимог Митного кодексу України, а оподаткування ввезених товарів, у тому числі акцизним податком та податком на додану вартість, здійснюється на загальних підставах, встановлених Податковим кодексом України.

Митний контроль в Україні на час дії воєнного стану стає більш лібералізованим, що дозволяє бізнесу легше здійснювати господарські операції з імпорту та експорту продукції.

Однак, контроль за декларуванням товарів після завершення митного оформлення здійснюється й під час дії воєнного стану.

За 2023 рік митниці Держмитслужби виявили порушень митних правил на суму 8,9 млрд грн.

Протягом січня-грудня 2023 року митниці Державної митної служби України виявили 11 935 порушень митних правил на суму 8,9 млрд грн. Вартісний показник збільшився у 3 рази, порівняно з 2022 роком (рис. 1). Вилучено предметів правопорушень на суму понад 938 млн грн. Зокрема:

- промислових товарів на 716 млн грн;
- продовольчих товарів та сільгосппродукції на 88 млн грн;
- валюти на понад 73 млн грн;
- транспортних засобів на 61 млн грн.



Безпосередньо митницями розглянуто 3493 справи про порушення митних правил. Застосовано адміністративне стягнення у вигляді штрафу на суму 110 млн грн, з яких стягнуто до Держбюджету 80 млн гривень.

На розгляд до суду митницями передано 6 912 справ про порушення митних правил на суму 6,4 млрд гривень. За результатами розгляду справ судами накладено стягнень (конфіскація товарів та штрафи) на суму 2 млрд грн (конфіскація – 1,04 млрд грн, штрафи – 963 млн грн) [2].

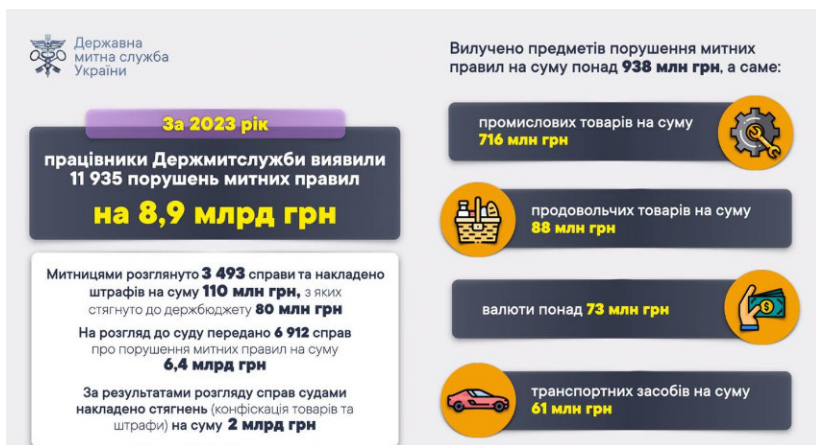


Рис. 1. Результати роботи Державної митної служби України у 2023р.

Велика кількість порушень митних правил свідчить про недостатній рівень забезпечення економічної безпеки України, тому комплексне розв'язання цих проблем можливе лише за умови вжиття на державному рівні заходів, спрямованих на підвищення ефективності здійснення державної митної справи, складниками яких є профілактична діяльність щодо недопущення контрабанди та порушень митних правил та ефективний митний контроль. Останній може бути ефективним за умови повного впровадження електронних систем митного контролю та оформлення. Це дозволить звести до мінімуму безпосередні контакти з митними посадовими особами та сприятиме більш прозорому та автоматизованому процесу митного контролю.



ЛІТЕРАТУРА

1. Постанова КМУ №330 від 20.03.2022р. "Деякі питання здійснення митного контролю та митного оформлення товарів, зокрема транспортних засобів, в умовах воєнного стану". URL: <https://ips.ligazakon.net/document/KP220330?an=2> (дата звернення 22.02.2024р.)
2. Робота митниці в умовах воєнного стану. URL: <http://customs.gov.ua/> (дата звернення 22.02.2024р.)

УДК 330.3

Рудаченко Ольга Олександрівна

доктор економічних наук, професор

Ісаснко Олексій Володимирович

здобувач вищої освіти ступеня доктор філософії,

*Харківський національний університет міського господарства
імені О. М. Бекетова*

СТИМУЛЮВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ПРОМИСЛОВИЙ СЕКТОР УКРАЇНИ В ВОЄННИЙ ТА ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОДИ

Промисловий сектор відіграє надзвичайно важливу роль в економіці України, що відображається у його ключових показниках та впливі на соціально-економічний розвиток. Глибоке розуміння структури та тенденцій у промисловості має вирішальне значення для політичних рішень, оскільки цей сектор суттєво впливає на загальний стан української економіки, зокрема на її експортний потенціал. Однак, повномасштабне вторгнення росії на територію незалежної України завдало значного удару українській економіці, особливо її промисловому сектору.

Промислові підприємства на окупованих територіях або територіях, де ведуться активні бойові дії, були втрачені або були під загрозою подальшої безперервної роботи через війну, перебувають, наразі, у важкому положенні. Зниження виробництва продукції, перерви у постачанні сировини, втрати ринків збуту через обмеження на вивіз товарів та інші обставини призвели до соціального та економічного напруження для українських виробників. Цей негативний вплив посилюється через вже існуючі проблеми у промисловості, такі як застаріла інфраструктура, недостатність



інвестицій у технологічне оновлення, а також проблеми з корупцією та неефективним управлінням. У такій ситуації важливою стає реалізація стратегій, спрямованих на підтримку промисловості, включаючи інвестиції у модернізацію, створення сприятливого бізнес-клімату та пошук нових експортних ринків. Тому, важливим в цьому контексті є саме інвестиційна складова. Так, інвестиції у сучасні технології, інфраструктуру, дослідження та розвиток, а також у підвищення кваліфікації працівників сприяють підвищенню продуктивності та конкурентоспроможності промислових підприємств. Крім того, інвестиції забезпечують необхідний капітал для модернізації обладнання та підвищення якості продукції, що, в свою чергу, сприяє зростанню виробництва та розвитку нових ринків.

Таким чином, створення сприятливого інвестиційного клімату є важливим аспектом політики у промисловій сфері для забезпечення сталого соціально-економічного розвитку України. Для досягнення такої мети можна використовувати різноманітні інструменти та стратегії, а саме:

1. фінансова підтримка: уряд може надавати фінансові стимули для інвесторів у формі субсидій, дотацій, податкових пільг або навіть безвідсоткових позик для розвитку промислових підприємств;

2. створення сприятливого інвестиційного клімату: уряд повинен розробляти та впроваджувати політику, спрямовану на зниження адміністративних бар'єрів, спрощення процедур реєстрації бізнесу, захист прав власності та забезпечення стабільності економічного середовища;

3. інфраструктурні проекти: розвиток та модернізація інфраструктури може збільшити привабливість регіону чи країни, загалом, для інвесторів;

4. науково-технічний розвиток: інвестування в дослідження та розвиток нових технологій сприяє підвищенню конкурентоспроможності промислових підприємств і привертає інвестиції;

5. торговельні угоди та експортна підтримка: уряд може укладати торговельні угоди, які забезпечують доступ до нових ринків для промислової продукції, а також надавати підтримку експортерам у формі логістичної, маркетингової та фінансової підтримки;

6. Розвиток робочої сили: Забезпечення кваліфікованої робочої сили через навчання та підвищення кваліфікації сприяє залученню інвесторів, які шукають високоякісну робочу силу.

Ці заходи, в комплексі, можуть значно підвищити інвестиційну привабливість промислового сектору та сприяти його розвитку.

Отже, стимулювання інвестиційної діяльності це важливий процес, який може бути досягнутий шляхом комплексного підходу,



що включає фінансову підтримку від держави та міжнародних партнерів, створення сприятливого інвестиційного клімату через спрощення бізнес-процесів та забезпечення захисту прав власності, інфраструктурні проекти для поліпшення доступу та логістики, інвестування в науково-технічний розвиток для підвищення конкурентоспроможності та розвитку нових технологій, а також розвиток робочої сили через навчання та підвищення кваліфікації, що сприяє привабливості сектору для інвесторів та сприяє сталому економічному розвитку.

УДК 637.146.34:577.114.5

Гнітій Надія Володимирівна

*старший викладач кафедри товарознавства,
біотехнології, експертизи та митної справи*

Рачинська Зоя Павлівна

*старший викладач кафедри товарознавства,
біотехнології, експертизи та митної справи
Полтавський університет економіки і торгівлі*

ІНУЛІН: ІННОВАЦІЙНИЙ КОМПОНЕНТ У ЙОГУРТАХ З ПІДВИЩЕНОЮ ЯКІСТЮ ТА БЕЗПЕЧНІСТЮ

У світі зростаючої уваги до здорового способу життя та правильного харчування, роль функціональних продуктів у харчовій індустрії набуває все більшого значення. Йогурти, збагачені корисними компонентами, стають популярними серед споживачів, що дбають про своє здоров'я. Одним із ключових інгредієнтів, який здатний підвищити якість та корисні властивості йогуртів, є інулін.

Інулін як інноваційний компонент дуже поширений в нутриціологічній практиці та харчовій промисловості.

Інулін - це пребіотик, що належить до групи вуглеводів, який не засвоюється в верхній частині травного тракту, але розщеплюється як багатофункціональна сполука та може бути засвоєний в нижній частині товстого кишечника, де він служить як пожива для корисних бактерій та сприяє підтримці здоров'я кишечника.

Цей компонент відомий своїми прекрасними пребіотичними властивостями, які сприяють збереженню здоров'я кишечника та підтримці імунної системи.

Ключові властивості інуліну. Інулін має ряд властивостей, що роблять його ідеальним компонентом для включення до йогуртів:



1. Пребіотичність: інулін є відмінним джерелом поживи для корисних бактерій в кишечнику, таких як біфідобактерії та лактобактерії, що сприяє підтримці здоров'я кишечника.

2. Підвищена розчинність: інулін легко розчиняється у воді, що робить його ідеальним для включення у рідинні продукти, такі як йогурти.

3. Безсмаковість та безбарвність: інулін не впливає на смак або колір продукту, у який він додається, забезпечуючи при цьому корисні властивості без зміни смакових якостей.

4. Покращена здорова мікрофлора шлунка: йогурти з інуліном сприяють підтримці здорової мікрофлори кишечника, що може покращити загальний стан здоров'я.

5. Збільшена поживна цінність: інулін, як джерело пребіотиків, додає до йогуртів додатковий поживний компонент, що збільшує їх корисність.

6. Розширення ринкових можливостей: йогурти з інуліном можуть привернути увагу споживачів, що шукають продукти для збереження здоров'я кишечника та загального зміцнення здоров'я.

Споживання йогурту та інших ферментованих продуктів має позитивний вплив на здоров'я, оскільки є частиною багатьох дієтичних рекомендацій. Вживання йогурту з інуліном також може бути корисним для організму. Споживачі йогурту отримують більше калію, вітамінів B12 і B2, кальцію, магнію та цинку, що сприяє загальному покращенню здоров'я.

Дослідження показали, що регулярне споживання йогурту, включаючи йогурт з інуліном, може позитивно впливати на здоров'я кісток. Учасники, які споживали йогурт з інуліном не менше 4 разів на тиждень, показали збільшення мінеральної щільності кісткової тканини порівняно з контрольною групою. Наприклад, жінки, які споживали йогурт з інуліном щодня, мали на 3,1–3,9 % вищу загальну мінеральну щільність кісток стегон і шийки стегнової кістки, ніж ті, хто споживав йогурт рідше. А чоловіки, що вживали йогурт з інуліном щодня, мали на 4,1% більшу мінеральну щільність кісткової тканини хребців. Кожне додаткове споживання йогурту з інуліном було пов'язане зі значним зниженням ризику остеопенії та остеопорузу, що може бути особливо важливим для збереження здоров'я кісток у старших вікових групах.

Існує безліч шлунково-кишкових захворювань, які можуть бути полегшені або запобіжені за допомогою споживання йогурту, включаючи йогурт з інуліном. Ці продукти можуть бути корисними для людей з непереносимістю лактози, діарейними захворюваннями, запорами, раком товстої кишки, запальними захворюваннями кишечника, інфекцією *Helicobacter pylori* та алергією.



Наприклад, дослідження показали, що вживання пастеризованого йогурту з коров'ячого молока дітьми може сприяти полегшенню симптомів гострої діареї, зменшити частоту випадків діареї та сприяти набору ваги. Також було виявлено, що споживання пробіотичного йогурту може покращити симптоми синдрому подразненого кишечника, включаючи запори.

Додатково, проведені дослідження показали, що споживання йогурту з інуліном може мати позитивний вплив на функцію кишечника, полегшуючи хронічні запори та покращуючи бактеріальний склад кишечного мікробіоту. Це особливо важливо у вагітних жінок, де збереження здоров'я кишечника може мати вплив на загальний стан здоров'я як матері, так і майбутньої дитини.

Отже, включення йогурту з інуліном у раціон харчування може бути корисним для підтримки здоров'я кишечника та запобігання різноманіттю захворювань, пов'язаних із шлунково-кишковим трактом.

Споживання йогурту, включаючи йогурт з інуліном, може мати значний позитивний вплив на здоров'я серця та запобігання серцево-судинних захворювань. Додавання йогурту до раціону допомагає знижувати рівень холестерину в крові, що в свою чергу зменшує ризик розвитку серцево-судинних проблем. Також вживання йогурту може сприяти зниженню маси тіла та покращенню показників обміну речовин, таких як співвідношення талії до стегон.

Пробіотичні кисломолочні продукти, такі як йогурт, також показали свою ефективність у зниженні рівня загального холестерину та тригліцеридів у крові, зокрема у чоловіків, що може бути важливим для підтримки здоров'я серця.

Щодо впливу йогурту на цукровий діабет, дослідження показали, що споживання пробіотичного йогурту може допомогти знизити рівень цукру в крові та покращити антиоксидантний статус у пацієнтів з цукровим діабетом 2 типу. Також вживання йогурту, особливо з додаванням вітаміну D3, може мати позитивний вплив на рівень інсуліну та резистентність до інсуліну у вагітних жінок з гестаційним цукровим діабетом.

Отже, включення йогурту з інуліном у раціон харчування може бути корисним заходом для збереження здоров'я серця, зниження ризику серцево-судинних захворювань та покращення управління цукровим діабетом.

Існують дослідження, які підтверджують позитивний вплив йогурту на імунну систему. Регулярне споживання натурального йогурту щодня допомагає зменшити симптоми алергії у людей різного віку, від молодих студентів до людей похилого віку. У дослідженні було помічено, що у групі людей похилого віку, які споживали йогурт,



не спостерігалось підвищення рівня холестерину та ліпопротеїдів низької щільності, що часто спостерігається з віком.

Додавання інуліну до йогурту може покращити його корисні властивості для імунної системи. Наприклад, споживання йогурту з інуліном може сприяти модуляції зміненої імунної відповіді, викликаній стресом, що особливо важливо для студентів під час іспитів. Також включення *Lactobacillus paracasei* N115 до йогурту може зменшити ризик розвитку гострих інфекцій верхніх дихальних шляхів у людей похилого віку.

Отже, споживання йогурту з інуліном може мати корисний вплив на імунну систему, зменшуючи симптоми алергії, модулюючи імунну відповідь на стрес і знижуючи ризик інфекційних захворювань, особливо в середньому і похилому віці.

ЛІТЕРАТУРА

1. Величко А. Є., Кухарук Р. М., Маслова І. В., Рухлякова М. В. Стан та перспективи розвитку ринку молока та молочних продуктів України. Агросвіт. 2021. №16. С. 62–68.
2. Іщенко М. О., Гончар Д. Р. Конкурентоспроможність продукції молочної промисловості України: сучасний стан та перспективи розвитку. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: Міжнародні відносини. Економіка. Країнознавство. Туризм. 2021. №13. С. 89–98. URL: <https://doi.org/10.26565/2310-9513-2021-13-09>.
3. Козак О. А. Оцінка ролі та значення молокопродуктового підкомплексу для вирішення продовольчого забезпечення та національної економіки. Економіка АПК. 2020. №11. С. 39–51.
4. Lactose Free Dairy Products Market: Global Industry Analysis (2012–2016) and Opportunity Assessment (2017–2027) – Future Market Insights. URL: <https://www.futuremarketinsights.com/reports/lactose-free-dairy-products-market>.



УДК 338.22.405(075.8)

Березовський Юрій Всеволодович

доктор технічних наук, професор,

професор кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації

Момоток Едуард Леонідович

аспірант кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації

Максимченко Юлія Олегівна

аспірант кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації,

Херсонський національний технічний університет

СТРАТЕГІЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ПЕРСОНАЛУ В РЕЖИМІ ON-LINE

Сучасний світ швидко змінюється, виникають нові виклики та питання розвитку підприємства. Для вітчизняного виробництва сучасні реалії постали в особливій формі – військова агресія сусідньої країни та широке проникнення пандемії Covid у всі сфери життя громадян. Зовнішні та внутрішні фактори впливу спонукають підприємства знаходити нові шляхи подолання кризових моментів соціально-економічної діяльності.

Особливе місце в діяльності будь-якого підприємства займає розвиток персоналу та можливість створення кадрового потенціалу.

Необхідно виділити декілька критеріїв, що характеризують їх важливість:

– Конкурентоспроможність: Навички та знання персоналу є ключовими для конкурентоспроможності підприємства. Постійний розвиток персоналу дозволяє компанії залишатися в курсі новітніх технологій та методів роботи, що допомагає їй витримати конкуренцію на ринку.

– Інновації: Сприяння розвитку персоналу створює сприятливе середовище для інновацій. Кадри з актуальними знаннями та навичками частіше стають джерелом новаторських ідей та рішень, що сприяє подальшому розвитку компанії.

– Збереження талантів: Інвестування у розвиток персоналу допомагає зберегти талановитих працівників. Компанії, які пропонують можливості для розвитку та професійного зростання, зазвичай мають більшу ймовірність утримати своїх найкращих працівників.

– Підвищення продуктивності: Навички та компетенції, які отримує персонал через програми розвитку, допомагають підвищити продуктивність робочої сили. Досвідчений та кваліфікований персонал



здатен ефективніше виконувати свої обов'язки та досягати поставлених цілей.

– Будівництво організаційної культури: Програми розвитку персоналу можуть сприяти будівництву позитивної організаційної культури. Проактивне інвестування в навчання та розвиток свідчить про турботу підприємства про своїх співробітників та може підвищити моральність і відданість персоналу.

Таким чином, розвиток персоналу є стратегічно важливим для будь-якої компанії, оскільки він допомагає забезпечити конкурентну перевагу, інновації та стійкість на ринку.

У сучасних умовах господарювання стратегічне управління підприємством надзвичайно важливе для досягнення майбутніх конкурентних переваг. Так, інвестиції в розвиток персоналу та створення висококваліфікованих спеціалістів, як невід'ємний елемент довгострокової стратегії будь-якої компанії в умовах обмеженого доступу до ресурсів, відіграють ключову роль у досягненні довгострокових перспектив та розширенні діяльності на внутрішньому та зовнішньому ринках. Причини цьому є більш чим вагомі:

– Стійкість до змін: Швидкі технологічні та економічні зміни створюють необхідність у гнучкому та швидкому адаптуванні. Висококваліфікований персонал може швидко засвоювати нові навички та знання, що дозволяє підприємству бути конкурентоспроможним у змінному середовищі.

– Інновації та творчість: Висококваліфікований персонал зазвичай має більше можливостей для інновацій та творчого мислення. Вони можуть принести нові ідеї та рішення, які допоможуть підприємству вирішувати складні завдання та відкривати нові можливості.

– Ефективне використання ресурсів: Висококваліфікований персонал здатний ефективно використовувати наявні ресурси, що дозволяє підприємству досягати своїх цілей за обмежених умов.

– Конкурентні переваги на ринку праці: Підприємства з висококваліфікованим персоналом здатні привертати та утримувати найкращих спеціалістів на ринку праці. Це дозволяє підприємству мати конкурентну перевагу у відборі та утриманні талановитого персоналу.

– Довгостроковий розвиток та стійкість в умовах численних обмежень: Розвиток персоналу є стратегічним інвестиційним процесом, який сприяє довгостроковій стійкості та розвитку підприємства. Висококваліфікований персонал є основою для досягнення довгострокових цілей та розширення діяльності, особливо в умовах обмеженого доступу до ресурсів.



Нині в цілях безпеки процес підготовки персоналу, в основному, проходить у режимі on-line, альтернативою якому залишається підготовка кваліфікованого спеціаліста за кордоном, що потребує значних витрат та вилучення співробітника з виробничого процесу на відповідний термін навчання, чого не може собі дозволити кожне вітчизняне підприємство.

Тому на сьогоднішній день інвестиційна привабливість підготовки персоналу в режимі on-line для вітчизняних компаній стала пріоритетною, оскільки має ряд своїх переваг:

- Ефективність витрат ресурсів: Онлайн-навчання зазвичай вимагає менших фінансових і часових витрат на організацію, оскільки не потрібно витрачати кошти на проживання, подорожі, оренду приміщень тощо.

- Гнучкість та доступність: Онлайн-курси можуть бути доступні з будь-якого місця та в будь-який час, що робить навчання більш гнучким для працівників. Це особливо важливо для компаній з розподіленими командами або для тих, хто працює з віддаленими співробітниками.

- Адаптивність індивідуальним потребам: Онлайн-курси часто мають можливості персоналізації та адаптивного навчання, які дозволяють кожному учаснику працювати на своїй власній швидкості та зосереджуватися на своїх індивідуальних потребах.

- Масштабованість: Онлайн-навчання дозволяє масштабувати навчання для великої кількості працівників одночасно без значних додаткових витрат.

- Відстеження прогресу та оцінка результатів: Багато платформ для онлайн-навчання надають інструменти для відстеження прогресу учасників та оцінки їхніх результатів. Це дозволяє компаніям легше оцінювати ефективність інвестицій у підготовку персоналу та вносити необхідні корективи.

- Оновлення та актуалізація матеріалів: Онлайн-навчання дає змогу швидко оновлювати знання та навички співробітників у відповідності зі змінами в галузі.

Загалом, зростаючий розвиток технологій та збільшена відкритість до онлайн-навчання створюють сприятливе середовище для інвестування у цей тип підготовки персоналу. Тому саме за останній час в Україні та світі зросли інвестиції в створення бізнес-проектів у сфері навчання. Так, наприклад, освітній застосунок Headway, який розробляє однойменна українська EdTech IT-компанія, став найбільш завантажуваним у США в App Store у категорії "Освіта". Також Headway увійшов у топ-15 серед усіх додатків платформи, випередивши Facebook, Netflix та Spotify. Раніше 2023 року Headway також отримав відзнаку Editor's Choice та потрапив на



головний екран App Store США щонайменше п'ять разів як застосунок дня. На початку січня 2024 року Headway обійшов Duolingo, найпопулярнішу платформу з вивчення мов, здобувши перше місце в ніші освітніх застосунків в американському App Store. У Play Market застосунок займає другу позицію в цій категорії. Крім цього, Headway посів 15 місце у загальному рейтингу всіх додатків App Store в США, обігнавши Facebook – найбільшу соціальну мережу у світі. Платформа Apple створює окремі рейтинги продуктів для кожної країни, враховуючи кількість завантажень, оцінки та цінність для користувачів. Потрапити в App Store США прагнуть усі глобальні застосунки, адже це найбільший ринок з високою конкуренцією.

В основі Headway лежить ідея забезпечення користувачів інтерактивними, ефективними і цікавими методами навчання. Ключові особливості Headway включають:

- Уроки та вправи: Headway надає доступ до великої кількості вправ, які охоплюють різні аспекти – від базових до складних. Це допомагає користувачам розвивати свої навички в різних напрямках.

- Мультимедійні ресурси: Застосунок пропонує аудіо- та відеоматеріали, які допомагають вивчати початковий продукт за допомогою аудіовізуального відтворення, що сприяє кращому розумінню та запам'ятовуванню матеріалу.

- Тестування та оцінка: Headway має можливість проведення тестів і оцінювання знань, що дозволяє користувачам визначити свій рівень та виявити області, в яких потрібно працювати більше.

- Гнучкість та доступність: Застосунок дозволяє здійснювати навчання в будь-який час і з будь-якого місця, що робить процес більш гнучким і зручним для користувачів.

- Інтерактивність: Headway пропонує різноманітні інтерактивні завдання та вправи, які сприяють активному залученню користувачів до процесу освоєння знань та отримання навичок.

Дана практика показує, що попри всі існуючі труднощі, українці створюють продукти, які добре освоюють світові ринки та продовжують виборювати перші місця в міжнародних рейтингах. При цьому слід зазначити, що створювані вітчизняні навчальні продукти є затребуваними як в Україні, так і у всьому світі, що вказує на можливості розширення інформаційного ринку послуг, що є відповідним маркером в прийнятті рішення його інвестування.

Україна активно розвивається в галузі інформаційних технологій, що сприяє створенню новаторських навчальних продуктів та платформ, які є конкурентоспроможними на міжнародному ринку. Таким чином, інвестування в розвиток вітчизняних навчальних продуктів може бути вигідним інвестиційним рішенням, оскільки вони



можуть мати великий попит як на внутрішньому, так і на міжнародному ринках.

Враховуючи вищезазначене, необхідно відмітити, що прийняття стратегічних рішень у питаннях підготовки персоналу в режимі on-line позначається в отриманні високорентабельних результатів інвестиційної діяльності компаній в майбутніх періодах, оскільки працівники будуть забезпечені необхідними професійними знаннями і навичками за менших вкладених ресурсів та значно гнучкішою схемою підготовки, ефективність віддачі яких у праці буде набагато перевищувати понесені витрати.

ЛІТЕРАТУРА

1. Український освітній застосунок Headway став найбільш завантажуваним у США. URL: <https://marketer.ua/ua/ukrainian-edu-app-headway-became-the-most-downloaded-in-the-usa/> (дата звернення: 20.03.2024).

УДК 338.23

Тимченко Надія Миколаївна

кандидат економічних наук, доцент,

доцент кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації,

Херсонський національний технічний університет

РОЛЬ ЗОВНІШНЬОЇ ТОРГІВЛІ У ПІСЛЯВОЄННОМУ ВІДНОВЛЕННІ УКРАЇНИ

До 24 лютого 2022 року Україна була активним учасником на міжнародному ринку товарів та послуг. Вторгнення росії в Україну, що триває вже понад два роки (а фактично 10 років), є трагедією з далекосяжними економічними наслідками для всіх галузей економіки. Потреби України у відновленні та реконструкції всіх галузей приголомшують, оскільки загальна сума прямих збитків, завдана Україні через війну, сягає щонайменше 411 млрд. доларів США [1].

За оцінками української влади, лише у 2024 році нашій країні знадобиться близько 15 млрд. доларів США для невідкладних пріоритетних заходів з відбудови та відновлення як на національному, так і на місцевому рівнях, з особливим акцентом на підтримку та мобілізацію приватного сектору, а також на відновлення житла, соціальної інфраструктури та послуг, енергетики та транспорту [2].



Однією з небагатьох галузей України, яка продемонструвала більш швидке пристосування до нових реалій та умов роботи в умовах війни, є роздрібна торгівля, оборот якої за три квартали 2023 року становив 1 трлн. 291 млрд. 065,2 млн. грн, що на 25,32 % більше проти аналогічного періоду 2022 року та практично близько до результатів усього 2021 року (1 трлн. 443 млрд. 832,9 млн. грн) [3]. Зауважимо, що на користь торгівельної галузі свідчить і той факт, що Угодою про асоціацію між Україною та ЄС передбачено сприяння розвитку торгівлі та залученню прямих іноземних інвестицій в розвиток галузі [4].

За останні майже сімдесят років міжнародна торгівля стала важливим каталізатором економічного зростання багатьох країн і відіграє значну роль у розвитку економічних країн. Зростання міжнародної торгівлі перевершує зростання світового ВВП і виробництва, що підтверджує її важливу роль у розвитку світової економіки. Згідно з даними Світової організації торгівлі (СОТ) та ЮНКТАД, міжнародна торгівля, яка оцінюється в доларах США, зросла з 59 млрд. у 1948 році до 21,7 трлн. у 2023 році [5]. Найбільший стрибок був у 1970-1980-х роках під час розширення глобалізації. За даними Світового банку, з 1980 року світовий ВВП зріс у понад сім разів, до 81,8 трлн дол. США станом на 2023 рік. За цей час світова торгівля зросла з 2,7 трлн дол. США в 1980 році до 27 трлн дол. США в 2023 році [6]. Таким чином, обсяг торгівлі по всьому світу зріс у десять разів, перевершуючи зростання валового внутрішнього продукту (ВВП), що свідчить про те, наскільки важлива міжнародна торгівля для розвитку світової економіки.

І хоча наша держава з 2022 року не є повноцінним суб'єктом аналітики через війну на її території, проте, ми вважаємо, що необхідно розглянути динаміку показників зовнішньої торгівлі, оскільки вони є чудовими тригерами для визначення існуючих проблем в економічній сфері і покажуть, на що саме, перш за все, необхідно звернути увагу у повоєнній відбудові України.

У 2022-2023 рр. Україна проводила зовнішньоторговельні операції із партнерами зі 188 країн світу. Загалом у 2023 р. Україна експортувала товарів майже на 36 млрд. дол. США. Вартість імпорту склала близько 62,2 млрд. дол. США. В порівнянні із 2022 роком імпорт зріс з 55,5 млрд. дол. США до 63,5 млрд. дол. США (+14,4%), а експорт впав з 44,2 млрд. дол. США до 36 млрд. дол. США (-18,6%) [7].

У сучасному світі розвиток глобалізації та міжнародної інтеграції не може не вплинути на Україну, яка має відкриту економіку та вектор розвитку євроінтеграції. Розвиток нашої держави та покращення її економічно-соціального стану залежить від її входження до світової економічної спільноти та активної участі в міжнародному поділі праці.



З врахуванням впливу на економічний розвиток глобалізації та міжнародної інтеграції, можна зробити висновок, що зовнішня торгівля має ключове значення для відновлення країни після війни. Активна участь України в міжнародному поділі праці може сприяти не лише економічному відновленню, але й посилити її роль на міжнародній арені. Також, залучення іноземних інвестицій та розвиток експортно-орієнтованих галузей стане фундаментом для стабілізації та подальшого росту української економіки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Чим прислужиться Україні світовий досвід повоєнної відбудови. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-vidbudova/3690887-cim-prisluzitsa-ukraini-svitovij-dosvid-povoennoi-vidbudovi.html> (дата звернення: 16.03.2024).
2. Оновлена оцінка потреб України на відновлення та відбудову. URL: <https://www.worldbank.org/uk/news/press-release/2024/02/15/updated-ukraine-recovery-and-reconstruction-needs-assessment-released> (дата звернення: 16.03.2024).
3. Оборот роздрібної торгівлі України продовжить зростання в гривні у 2024 р. URL: <https://interfax.com.ua/news/economic/959178.html#:~:text=%D0%A2%D0%B0%D0%BA%2C%20%D0%B7%D0%B0%20%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B8%20%D0%B4%D0%B5%D0%BF%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%83%20%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE.832%2C9%20%D0%BC%D0%BB%D0%BD%20%D0%B3%D1%80%D0%BD> (дата звернення: 17.03.2024).
4. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони. Документ 984_011, редакція від 25.10.2022. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011 (дата звернення: 08.03.2024).
5. Шпакова Г.В., Шпаков А.В. Стратегії повоєнного відновлення України: інституційні та економічні виміри. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. 2023. № 51(1). С.152-161.
6. Яковнюк І.В., Єфремова К.В., Новіков Є.А. Економічна безпека і роль колективного заходу у поствоєнному відновленні України. *Право та інновації*. 2022. № 2 (38). С. 19-26.
7. Зовнішня торгівля України за рік залишилася на рівні 100 млрд. дол. URL: <https://finclub.net/ua/news/tovaroobih-ukrainy-za-rik-stanovyv->



[ponad-usd99-](#)

[mlrd.html#:~:text=%D0%A3%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B6%202023%D1%80%D0%BE%D0%BA%D1%83%20%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D1%96%D1%88%D0%BD%D1%96%D0%B9%20%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%BE%D0%B1%D1%96%D0%B3,%D0%BC%D0%B%D1%80%D0%B4%20\(%2D18%2C6%25\) \(дата звернення: 17.03.2024\).](#)

Dr. Marc H. Siegel

*Director, Global Security and Resilience Projects
Homeland Security Graduate Program,
San Diego State University (SDSU)*

ENTREPRENEURSHIP AND TRADE IN A GLOBALIZED WORLD: RECONSTRUCTION AS AN OPPORTUNITY FOR ECONOMIC TRANSFORMATION

Introduction

Reconstruction in Ukraine presents an opportunity for economic transformation. The world continues to undergo an intensification of globalization, characterized by the increasing interconnectedness of businesses through trade, investment, and information flows. This interconnectedness presents immense opportunities for entrepreneurs seeking to expand their businesses beyond domestic markets. New markets with vast consumer bases are digitally accessible, fostering innovation and economic growth. Key areas crucial for success include navigating the evolving trade and risk landscapes, building trust through transparent governance and compliance, embracing global standards of business practice, a commitment to ethical and transparent business practices, the ability to adapt to adversity, and developing skills to thrive in a cross-cultural environment.

Shifting Power Dynamics in Global Trade

The rise of emerging economies, particularly those in Asia, has led to a shift in power dynamics. Countries like China, India, and Vietnam have large and growing domestic markets, coupled with increasingly sophisticated manufacturing capabilities. This presents both challenges and opportunities for entrepreneurs in Ukraine. Understanding these shifting dynamics is crucial for identifying new markets and tailoring strategies to effectively compete in the global marketplace.



Understand the Rise and Implications of E-Commerce

Digital platforms have revolutionized trade by enabling easier market access and facilitating swift, cost-effective cross-border transactions. Entrepreneurs can reach a wider customer base with minimal geographical limitations. However, navigating the intricacies of e-commerce logistics, including information security, international shipping regulations and digital payment systems, presents challenges that require careful consideration.

Understanding the Web of Trade Agreements and Regulations

Global trade operates within a complex web of trade agreements and regulations. Agreements, such as the World Trade Organization (WTO) agreements, aim to reduce trade barriers, promote fair competition, and facilitate the flow of goods and services across borders. However, navigating this complex web can be intimidating for entrepreneurs. Understanding the specific provisions of relevant trade agreements allows entrepreneurs to benefit from tariff reductions, streamlined customs procedures, and dispute resolution mechanisms. Conversely, failing to comply with regulations can result in significant financial penalties and reputational damage.

Building Trust in the Cornerstone of Effective Business Practices

Trust is the foundation of successful international trade. In a world where business interactions can occur at a distance, building trust with investors, partners, and customers is essential. Transparency in governance practices is a key element of trust-building. Entrepreneurs need to demonstrate a commitment to ethical decision-making, fair treatment of stakeholders, and accurate and transparent financial reporting. Frameworks such as International Financial Reporting Standards (IFRS) provide a standardized approach to financial reporting, fostering trust with international investors and partners.

Cultivating a Culture of Compliance

Adherence to legal, regulatory, and contractual requirements is essential for establishing a reliable and secure business environment. Compliance encompasses a broad spectrum of regulations, including anti-corruption measures, intellectual property protection, data privacy laws, and labor regulations. Entrepreneurs must be aware of relevant regulations in their target markets and home countries to ensure they operate within legal and ethical boundaries.

Managing Risk in a Dynamic Environment for Building Resilience

Operating in today's globalized trade environment exposes businesses to a vast array of risks. These can be categorized as operational risks, such as supply chain disruptions caused by natural disasters or political instability; financial risks, such as currency fluctuations that can erode profit margins; and strategic risks, such as the emergence of new



competitors in previously untapped markets. While developing a robust risk management strategy is crucial for mitigating these threats, a successful entrepreneur needs to go beyond simply identifying and reacting to risks. Building resilience allows entrepreneurs to not only survive adversity but also adapt and thrive in the face of unexpected challenges.

Moving from Risk Management to Resilience

Traditional risk management focuses on identifying, assessing, and mitigating risks. It is an essential tool, but in today's dynamic global market, a more proactive approach is necessary. Resilience goes beyond mitigation; it's about building the capacity to absorb shocks, adapt to changing circumstances, and even emerge stronger from adversity.

Building a Culture of Agility and Adaptability

Cultivating a culture of agility and adaptability within the organization is a critical step towards building resilience. This involves encouraging employees to embrace change, fostering open communication, and empowering them to find creative solutions to new challenges. Regularly conducting scenario planning exercises helps identify potential future disruptions and allows teams to develop contingency plans, as well as identify opportunities for improvement. Encouraging experimentation and a willingness to learn from failures creates a dynamic environment where innovation can flourish and foster adaptation to unexpected scenarios.

Investing in People and Technology

Resilience is not a one-time achievement; it's an ongoing process. Investing in people and technology allows businesses to continuously monitor the risk landscape and adapt their strategies accordingly. Training employees in relevant skills, such as risk identification, problem-solving, and crisis communication, prepares them to respond effectively to unexpected challenges. Embracing proactive risk indicators and data analytics allows for real-time monitoring of various risk factors, such as economic indicators or political developments in key markets. By proactively monitoring these factors, entrepreneurs can anticipate potential disruptive uncertainties and take proactive measures to mitigate their impact.

Building Redundancy and Diversification

A key aspect of building resilience is redundancy and diversification. This involves creating a buffer capacity to address uncertainties by establishing alternative sources of supply, diversifying customer bases, and maintaining liquid financial reserves. For example, an entrepreneur reliant on a single supplier in a geographically unstable region may choose to build relationships with suppliers in other locations, creating redundancy and reducing vulnerability to disruptions in any one region. Similarly, diversifying the customer base across different markets can minimize the impact of economic downturns in any single region.



Learning from Adversity and Continuous Improvement

Resilience is not about avoiding challenges; it's about learning from them and building back stronger. When faced with adversity, entrepreneurs should conduct thorough post-incident reviews to identify weaknesses in their risk management strategy and organizational structure. These insights can then be used to implement improvements and build a more resilient organization for the future.

Western European and American Aligned Business Practices

While cultural variations exist locally and globally, a set of best practices has emerged in Western European and American business models. Understanding and adopting these practices fosters trust and facilitates international collaboration. Areas to consider include accounting standards, reporting procedures, corporate social responsibility (CSR) initiatives, and dispute resolution mechanisms. Adoption of common accounting standards like IFRS allows investors and partners to compare financial statements in a standardized fashion, leading to greater transparency and trust. Similarly, implementing CSR practices that address environmental and social concerns aligns with the expectations of international stakeholders.

Conclusion

By embracing transparency, compliance, effective risk management, aligned business practices, and strong English communication skills, entrepreneurs can build trust, access new markets, and thrive in today's dynamic international environment. By building a culture of adaptability, investing in people and technology, implementing redundancy and diversification, and embracing a learning mindset, entrepreneurs can build resilience in their organizations. This resilience equips them to navigate the complexities of the global trade environment, confidently manage uncertainty, and ultimately emerge stronger and more adaptable in a dynamic and competitive world.

***ElSayed Ahmed ELNASHAR**
Professor of Textiles & Apparel,
Kaferelsheikh University, Egypt*

SYNERGY OF TEXTILES SCIENCE TECHNOLOGY AND BUSINESS IN THE POST-WAR RESTORATION OF UKRAINIAN REGIONS

Together synergy of textiles science technology and business, together we can say that business today is open to cooperation, looking for qualified personnel, implementing dual education, meeting scientific



initiatives and joint developments ,and commercializing innovative scientific products .And From the perspective of improving educational programs, the experience of companies in improving production, addressing the issue of on-the-job training, and developing new technologies in production, including energy saving, equipment upgrades, and occupational safety was of interest.

First: improving domestic and international communities... through re-management of economic resources, and commercializing innovative scientific products.

Scientific research on people's needs for fashion in all aspects of life:

-In providing services through the textile industries (water desalination - solar energy fabrics... fabrics for multi-storey greenhouses - clothing and comfortable clothes - equipment and tools technology and methods of producing and localizing them in developing countries... to raise the economic and social level of peoples...

-Using technology and digital transformation to serve people and humanity, localizing technology and communicating between the world to spread peace, love, security and safety among all people.

-At the end of my life, I hope to have a feeling that exists for a successful career.. It is a science that benefits peoples in the fields mentioned previously... and generations that embellish technological thought to improve the lives of people and humanity..

Second: Sustainability of technological development in advanced textile materials for the production of composite fabrics and commercializing innovative scientific products.:

-In designing aircraft hangars.

-In designing airport lounges and train stations.

-In designing gyms.

-In designing professional clothing.

-Solar fabrics "Solar Textiles".

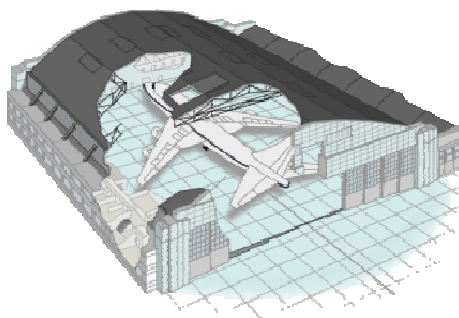


Fig. 1. Designing aircraft hangars



Third: A proposed project "Producing military supplies of Egyptian clothing, blankets and fabrics." And commercializing innovative scientific products.

From recycling old clothes and blankets from the end of the annual soldier recruitment period "Reservist soldiers"... the amount of which is close to 1000 tons.. Annually.

- ❖ Through which 250,000 blankets can be produced annually, and the estimated price of one blanket is 300 euros... bringing the total value to (75) million euros annually... (Providing this amount for the budget of the armed forces(

- ❖ Production is local at the National Company in Rubiki

- ❖ By adding a unit (shredding and converting old fabrics (productivity 3 tons per day) into filaments and textile fibers..), the price of which is estimated at approximately (2.5) million euros... to be attached to the production lines of the National Company in Rubiki.

- ❖ Egypt's self-sufficiency in producing military supplies

- ❖ The possibility of distributing production to the mission departments of the Armed Forces, the Prison Service, the Ministry of Health, university and military hospitals, military academies, university cities for male and female students, tourist villages and hotels.

- ❖ The first stage... attaching an "imported" model to the chopping unit to attach it to the production lines of the National Company in Rubiky. Egypt.

- ❖ The second stage: Using reverse engineering to redesign and produce a domestic production line and repeating the idea to localize the technology to produce it locally.

Fourth: Providing multidisciplinary 3D body measurement systems

Nowadays, artificial intelligence and modern technology concepts and applications, 3D Body Scan, whole body scanners are used as accurate measurement tools for rapid estimation of anthropometric measurements in multi-purpose applications for semi-industrial, production/marketing and studies and commercialising innovative scientific products.. Like:

1. In the ready-made clothing industry.
2. In the Ministry of Police.
3. In the Ministry of Defence:
4. National projects.
5. Car furniture.

Through analytics using body measurements and posture information generated from body scanning technology to facilitate the creation of individual models and cutting (in the field of clothing), it is a modern approach dedicated to artificial intelligence. Develop size charts to determine production of human bodies.



Through: obtaining body measurements, statistical analysis of measurements, adding ease allowances, formulating size charts, and appropriate experiments to test size charts for modeling with fuzzy logic. To provide standard classification, size designations, and body measurements for consistent sizing for women's ready-to-wear identification bodies to guide those involved in producing or preparing specifications for styles and ready-to-wear identification. The measurements given in this standard are body.

1. There has always been a difference between the "American - French - German - Japanese - Chinese" body measurement systems for the reason that each system has biased and anthropometric models of its people. It did not take into account the multiplicity of anthropometric human models of the different world.

2. The necessity of using and applying this system in military institutions, to issue an accurate description of the issuance of national cards and passports.

3. In this, our focus is on sizes, say height and/or girth of the largest size, rather than on physical performance or body composition. Anthropometry, the biological science of measuring the human body, systematically studies human variation in faces and bodies. Measurement procedures in anthropometry are precisely defined, allowing data to be successfully compared between individuals, and to obtain useful statistics for population groups. When applied in graphics, it allows not only the automatic generation of diverse human body geometries but also most likely the occurrence of individuals.

4. Our methods rely on this large existing data set that describes statistical information about people's body measurements. Describing the human form based on anthropometric "ideal proportions" We have found that proportions give useful information about associations between features and can serve as more reliable indicators of group membership than simple measurements.

5. Manufacturing patterns in the garment industry "for the production of clothing": Improvements in diet and health care in recent years have led to an increase in the average population size. Identify the person. Alternatives to special parts for injuries, including injuries for women with breast cancer.

Classifications of application areas:

1. Manufacturing patterns: in the clothing industry, "public sector companies - investment sector".

2. In the Ministry of Police:

A. Issuing national ID cards.

B. Issuing passports.

C. Determine the specifications and measurements of prisoners' bodies.



D. Determining the specifications and standards of the bodies of travelers across borders (airports, ports, and land ports), such as the bodies of migrants and refugees

E. Manufacturing patterns in the garment industry "Production of military clothing for the army and police - Production of clothing for prisoners".

3. In the Ministry of Defence:

A. Issuing ID cards for soldiers and officers.

B. Manufacturing patterns in the ready-made garment industry "Production of military clothing for soldiers and officers."

4. National Projects:

A. Issuing employee ID cards.

B. Identification and characterization of workers in nuclear reactors.

C. Identifying and describing workers in national military laboratories.

D. Manufacturing patterns in the ready-made garment industry "production of clothing for employees."

5. Car Furniture:

Determine the size of chairs and sofas in cars to draw patterns and cut leather and fabrics for car upholstery.

6. In the Ministry of Health:

A. Production of prosthetic devices for human body parts for those injured in road accidents.

B. Manufacture of prosthetic devices for human body parts for army and police personnel injured in bombings.

C. Producing prosthetic devices for human body organs as an alternative to chest echocardiography for cancer patients.

D. Determine the percentage and size of obesity in the human body for the possibility of renewing appropriate treatment at regular intervals.

E. Determining the percentage and size of obesity in the human body in the field of physical therapy.

7. Ministry of Youth and Sports

In determining the optimal weight and obesity for athletes in international competitions...

Anthropometric production of human models for his people by producing a database of measurements for the devices of previous systems into one new system with a new database.

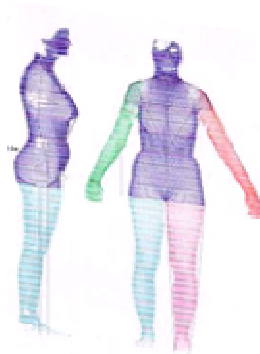


Fig. 2. 3D body scanner. Measurement scanner, there has always been a difference between body measurement systems for the reason that each system is biased

Software production by producing a database of measurements for devices of previous systems into one new system with a new database, connected to a 3D body scanning device. A collaborative platform that goes beyond designing patterns and labels, a specialized all-in-one tool that uses cloud technology for fashion designers and pattern makers to create pattern design, collaborate on ideas, and accelerate work progress. Design Concept is a virtual prototyping, initial cost and digital product development solution that enables you to quickly design and develop high quality in many approaches with trimming without going over budget. To determine the most cost-effective options. From design to manufacturing, the design concept simplifies technical feasibility studies and commercialising innovative scientific products.

Fifth: Production technology: water purification filters, air conditioning, domestic Made. and commercializing innovative scientific products.





Sixth: Modernizing and re-operating old sewing machines using the "Stitches Bank" to save capital, and training a new generation to innovate local machines and technology by replicating models of them, and commercializing innovative scientific products.

Seventh: Updating and re-operating old models of textile machines to save capital.

Because they are imported, and importing costs the state financial burdens... Therefore, we are re-modernizing the old machines... and training a new generation to innovate local machines and technology by copying models of them that are locally manufactured to localize the technology... and commercializing innovative scientific products.

Eighth: Study and production programs for converting and recycling automobile tire tires... providing economic returns and providing new job opportunities..

From the perspective of improving educational programs, the experience of companies in improving production, addressing the issue of on-the-job training, and developing new technologies in production, including energy saving, equipment upgrades, and occupational safety was of interest, And commercializing innovative scientific products. Preparation is underway with the Faculty of Engineering, University of Lodz, Poland... We are happy to participate and cooperate with you... because cooperation builds experience and knowledge in all fields, including science and business together.

REFERENCES

1. ElSayed A Elnashar (2024)"Academic Warmth in Hangar, Activities in Schools in Snowy Countries and Students' Reluctance in Hot Countries and the Middle East" Open Access Journal of Education & Language Studies, Mini Review, Volume 1 Issue 3 - March 2024 , DOI: 10.19080/OAJELS.2024.33.555567
<https://juniperpublishers.com/oajels/pdf/OAJELS.MS.ID.555567.pdf> ,
<https://juniperpublishers.com/oajels/index.php>
2. Amr E. Elnashar, Elsayed A. Elnashar, (2023) " INFORMATION SYSTEM BY OBJECT-ORIENTED METHODOLOGY IN TOURISM VILLAGES IN MATROUH GOVERNORATE EGYPT". Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kherson Technical University" the I National Scientific and Practical Conference with International Participation "Interdisciplinary Aspects of the Development of Transformational Technologies", which will be held in Genichesk, Kherson region of the Russian Federation October 12-14, 2023. Pages : 25-31.



https://htuedu.ru/files/docs/%D0%A1%D0%91%D0%9E%D0%A0%D0%9D%D0%98%D0%9A_%D0%A2%D0%95%D0%97%D0%98%D0%A1%D0%9E%D0%92_%D0%A5%D0%A2%D0%A3_2023.pdf

3. Elsayed Ahmed ELNASHAR , Larysa LIUBOKHYNETS , Nataliia TANASHIENKO (2023)" THEORIES OF ECONOMICS AND THE PHILOSOPHY OF ALTRUISM IN "TWINNING" THE EGYPTIAN TOURISM AND TEXTILE INDUSTRIES" Bulletin of the Khmelnytskyi National University(Economic Sciences ISSN 2307-5740), , Khmelnytskyi National University, <http://journals.khnu.km.ua/vestnik/wp-content/uploads/2023/12/324-4.pdf>

4. Prof. Ph. D. ElSayed A. ELNASHAR,(2018) nanoart as multidisciplinary of nanotechnology with novel art for fashion and interior design. Buletinul AGIR nr 1/2018 • ianuarie-martie 9, <https://www.agir.ro/buletine/2986.pdf>

5. ELSAYED A. ELNASHAR , (2020)" Green Application of Water Filter of the Remnants from Household Fabrics of Novelities Filtration Theory ", The International Conference on international scientific-practical conference " Resource-saving technologies of apparel, textiles & food industry , which will be held in khmelinitzky, Ukraine November 18-19, 2020 on-line, KHMELNYTSKYI NATIONAL UNIVERSITY, UKRAINE

6. Elsayed Ahmed Elnashar(2020)" Novelities Filtration Theory of Liquid Chromatography-Mass Spectrometry in Volume Nanotube of Cotton Filament of Layers Woven Fabrics", The International Conference on Technics, Technologies and Education ICTTE 2020 online on November 4-6 2020. ICTTE 2020 is organized by Faculty of Technics and Technologies of Yambol, Trakia University of Stara Zagora, Bulgaria. Information in details is available at the official site of ICTTE 2020: <http://ictte.eu>

7. Hossam E. Elnashar, Elsayed Ahmed Elnashar(2020)" THE STATE'S EFFORTS TO PROVIDE SOLAR AND TRADITIONAL ENERGY IN CITIES AND VILLAGES TO INCREASE THE EGYPTIAN ECONOMY" online magazine for TEXTILES, CLOTHING, LEATHER AND TECHNOLOGY ISSN 2535-0447. Pges 196-207

https://www.researchgate.net/publication/344493103_THE_STATE%27S_EFFORTS_TO_PROVIDE_SOLAR_AND_TRADITIONAL_ENERGY_I_N_CITIES_AND_VILLAGES_TO_INCREASE_THE_EGYPTIAN_ECO_NOMY?_iepl%5BgeneralViewId%5D=xVgFMbtvSotdqAOaHYOXmBylUbcwKb1c0Lul&_iepl%5Bcontexts%5D%5B0%5D=searchReact&_iepl%5BviewId%5D=IWIKKmVwp4401tNErbTnzvfzjOtiolJLmeIY&_iepl%5BsearchType%5D=publication&_iepl%5Bdata%5D%5BcountLessEqual20%5D=1&_iepl%5Bdata%5D%5BinteractedWithPosition1%5D=1&_iepl%5Bdata%5D%5BwithEnrichment%5D=1&_iepl%5Bposition%5D=1&_iepl%5BrgKey%5D=PB%3A344493103&_iepl%5BtargetEntityId%5D=PB%3A344493103&_iepl%5BinteractionType%5D=publicationTitle



8. ELSAYED AHMED ELNASHAR (2019)" Market Analysis Report on Microfluidics & Nanofluidics", Journal of Chemistry and Applied Chemical Engineering.ISSN : 2576-3954, J Chem Appl Chem Eng Vol: 3 Issue: 2.
https://www.scitechnol.com/peer-review/market-analysis-report-onmicrofluidics-nanofluidics-AQtE.php?article_id=10377
9. Elnashar E.A. (2023) Sustainability Green Technology, Recycle-Technology of Sewing Technology by Applying the Stitch Bank Of Old Machines, Engineering: J Current Eng Technol 2023, 5: 2 , DOI:
<https://doi.org/10.36266/JCET/169>
<https://www.pubtexto.com/pdf/?sustainability-green-technology-recycletechnology-of-sewing-technology-by-applying-the-stitch-bank-of-old-machines>



Секція № 8

ВІДНОВЛЕННЯ, ВІДБУДОВА І МОДЕРНІЗАЦІЯ ПРОМИСЛОВО-КОМУНАЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ, ВИРОБНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ, ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ГАЛУЗІ ТА ІНФРАСТРУКТУРИ

УДК 620.19:629.33

*Мешков Юрій Євгенович**кандидат технічних наук, доцент,**Херсонський національний технічний університет***РОЗВИТОК СПЕЦТЕХНІКИ НА РОЗМІНУВАННЯ УКРАЇНИ В ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД**

Велика війна завдала відчутного удару по економіці України. Незворотні втрати промислового потенціалу складають 30% від загального об'єму, зруйнована значна частина виробничих потужностей та транспортних ланцюгів, обмеження або втрата доступу до різних ресурсів, складнощі ведення діяльності через проблеми з енергопостачанням та комунікаціями.

Найбільшу стійкість до зовнішніх умов продемонстрували такі підгалузі, як виробництво автотранспортних засобів, напівпричепів та причепів, та іншого транспорту, сільськогосподарської, будівельної та гірничої техніки. У довоєнні періоди Україна знаходилась в переліку топ-40 країн світу згідно обсягів виробництва та показників реалізації.

Проте, подальше падіння обсягів виробництва та реалізації є загрозою для економічної безпеки, через високий рівень конкуренції на зовнішніх ринках можуть заміщуватись продукцією інших країн, в той час як зростає імпортозалежність. Українське виробництво потерпає від порушень ланцюгів логістики, проблем з виконання контрактів, фінансовими розрахунками на територіях, що прилеглі до зони бойових дій, порушень балансу попиту на внутрішньому ринку та виробництва товарів, що обтяжені імпортозалежністю.

Через військові дії, український експорт продукції машинобудування втратив до 70% від показників 2021 року.

Як зазначив перший заступник начальника Херсонської ОВА, 40% сільськогосподарських угідь на звільненому правобережжі нині розміновані - це 206 тисяч гектарів [1].

"Агропідприємства та фермерські господарства області, незважаючи ні на що, обробляють землю та проводять посівну. Найбільше - ячменю та гороху, а ще - льон. Цьогоріч загальна посівна



площа сільськогосподарських культур очікується у межах 153 тисячі гектарів", - сказав Бутрій. [1]

У повоєнний період потреба розмінування вимагатиме спеціальної техніки – машин для розмінування, для перевезення вибухонебезпечних предметів, міношукачів, іншої спецтехніки. Протягом багатьох років будуть актуальними потреби в ремонті цієї техніки й постачанні запчастин для неї.

Для підтримки цих напрямів важливо:

- масштабувати проекти виробництва критично важливих видів машинобудівної продукції (спецтехніки, будівельної техніки, транспортних засобів тощо) у спосіб налагодження співпраці між державними, місцевими органами влади і виробниками, а також локалізації на базі українських підприємств виробництва техніки закордонних зразків;

- сприяти інноваційним розробкам у галузі *defense tech*, започаткувати контрагування Міноборони великих партій продукції ОПК з визначенням тактико-технічних характеристик товарів, потрібних у масовому виробництві, що сприятиме завантаженню виробничих потужностей;

- зміцнювати зв'язки між галузевими науково-дослідними установами та технологічними підрозділами машинобудівного сектора в подоланні проблем створення нових матеріалів і технологій, пошуку й реалізації оригінальних ідей щодо створення вітчизняних брендів відповідно до сучасних потреб та ін [2].

Минулої весни AUTO-Consulting робив докладний огляд техніки для розмінування. З тих пір парк міношукачів різних типів поповнився і ДСНС вдалось очистити значну площу українських земель. За допомогою яких машин зараз вдається очищати нашу територію від вибухівки і скільки і яких машин ще потребує Україна?

"На оснащенні піротехнічних підрозділів ДСНС наразі знаходяться 19 машин механізованого розмінування, які виконують завдання на найбільш пріоритетних напрямках. Зокрема, це завдання, пов'язані з відновленням ліній електропередач на деокупованих територіях. Машинами обстежено понад 400 га території – невелика цифра, але машини використовуються виключно з початку 2023 року",

– зазначив заступник директора Департаменту реагування на надзвичайні ситуації ДСНС України Олег Бондарь [3].

У той же час Олег Бондарь підкреслив, що Україна налагоджує і власне виробництво необхідної для розмінування техніки, тривають процеси її сертифікації. Перші зразки таких машин вже передані в підрозділи ДСНС.

Hydrema MCV 910 – це броньована машина розмінування, розроблена датською компанією Hydrema. Вона використовується для



розмінування мінних полів, а також для розчищення завалів та інших перешкод. Машина оснащена цепним фрезерним тралом, який обертається з високою швидкістю, підриваючи міни. MCV 910 також має V-подібний корпус, який допомагає захистити екіпаж від вибухів.

MCV 910 використовується збройними силами та поліцейськими підрозділами по всьому світу. Вона зарекомендувала себе як ефективна та безпечна машина для розмінування

Vozena-5 – це легка та маневрена машина розмінування, яка може використовуватися в різних умовах, розроблена словацькою компанією Way Industries. Вона оснащена фрезерним тралом, який обертається з високою швидкістю, підриваючи міни. Vozena-5 також має систему дистанційного керування, що дозволяє оператору залишатися на безпечній відстані від мінного поля.

Vozena-5 використовується збройними силами та поліцейськими підрозділами Словаччини, України та інших країн. Вона зарекомендувала себе як ефективна та безпечна машина розмінування.

Завдяки машині розмінування Vozena-5 у багатьох звільнених населених пунктах Харківщини та Херсонщини було відновлено електропостачання. Її використовують на місцях, що потребують негайного розмінування.

В управлінні інженерних військ Командування Сил підтримки Збройних Сил України розповіли про досвід використання машини розмінування Vozena-5, яку надала для України словацька компанія.

– Ця машина рятує життя саперам, вони не йдуть першими, а фактично підбирають залишки. Вона ефективна та швидка, і якщо говорити у контексті розмінування, то вона повністю себе виправдовує, – наголосив представник Командування Сил підтримки.

Засіб розмінування дистанційно-керований, а швидкість проходження сягає 9 км/год. Комплекс супроводжує група розмінування з 5 людей, з них 2 – з металодетекторами, ще 2 збирають залишки, і командир, який контролює процес.

Ще одна машина механізованого розмінування MV-10 від Фонду Говарда Баффета допомагає розмінувати деокуповані території.

MV-10 значно полегшує роботу піротехніків, бо здатна очищувати мінні поля різних типів: з протипіхотними і протитанковими мінами, а також знищує боєприпаси, що не розірвалися. Операторами цієї машини є сапери Миколаївського гарнізону ДСНС. Вони дуже задоволені продуктивністю і якістю її роботи.

Це найпотужніша система у своїй категорії. В основі комплексу – ланцюговий інструмент, під дією якого спрацьовують протипіхотні та протитанкові міни. Також машина має культиватор, який виконує



вторинну обробку та підтримує постійну глибину рихлення. Серед додаткового обладнання є роликовий, лезовий та збиральний блоки. MV-10 експлуатується одним оператором за допомогою пульта дистанційного керування. Максимальна глибина очищення ґрунту – 60 см.

Використання машини механізованого розмінування на ділянках ЛЕП дає можливість енергетикам приступити до відновлення мережі, аби люди, які вже більше року не мають електрики, скоріше її отримали.

DOK-ING MV-4 – це дистанційно керована машина розмінування, розроблена хорватською компанією DOK-ING. Вона використовується для розмінування мінних полів, а також для розчищення завалів та інших перешкод. Вона оснащена фрезерним тралом, який обертається з високою швидкістю, підриваючи міни. DOK-ING MV-4 також має систему дистанційного керування, що дозволяє оператору залишатися на безпечній відстані від мінного поля.

Digger D-250 – це дистанційно керована машина розмінування, розроблена швейцарською компанією Digger DTR. Вона використовується для розмінування мінних полів, а також для розчищення завалів та інших перешкод. Вона оснащена фрезерним тралом, який обертається з високою швидкістю, підриваючи міни. Digger D-250 також має систему дистанційного керування, що дозволяє оператору залишатися на безпечній відстані від мінного поля.

Висновок

На повне розмінування усієї території України піде ще багато років після завершення війни. Кількість спеціалізованої техніки для цього збільшуватиметься і самі машини будуть все більш ефективними. А фахівці ДСНС зможуть безпечно виконувати свою роботу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Брифінг першого заступника начальника Херсонської ОВА AgroPortal 2024 <https://agroportal.ua/news/rasteniievodstvo/nadeokupovaniy-hersonshchini-rozminuvali-40-silgospzemel>
2. МІНІСТЕРСТВО ЕКОНОМІКИ Відділ зв'язків з громадськістю та засобами масової інформації <https://www.me.gov.ua/News/Detail?lang=uk-UA&id=41686904-7a23-4951-9a83-b0cfa87b1bb0&title=RezultatiRobotiZRozminuvannia>
3. Як Україна буде розміновуватися. Огляд цивільних машин для розмінування <https://autoconsulting.ua/article.php?sid=55744>



УДК 620.952:332.112(477)

Климчук Олександр Васильович

*доктор економічних наук, професор,
професор кафедри публічного управління та адміністрування,
Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського*

ОРГАНІЗАЦІЙНО-УПРАВЛІНСЬКІ АСПЕКТИ ЗРОСТАННЯ СПОЖИВАННЯ ТВЕРДОГО БІОПАЛИВА В УКРАЇНІ

Інтенсифікація за останні півстоліття пошуку альтернативних паливно-енергетичних ресурсів через значне виснаження традиційних видів палива (нафти, вугілля, природного газу) та зростання екологічних проблем актуалізує інтерес до формування й нарощування у структурі енергоспоживання країн сталих відновлюваних енергетичних систем. Розроблені та запроваджені у практичне використання європейські критерії сталості сприяють розширенню виробництва різних видів біопалива з використанням екологічно сталих методів, тим самим зменшуючи споживання невідновлюваних енергоносіїв і негативний вплив на світові зміни клімату. Відтак, використання біомаси в якості відновлюваного джерела енергії з року в рік стає все більш важливим внаслідок її значного потенціалу для зниження негативних ефектів глобального потепління та стійкого забезпечення необхідними енергоносіями [1–3].

Наразі використання твердого біопалива в різних системах згоряння для отримання теплової енергії стало більш поширеним, оскільки воно є відновлюваним, потенційно нейтральним до вуглецю та здатним підтримувати енергетичний перехід від викопного палива. Сприяння використанню твердого біопалива вимагає техніко-технологічних та економічних досліджень для визначення можливостей оптимізації систем для його споживання. Тому в сучасних умовах здійснення опалення твердим біопаливом є альтернативною заміною викопних видів палива, таких як вугілля, нафта або природний газ [4].

Тверда біомаса виступає вагомим перспективним альтернативним традиційним енергоносієм. Сучасна структура виробництва відновлюваної енергії вказує на те, що тверде біопаливо має найбільшу частку в країнах ЄС-28 і є важливою заміною твердому викопному паливу. Споживання твердого біопалива може мати менший негативний вплив на довкілля, ніж спалювання вугільного палива. Відтак тверде біопаливо використовується у все більших



обсягах для заміни викопних еквівалентів, а енергія твердої біомаси стає все більш важливою через зменшення пропозиції викопного палива на енергетичних ринках та зростання екологічних проблем [5, 6].

Процес промислового виробництва біопалива, передусім, має забезпечити енергонезалежність агропромислового комплексу України, оскільки відзначається вагомим потенціалом твердої біомаси [7]. Зокрема, структура наявного потенціалу твердої біомаси є такою: рослинні рештки вирощуваних сільськогосподарських культур – 63 %, де найбільший вихід, враховуючи посівні площі, має кукурудза [8, 9], а також відходи деревини – 20 % та інші види – 17 %.

Проведений аналіз сучасних тенденцій споживання різних видів твердого палива в Україні вказує на те, що в середньому на 5,2 % щорічно відбувається зменшення споживання вугілля за період 2014–2020 рр. Короткострокові (2021–2025 рр.) прогнози дані вказують на збереженні такої тенденції та подальшого зменшення споживання вугілля у середньому до 6,1 % кожного року.

Для компенсування зменшення споживання вугілля за аналогічний період відбулося зростання використання дров для опалення в середньому на 5,2 % щорічно. Однак, за 2019–2020 рр. відбулось зменшення споживання дров для опалення відповідно на 1,7 % та 6,1 %. Така ситуація зумовлюється тим, що загальний показник лісистості території України становить лише 15,6–17,3 %, тоді як наближеним до оптимального вважається показник на рівні 21–22 %. Не зважаючи на те, що прогнози дані вказують на щорічне зростання споживання дров для опалення на 3,8 %, проте цей енергетичний ресурс відзначається значною варіабельністю запасів у регіональному розрізі. Натомість, спостерігається інтенсивний процес зростання виробництва та споживання паливних брикетів і гранул в Україні, який в середньому за 2014–2020 рр. становить 27,2 %.

Під час проведення подальшого аналізу, було розглянуто усереднені за 2014–2020 рр. показники споживання паливних брикетів і гранул в областях України та здійснено їх розподіл на чотири рівні споживання (табл. 1).



Таблиця 1

Споживання паливних брикетів та гранул різними областями України, 2014–2020 рр.

Рівні споживання	Показники споживання областями України, тис. т	Разом	
		тис. т	%
Низький рівень (до 5,0 тис. т)	Донецька – 3,2; Закарпатська – 2,0; Івано-Франківська – 4,6; Луганська – 2,8; Чернівецька – 2,1; Чернігівська – 4,3	19,0	5,4
Середній рівень (5,1–10,0 тис. т)	Волинська – 8,4; Миколаївська – 8,1; Одеська – 6,5; Полтавська – 8,1; Сумська – 7,9; Тернопільська – 9,3; Херсонська – 7,3; Хмельницька – 10,0; Черкаська – 7,8	73,4	21,1
Високий рівень (10,1–25,0 тис. т)	Вінницька – 22,4; Дніпропетровська – 24,0; Житомирська – 10,4; Кіровоградська – 12,3; Львівська – 23,5; Рівненська – 20,3	112,9	32,4
Дуже високий рівень (понад 25,0 тис. т)	Запорізька – 54,9; Київська – 56,3; Харківська – 31,9	143,1	41,1
Разом в Україні		348,4	100,0

Джерело: розрахунки автора на основі [10].

Отримані результати вказують на те, що в Україні лише розпочинається процес нарощування споживання паливних брикетів і гранул. Зокрема, шість областей (Донецька – 3,2; Закарпатська – 1,8; Івано-Франківська – 4,6; Луганська – 2,9; Чернівецька – 2,0; Чернігівська – 4,0) мають низький рівень споживання (до 5,0 тис. т), використовуючи в середньому 19,0 тис. т (5,4 % від загального споживання) паливних брикетів та гранул. Дев'ять областей країни (Волинська – 8,4; Миколаївська – 8,1; Одеська – 6,5; Полтавська – 8,1; Сумська – 7,9; Тернопільська – 9,3; Херсонська – 7,3; Хмельницька – 10,0; Черкаська – 7,8) характеризуються середнім рівнем споживання (від 5,1 до 10,0 тис. т), використовуючи 73,4 тис. т твердого біопалива, що становить 21,1 %.

Водночас, високий рівень споживання (від 10,1 до 25,0 тис. т) припадає на шість областей (Вінницька – 22,4; Дніпропетровська – 24,0; Житомирська – 10,4; Кіровоградська – 12,3; Львівська – 23,5; Рівненська – 20,3), які разом споживають 112,9 тис. т або 32,4 % від загального споживання паливних брикетів та гранул. Три області (Запорізька – 54,9; Київська – 56,3 та Харківська – 31,9) взагалі мають дуже високий рівень споживання (понад 25,0 тис. т) твердого біопалива, використовуючи сумарно 143,1 тис. т (41,1 %).

Отож визначальна роль у нарощуванні виробництва твердого біопалива полягає у гарантуванні національної енергетичної безпеки, формуванні конкурентоспроможності виробленої продукції та



прискоренні процесів економічного зростання України. Високий організаційно-управлінський рівень функціонування ринку твердого біопалива потребує високорентабельного вирощування й ритмічного постачання енергетичної біосировини. На основі аналізу статистичних даних та отриманих розрахункових результатів доведена необхідність першочергового розвитку промислового виробництва паливних брикетів і гранул в областях, які мають високий (Вінницька, Дніпропетровська, Житомирська, Кіровоградська, Львівська та Рівненська) і дуже високий (Запорізька, Київська та Харківська) рівні споживання твердого біопалива, що разом споживають 73,5 % твердого біопалива. Це дасть змогу знизити в цих областях частку використання вугілля та на перспективу повністю відмовитися від його споживання. Окреслений процес необхідно забезпечити за рахунок будівництва заводів різної потужності, враховуючи показники споживання вугілля кожної області. Розрахункова потужність заводів має бути такою, щоб не тільки досягнути нульового балансу за споживанням вугілля, але й забезпечити на перспективу зростання частки внутрішнього використання твердого біопалива, володіючи виробничими потужностями для виходу на перспективні зовнішні біоенергетичні ринки країн Європейського Союзу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Климчук О.В. Пріоритети розвитку енергетичної політики в світі та Україні. *Збірник наукових праць ВНАУ. Серія: Економічні науки*. Вінниця, 2012. Вип. 1 (56). Т 1. С. 129–134.
2. Bilandzija, N., Jurisic, V., Voca, N., Leto, J., Matin, A., Sito, S., & Kricka, T. (2017). Combustion properties of *Miscanthus x giganteus* biomass optimization of harvest time. *Journal of the Energy Institute*, 90, 528–533. DOI: 10.1016/j.joei.2016.05.009.
3. Климчук О.В. Розвиток та регулювання конкурентоспроможного виробництва біопалив: монографія. Вінниця: ФОП Рогальська І.О., 2017. 372 с.
4. Duran García M.D., Weber B., Jiménez García J., González-Mora E. The application of solid biofuels as a source of process energy in Mexico: case studies using agave and coffee waste. *Biofuels, Bioprod. Bioref.* 2021. № 15. P. 1233–1244. <https://doi.org/10.1002/bbb.2230>.
5. Климчук О.В. Специфіка формування та механізми регулювання ринку біопалива. *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2015. Вип. № 2. С. 13–21.
6. Stolarski M.J., Dudziec P., Krzyżaniak M., Olba-Zięty E. Solid Biomass Energy Potential as a Development Opportunity for Rural Communities. *Energies*. 2021. № 14. 3398. <https://doi.org/10.3390/en14123398>.



7. Климчук О.В. Виробництво біопалив – шлях до енергонезалежності агропромислового комплексу України. *Трансформаційна динаміка розвитку агропромислового виробництва*. Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції. Вінниця, 2011. С. 57-60.
 8. Климчук О.В., Скорук О.П. Перспективні напрямки вирощування кукурудзи для використання на енергетичні потреби. *Збірник наукових праць ВНАУ. Серія: Економічні науки*. Вінниця, 2011. Вип. 1 (48). С. 67–73.
 9. Климчук О.В. Ефективність комплексного використання кукурудзи в біоенергетиці. *Збірник наукових праць "Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків"*. Київ, 2013. Вип. 19. С. 150–154.
 10. Комплексні статистичні публікації / Complex Statistical Publications. URL: http://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ1_u.htm.
-

УДК 697.133

Степанчиков Дмитро Михайлович

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
доцент кафедри енергетики, електротехніки і фізики

Дон Наталя Леонідівна

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
доцент кафедри енергетики, електротехніки і фізики

Погребняк Ірина Федорівна

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри енергетики, електротехніки і фізики,
Херсонський національний технічний університет

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРИ ПЛАНУВАННІ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ЗАХОДІВ У ЖИТЛОВО- КОМУНАЛЬНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Однією з основних проблем, що стоять перед енергетичним сектором України у теперішній час є дефіцит енергії та її лімітування внаслідок пошкодження або знищення генеруючих потужностей. При цьому низька ефективність використання енергії є фактором, який значно підсилює негативні наслідки.

Підвищення ефективності використання енергії передбачає заходи з оптимізації або безпосередньо при виробництві енергії, або при її транспортуванні, або при її використанні кінцевим споживачем



(рис.1) і може розглядатися як багатокритеріальна задача у цілому або по окремих напрямках. Ефективне використання паливно-енергетичних ресурсів у житлово-комунальному господарстві може дати економію енергетичних ресурсів до 30%. Важливо зазначити, що витрати на видобуток або на купівлю органічного палива в 2-2,5 рази вищі, ніж витрати на забезпечення економії 1 т умовного палива за рахунок енергозбереження [1].

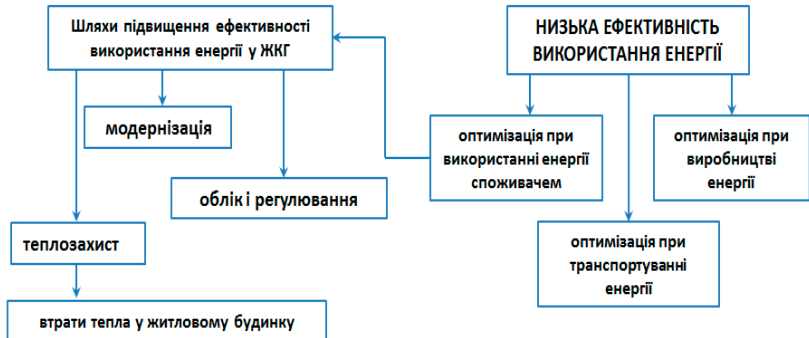


Рис.1. Шляхи вирішення проблеми низької ефективності використання енергії

Метою роботи є обґрунтування можливості використання математичного апарату багатокритеріальної оптимізації при плануванні та реалізації енергозберігаючих заходів на прикладі визначення оптимального теплозахисту огорожувальних конструкцій житлових будівель.

При експлуатації багатоповерхового житлового будинку через зовнішні стіни втрачається до 40% тепла, через вікна – 18%, підвал – 10%, покриття – 18%, вентиляцію – 14% [1]. Тому звести тепловтрати до мінімуму можна лише при комплексному підході до енергозбереження від перелічених складових. Але найважливіший крок при реалізації оптимального теплозахисту будівель – це утеплення зовнішніх стін (рис.2).



Рис.2. Теплозахист огорожувальних конструкцій житлових будівель як багатокритеріальна задача

Таблиця 1

Головні характеристики матеріалів утеплювача, які аналізуються в роботі

<i>теплофізичні</i>	<i>екологічні</i>	<i>експлуатаційні</i>
густина; теплопровідність; теплоємність; теплотязвояння; паропроникність; вологопроникність; шумоізоляція; міцність;	горючість; займистість; димотворення; токсичність; безпека для здоров'я;	мінімальна товщина; довговічність; простота монтажу; можливість зовнішньої обробки; заповнення пустот; стабільність розмірів;
<i>інформаційні</i>	<i>енергетичні</i>	<i>економічні</i>
популярність серед споживачів; доступність на ринку; номенклатура типів;	річні втрати тепла; річна економія тепла; ККД теплової ізоляції;	ціна; ціна монтажу; економічна товщина ізоляції; ефективна вартість ізоляції; період окупності



Одним з ефективних методів вирішення подібних задач є математичні алгоритми багатокритеріальної оптимізації. Процедура визначення оптимального теплозахисту на основі аналізу різних характеристик, наведених у табл.1 починається з побудови матриці ефективності [2]:

$$R = \begin{pmatrix} & \Pi_1 & \Pi_2 & \dots & \Pi_j \\ q_1 & \delta y_{11} & \delta y_{12} & \dots & \delta y_{1j} \\ q_2 & \delta y_{21} & \delta y_{22} & \dots & \delta y_{2j} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ q_i & \delta y_{i1} & \delta y_{i2} & \dots & \delta y_{ij} \end{pmatrix} \quad (1)$$

де $q_1 \dots q_i$ – матеріал утеплювача, $\Pi_1 \dots \Pi_j$ – характеристики утеплювача (табл.1), i – номер строки, j – номер стовбця.

Відносне відхилення δy_{ij} j -ої ознаки від оптимального значення визначається наступним чином [2]:

$$\delta y_{ij} = \begin{cases} \frac{|y_{ij} - c_j|}{y_{j,\max} - c_j}; & y_{ij} > c_j \\ \frac{|y_{ij} - c_j|}{c_j - y_{j,\min}}; & y_{ij} < c_j \end{cases} \quad (2)$$

У якості елементів c_j необхідно вибирати найкращі з погляду розв'язуваної задачі значення аналізованих параметрів – це можуть бути максимальні або мінімальні значення з експериментальної вибірки характеристик матеріалів утеплювача. При такому підході формула (2) переведе розмірні величини у межах шкали (0,1). На рис.3 наведено графічне зображення отриманої матриці ефективності (1).

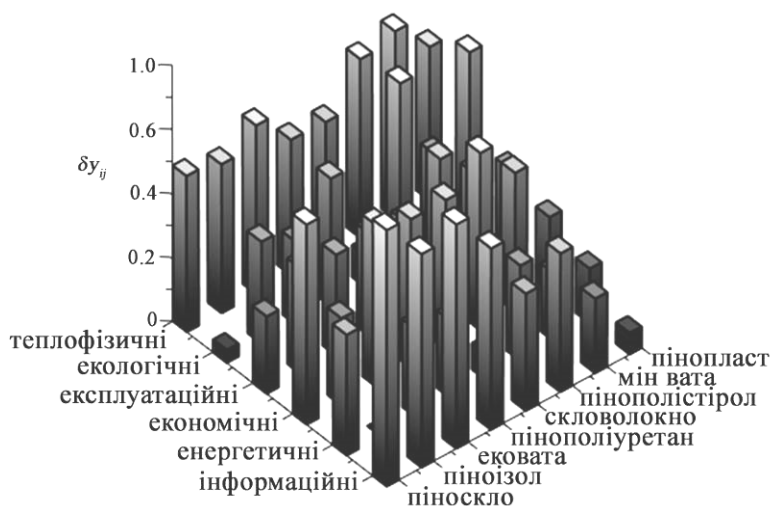


Рис.3. Графічне зображення матриці ефективності для головних характеристик досліджуваних матеріалів утеплювача

При теоретичному аналізі було використано такі узагальнюючі багатокритеріальні функції корисності: адитивна згортка y_a , степенева мультиплікативна згортка y_{ms} , додаткова мультиплікативна згортка y_{md} [2]:

$$y_a = \delta y_i = \sum_{j=1}^n \omega_j \delta y_{ij}; \quad y_{ms} = \delta y_i = \prod_{j=1}^n (\delta y_{ij})^{\omega_j}; \quad y_{md} = \delta y_i = 1 - \prod_{j=1}^n (1 - \omega_j \delta y_{ij}) \quad (3)$$

де ω_j – ваговий коефіцієнт j -ої ознаки.

Найкращим буде матеріал, який характеризується найменшим значенням функцій (3). На рис.4 подано дерево розв'язків, яке дозволяє прийняти остаточне рішення щодо обрання найбільш оптимального матеріалу утеплювача на підставі аналізу та співставлення характеристик по шістьох групах властивостей. При цьому по кожній окремій групі характеристик наведено три найбільш оптимальні матеріали, після перехресного порівняння було складено остаточний рейтинг матеріалів.

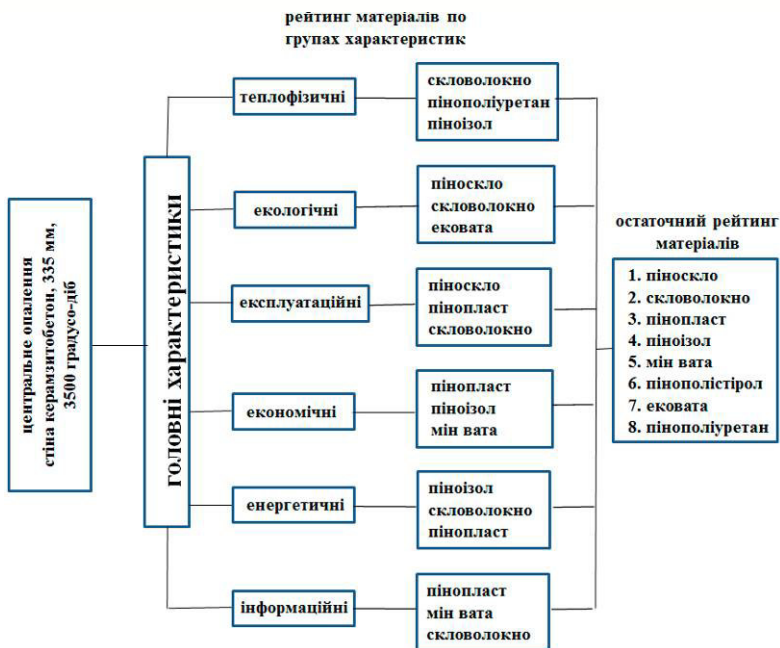


Рис.4. Дерево розв'язків по головних характеристиках та остаточний рейтинг матеріалів утеплювача

Таким чином, обґрунтовано можливість багатокритеріального підходу при плануванні та реалізації енергозберігаючих заходів на прикладі визначення оптимального теплозахисту огорожувальних конструкцій житлових будівель. Показано перспективність та потенціал розробленого теоретичного підходу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шарко О.В., Степанчиков Д.М. Використання апарату нечіткої логіки при виборі стратегії енергозберігаючих заходів у житлово-комунальному господарстві. Науковий вісник ХДМА – 2015. – №2 (13). – С.338-344.
2. Sharko, A., Louda, P., Nguyen, V., Buczkowska, K., Stepanchikov, D. et al. Multicriteria Assessment for Calculating the Optimal Content of Calcium-Rich Fly Ash in Metakaolin-Based Geopolymers. *Ceramics* 2023, 6(1), 525-537.

**УДК 664.61****Грін Сергій Вікторович***магістрант кафедри**технології хлібопекарських і кондитерських виробів***Махинько Валерій Миколайович***доктор технічних наук, доцент, професор кафедри**технології хлібопекарських і кондитерських виробів,**Національний університет харчових технологій, м. Київ*

ПРОЄКТУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОЇ ПЕКАРНІ: ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ Й РЕКОМЕНДАЦІЇ

Відновлення економічної стабільності та соціального благополуччя є критично важливим для регіонів, що зазнали прямих воєнних дій або ракетно-дронових ударів. Хлібобулочні виробництва належать до традиційних продуктів щоденного споживання більшості населення України. Тому відновлення й, насамперед, створення нових хлібопекарських підприємств є ключовими факторами нормалізації соціально-економічних умов життя в таких регіонах. Особлива роль у цьому належить пекарням. Адже це не лише можливість забезпечення певним харчовим продуктом, але й створення нових робочих місць для місцевого населення, поновлення роботи територіальних виробничих ланцюгів ("від лану — до столу"), і навіть певний центр соціальної взаємодії та спілкування місцевих мешканців. Водночас слід враховувати, що повоєнні регіони дещо обмежені в доступі до енергетичних і матеріальних ресурсів, а території й повітряний простір таких регіонів можуть зазнати суттєвого техногенного забруднення. Тому проєктування саме енергоефективних пекарень матиме перевагу як з економічної, так і з екологічної точок зору.

На основі аналізу інформаційних ресурсів нами сформульовано 12 рекомендацій та правил, якими слід керуватися, проєктуючи підприємство, що матиме високу продуктивність, водночас мінімізуючи енергоспоживання та шкідливий вплив на довкілля.

1. Обирайте місце з доступом до природного світла і вентиляції для зменшення залежності від штучного освітлення та систем опалення (охолодження).

2. Розташовуйте будівлю пекарні так, щоб скористатися пасивним сонячним нагріванням у холодних регіонах та мінімізувати цей вплив у спекотний період.



3. Інвестуйте в якісну теплоізоляцію даху, стін і підлоги для зменшення втрат тепла і відповідного зменшення енерговитрат на опалення чи охолодження.

4. Переконайтеся, що всі вікна, двері та отвори мають достатній рівень герметизації, що запобігатиме втратам теплового чи охолодженого повітря.

5. Обирайте обладнання з врахуванням високих вимог стандартів енергоефективності Energy Star.

6. Розміри і місткість запроєктованого обладнання повинні відповідати реальним поточним потребам, щоб уникнути використання занадто великих енергоємних пристроїв, які не будуть повністю задіяні у роботу.

7. Використовуйте енергоефективні світильники з LED-підсвічуванням для зменшення споживання електроенергії та зниження тепловиділення.

8. Впроваджуйте системи зонного опалення та охолодження для оптимізації температурного режиму окремих частин пекарні в залежності від використання.

9. Розгляньте можливість інтеграції відновлюваних джерел енергії (сонячні панелі на даху пекарні або поруч з нею, встановлення вітроенергетичних турбін в регіонах зі сприятливими вітровими умовами).

10. Розробіть і впровадьте комплексний план управління відходами, передбачте можливість перероблення браку та утилізації пакувальних матеріалів.

11. Встановлюйте пристрої моніторингу енергоспоживання для відстеження використання енергії в реальному часі та виявлення можливостей оптимізації.

12. Плануйте регулярне технічне обслуговування обладнання та систем для забезпечення їх ефективної роботи і вчасного вирішення будь-яких проблем.

Будівництво пекарень є важливою складовою відновлення соціально-економічних умов життя у повоєнних регіонах. Особливу увагу слід звернути на енергоефективність підприємства, що потребує комплексного розгляду різних аспектів дизайну, будівництва та експлуатації. Запропоновано рекомендації щодо проектування таких пекарень, які поєднуюватимуть високу продуктивність з мінімальним енергоспоживанням та шкідливим впливом на довкілля.



УДК 697.1:699.86

Заводяний Віктор Володимирович

*кандидат фізико-математичних наук, доцент,
доцент кафедри гідротехнічного будівництва,
водної та електричної інженерії,*

Херсонський державний аграрно-економічний університет

МЕТОДИКА ПРАКТИЧНОГО РОЗРАХУНКУ ТЕПЛОВИХ ВТРАТ ПРИМІЩЕНЬ

Для ефективного проектування системи опалення будівель, необхідно враховувати теплові втрати через огорожуючі конструкції будівель та споруд. [1, 2]

Втрати тепла через огорожуючі конструкції враховують тільки тоді, коли різниця температур між зовнішнім та внутрішнім шаром повітря становить не менше 5⁰С.

Головні теплові втрати розраховують згідно з [3] за формулою:

$$Q = \frac{1}{R} \cdot F \cdot (t_B - t_Z) \cdot n \quad (1.10)$$

де R – термічний опір огорожуючої конструкції (м²·°С)/Вт, що знаходиться із таблиці 2;

F – площа поверхні, через яку відбуваються теплові втрати м²;

t_B – температура повітря внутрішнього середовища °С;

Повний фактичний термічний опір огорожуючої конструкції t_Z – розрахункова температура найбільш холодної п'ятиденки (знаходиться із таблиць, наприклад для Херсону складає -19°С);

n – коефіцієнт, який ураховує додатковий захист огорожуючих конструкцій від зовнішніх температур (знаходиться з таблиці 1).



Таблиця 1

Коефіцієнт, який ураховує додатковий захист огороджуючих конструкцій від зовнішніх температур

Огороджувальні конструкції	Коефіцієнт n
Зовнішні стіни, перекриття горишні (якщо покрівля зроблена зі штучних матеріалів) та над проїздами	1
Перекриття над холодними підвалами, що сполучаються із зовнішнім повітрям; перекриття горишні (якщо покрівля зроблена із рулонних матеріалів)	0,9
Перекриття над неопалювальними підвалами зі світловими прорізами у стінах	0,75
Перекриття над неопалювальними підвалами без світлових прорізів у стінах, розташованих вище рівня землі	0,6
Перекриття над неопалювальними підвалами, розташованими нижче рівня землі	0,4

Слід зазначити, що повний опір огороджуючих конструкцій не враховує опір пристінного шару повітря, який може давати додатковий суттєвий унесок у величину загального опору огороджуючих конструкцій.

Опір пристінного шару повітря може істотно впливати на загальний опір огороджуючих конструкцій, і його не можна не враховувати.

Ось кілька причин, чому опір пристінного шару повітря важливий:

Він може значно збільшити загальний опір огороджуючих конструкцій. Це може призвести до значного зниження теплопередачі через стіни, що може призвести до економії енергії.

Він може допомогти зменшити конденсацію на внутрішній поверхні стін. Це може допомогти запобігти появі цвілі та грибка, а також покращити якість повітря в приміщенні.

Він може допомогти зменшити шум зовні. Це може зробити ваш будинок більш комфортним для проживання.



Таблиця 2

Значення теплового опору для різних видів огорожувачих
конструкцій та температурних зон

№ поз.	Вид огорожувальної конструкції	Значення R_0 , для температурної зони			
		I	II	III	IV
1	Зовнішні стіни	2,8	2,5	2,2	2,0
2а*	Покриття й перекриття неопалюваних горищ	4,95	4,5	3,9	3,3
2б		3,3	3,0	2,6	2,2
3	Перекриття над проїздами та холодними підвалами, що межують із холодним повітрям	3,5	3,3	3,0	2,5
4	Перекриття над неопалюваними підвалами, що розташовані вище рівня землі	2,8	2,6	2,2	2,0
5а*	Перекриття над неопалюваними підвалами, що розташовані нижче рівня землі*	3,75	3,45	3,0	2,7
5б		2,5	2,3	2,0	1,8
6а	Вікна, балконні двері, вітрини, вітражі, світлопрозорі фасади	0,6	0,56	0,5	0,45
6б		0,5	0,5	0,5	0,45
7	Вхідні двері в багатоквартирні житлові будинки та в громадські будинки	0,44	0,41	0,39	0,32
8	Вхідні двері в малоповерхові будинки та в квартири, що розташовані на перших поверхах багатоповерхових будинків	0,6	0,56	0,54	0,45
9	Вхідні двері в квартири, що розташовані вище першого поверху	0,25	0,25	0,25	0,25
* Для будинків садибного типу і будинків до 4 поверхів включно					

ЛІТЕРАТУРА

1. Єрохін, В. Г. Основи термодинаміки і теплотехніки / В.Г. Єрохін, М.Г. Маханько. - М.: Либроком, 2015. - 226 с.
2. Соколов, Б. А. Основи теплотехніки. Теплотехнічний контроль і автоматика котлів / Б.А. Соколов. - М.: Academia, 2013. - 128 с.
3. Методичні вказівки з дисципліни "Теплопостачання та вентиляція" для студентів напряму підготовки 6.060101 – "Будівництво" денної та заочної форм навчання (прикладні завдання для СРС і контрольних робіт) / Уклад. І. А. Пономарчук, О. П. Колісник, Т. Ю. Вовк, - Вінниця: ВНТУ, 2013. – 45 с.



УДК 620.92:628.38

Кравченко Володимир Іванович

кандидат технічних наук,

доцент кафедри гідротехнічного будівництва,

водної та електричної інженерії,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

УТИЛІЗАЦІЯ ОСАДІВ СТІЧНИХ ВОД НА КОМУНАЛЬНИХ ОЧИСНИХ СПОРУДАХ МІСТА КРОПИВНИЦЬКИЙ

Екологічні проблеми, які залишаються в існуючих водогосподарських системах населених пунктів України, становлять підвищену небезпеку. Так, тільки на каналізаційних очисних спорудах м. Кропивницький в процесі очистки та обробки осадів стічних вод щодоби утворюється до 10 т мулу, а в цілому по Україні кількість накопиченого осаду перевищила 5 млрд. т [1]. Через невідповідність якості осадів санітарним та іншим нормативам, лише до 5 % їх використовують як вторинну сировину, а решту – відправляють на мулові майданчики на складування. Багаторічне перебування на таких майданчиках мулових осадів, органічні компоненти яких складають 70-80 % [2], призводить до розкладання, забруднення ґрунту та виділення у повітря таких шкідливих речовин як метан, аміак, діоксид сірки, фенол тощо, тому потребує негайної утилізації.

З відомого у світі переліку методів утилізації осадів стічних вод, для України термічна утилізація є найбільш ефективним і перспективним методом. Однак широке застосування способу термохімічної переробки мулових осадів, зокрема спалювання, стримується у першу чергу високою їх вологістю, яка становить не менше 70 % [2]. Тому досягти прийнятної для спалювання вологості осадів може сучасне сушильне обладнання з використанням як теплоносія відпрацьованих продуктів згоряння енергетичних установок.

Ще однією проблемою спалювання осадів є їх відмінність у розмірах, що формуються після процесу зневоднення. Спалювання такого палива призводить до неоднорідності та зниження ефективності горіння у топкових камерах енергетичних установок, зниження їх ККД і до погіршення екологічного стану через підвищений вміст шкідливих елементів у продуктах згоряння.

Перспективним та рентабельним способом переробки мулових осадів може стати використання їх як палива у вигляді пелет або брикетів.



Для проведення експериментальних досліджень по створенню гранульованого палива і його спалювання, з мулових площадок комунальних очисних споруд обласного комунального виробничого підприємства "Дніпро-Кіровоград" у м. Кропивницький було відібрано мулові осади після трьох років зберігання. Оскільки осад мав високу вологість, тому перед виготовленням пелет здійснювалась його підготовка шляхом термічної та механічної обробки, в результаті яких була одержана сировина у вигляді окремих частинок розміром 3-5 мм і вологістю 16 %.

Для виготовлення гранульованого палива з підготовленої сировини використовувалась універсальна випробувальна машина УВМ-50, загальний вид робочої частини якої та спеціально виготовленого пресового пристрою, наведено на рисунку 1.

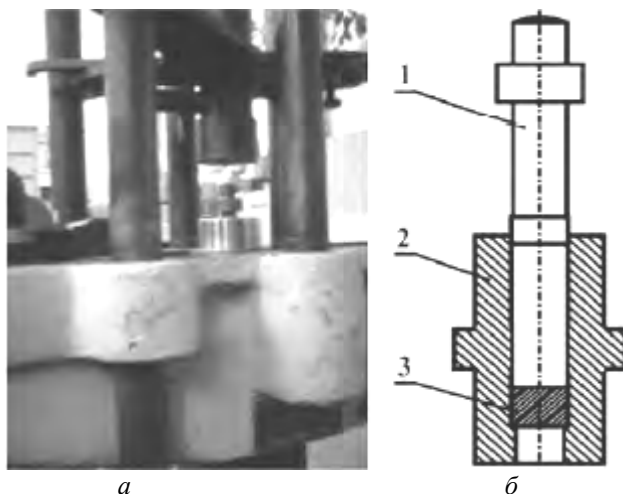


Рис. 1. Робоча частина машини УВМ-50 з встановленим пресовим пристроєм (а) та пресовий пристрій (б):
1 - пуансон; 2 – матриця; 3 - упор

За результатами експериментів по виготовленню пелет визначено, що в пресовому пристрої при застосуванні осадів з мулових майданчиків при кінцевих тисках 130...217 МПа утворюються зразки біопалива, які мають доволі гладку бокову поверхню (рис. 2) та високу щільність ρ_n : 1,22-1,26 г/см³.

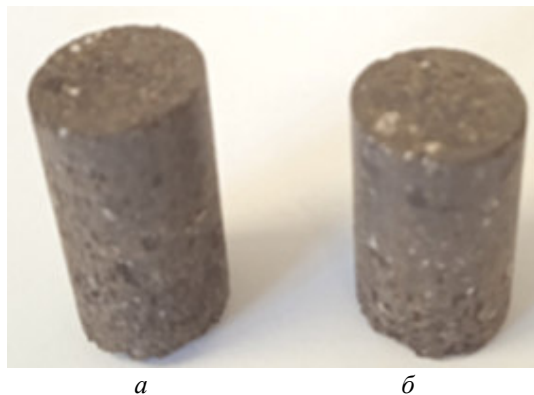


Рис. 2. Зразки пелет ($d = 16$ мм, $h = 30$ мм), виготовлених з мулових осадів 3-х років витримки: *a* – тиск 130 МПа; *б* – тиск 217 МПа

Зольність пелет з мулових осадів, що визначалася експериментально після їх спалювання, в подальшому перераховувалася на суху масу і склала 54,8%. Зольні залишки після згоряння пелет у муфельній печі (при температурі ≤ 800 ° С) мали крихку структуру і при незначних зусиллях легко руйнувалися з переходом у дрібнодисперсний стан. Також у складі зольних залишків відзначалися тверді часточки розміром до 1 мм, що пояснюється тривалим перебуванням осаду на мулових майданчиках.

Вища теплота згоряння досліджуваних пелет, виготовлених з мулових осадів, визначалася розрахунковим методом з урахуванням отриманих експериментальних даних по зольності і склала 19,54 МДж/кг.

Одержані результати досліджень показали, що позбутися осадів стічних вод з мулових майданчиків і вирішити проблему захисту довкілля навколо комунальних очисних споруд, зокрема м. Кропивницький, можна шляхом виготовлення гранульованого біопалива з подальшим використанням його в енергетичних установках для отримання теплової та електричної енергії. Зола такого палива після спалювання може використовуватися як будівельний матеріал, заповнювач цементів, бетонів, асфальту тощо.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кравченко В.І., Білоус Ю.В., Кравченко В.П. Створення та обґрунтування композитного палива на основі осаду стічних вод. *Технічні науки*. Херсон: ХДАЕУ. 2023. Вип. 3. С. 88-94. URL: <http://journals.ksauniv.ks.ua/index.php/tech/article/view/403>



2. Бабаєв В.М., Панов В.В., Хайло Я.М., Волков В.М., Горох М.П. Альтернативні технологічні рішення проблеми повної утилізації мулового осаду стічних вод // Комунальне господарство міст. 2018. № 144. С. 32-42.

УДК 621.3

Малий Ярослав Станіславович

аспірант

Шведчикова Ірина Олексіївна

доктор технічних наук, професор,

Київський національний університет технологій та дизайну

ВИКОРИСТАННЯ ПАЛИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ГІБРИДНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ ОБ'ЄКТА

Анотація. Проведено огляд паливних елементів в системах електропостачання. Показано доцільність використання системи, що включає сонячну батарею, вітрову турбіну, електролізер, бак для водню та паливний елемент як додаткове джерело живлення для локального об'єкта, у тому числі в умовах екстремальних ситуацій.

Ключові слова: фотоелемент, вітрогенератор, паливний елемент, електролізер, накопичувач палива.

Актуальність дослідження обумовлена розвитком відновлюваних джерел енергії. Переважне застосування на практиці для електроживлення об'єктів знайшли сонячні та/або вітрові електростанції. Актуальною науковою задачею є дослідження особливостей інтеграції інших джерел енергії, зокрема паливних елементів як резервного джерела живлення, до існуючих систем електропостачання на рівні локального споживача.

Метою роботи є огляд особливостей застосування паливних елементів в локальних системах електроживлення (приватні домогосподарства або малі побутові споживачі).

На сьогодні енергозабезпеченість є одним з вирішальних чинників, які впливають на ефективність та інтенсивність суспільного виробництва і розвиток суспільства загалом, оскільки енергетика створює особливі матеріальні ресурси – енергетичні, які обумовлюють належне функціонування практично усього виробничого та соціального сектору економіки. Вплив розвитку паливно-енергетичного комплексу на економіку будь-якої держави невинно зростає. Сьогодні у зв'язку з військовою агресією РФ, українська



енергетика дуже сильно потерпає від обстрілів, руйнуються теплоелектростанції, розподільчі підстанції, що призводить до знееструмлення споживачів. Тому на державному рівні активно підіймаються питання відновлення енергетичного сектору на новому рівні. Це передбачає розвиток децентралізованої генерації та відновлювальних джерел енергії. В сучасних умовах ці задачі також можуть бути реалізовані з допомогою екологічно чистих альтернативних енергетичних рішень, таких як паливні елементи. В більшості випадків вони використовуються як додаткове (резервне) джерело живлення у складі гібридних систем.

В роботі [1] запропоновано гібридна енергетична система для автономного режиму функціонування локального об'єкта. Обґрунтовано доцільність використання водневого паливного елемента або комірки як елементу комбінованого джерела електричної енергії для автономного електроживлення споживача житлового об'єкта. Основними елементами гібридної системи є вітрогенератор, фотоелемент та система "електролізер - накопичувач палива - паливна комірка". В роботі [2] обґрунтовано, що більш ефективним рішенням, ніж двигуни, що працюють на водні, є паливні елементи, які безпосередньо перетворюють хімічну енергію в електричну енергію та тепло за допомогою електрохімічних реакцій. Основним компонентом паливного елемента є два активних електроди: паливний анод, катод окислювача та електроліт між ними, який пропускає лише іони. Загальний принцип роботи різних паливних елементів схожий; Основні відмінності полягають у типі електроліту та робочій температурі.

В роботі [3] продемонстровано, що використання джерела електроенергії на базі водневої паливної комірки дає можливість повністю усунути викиди шкідливих речовин в атмосферу, чого не можливо досягнути при використанні традиційних енергоресурсів. Досліджується гібридна система електроживлення об'єкта, підключена до розподільної мережі. Генерація ВДЕ менша за попит на навантаження – енергія, що зберігається в баках для водню, подається на паливний елемент для перетворення її в електричну енергію, яка обслуговує навантаження. Надлишкова енергія від відновлювальних джерел енергії перевищує енергію, необхідну для повного заряджання водневих резервуарів – надлишок енергії подається в мережу. Вироблена електроенергія з відновлюваних джерел енергії перевищує попит на навантаження – надлишок енергії подається в електролізер для зберігання енергії у формі хімічної енергії (водень) у резервуарах для водню.

Висновок. Зроблено огляд інформаційних джерел, який показав, що розвиток та удосконалення паливних елементів відбувається у напрямку покращення її параметрів, таких як тривалість



роботи, ефективність, вартість виготовлення. Гібридні системи з паливними елементами перспективно використовувати для живлення об'єктів з різними енергетичними потребами на територіях, що постраждали від військових дій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Михайлів М.І., Савуляк П.В. Створення локальних джерел електроенергії на базі паливних комірок/наукова стаття // Нафтогазова енергетика. – 2012. – №1. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nge_2012_1_13.
2. Andrzej Tywoniuk, Zbigniew Skorupka, STORAGE OF WIND POWER ENERGY, Journal of KONES Powertrain and Transport, Vol. 26, No. 4 2019
3. G. Matute, J.M. Yusta, J. Beyza, C. Monteiro, Optimal dispatch model for PV-electrolysis plants in self-consumption regime to produce green hydrogen, International Journal of Hydrogen Energy/ Volume 47, Issue 60, 15 July 2022, Pages 25202-25213

УДК 621.793.7

Смирнов Ігор Володимирович

доктор технічних наук, професор,

Національний технічний університет України

"Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Селіверстов Ігор Анатолійович

кандидат технічних наук, доцент,

Херсонський національний технічний університет

Селіверстова Світлана Ростиславівна

кандидат технічних наук, доцент,

Херсонська державна морська академія

Сорокін Микита Віталійович

студент,

Херсонський національний технічний університет

НОВІ МАТЕРІАЛИ І ПОКРИТТЯ З АНТИФРИКЦІЙНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

Серед перспективних конструкційних матеріалів, які мають унікальний комплекс фізико-механічних та експлуатаційних властивостей, набули поширення в останні роки [1], матеріали та покриття на основі антифрикційних композицій. Як правило для отримання певних властивостей матеріалів, використовують різні



методи нанесення покриттів. Наприклад, методи газотермічного напилення, найпоширенішими з яких є газополуменеве напилення (FS) [2], детонаційне напилення (DS) [3], атмосферне плазмове напилення (APS) [4] та високошвидкісне газополуменеве напилення (HVOF) [5].

За вказаних методів APS є найбільш універсальним, технологічним та високопродуктивним з можливістю напилювання практично будь-яких металів та сплавів, зокрема тугоплавку кераміку [6]. Використання різних за конструкцією плазмотронів дозволяє напилювати покриття на складні за геометрією поверхні як зовнішні, так і внутрішні. Напилення в режимі генерації ламінарного плазмового струменя дає змогу наносити покриття що містять нанодисперсні складові [7].

Для отримання зносостійких покриттів певний інтерес становлять інтерметаліди на основі алюмінідів такі як Fe_3Al , FeAl , Ni_3Al , NiAl , Ti_3Al , TiAl Дані матеріали завдяки високим трибологічним та фізико-механічним властивостям мають широке застосування в різноманітних галузях промисловості. Зокрема в автомобільній промисловості існує ціла низка деталей з напиленими покриттями: деталі трансмісії, поршневої групи, клапанного механізму, шийки валів, гальмівні диски тощо [8–10].

Тому дослідження процесів плазмового напилення покриттів на основі інтерметалідів та їх трибологічних властивостей є актуальним.

Формування поверхневих шарів покриттів здійснювалося плазмовим напиленням порошків на основі алюмінідів заліза та нікелю. Розмір фракцій порошку у вихідному стані становив 40-60 мкм. Визначення хімічного складу порошків та покриттів, а також електронні знімки топографії поверхні покриттів здійснювали за допомогою скануючого електронного мікроскопа VEG A3 фірми TESCAN. Рентгеноструктурні (XRD – X-ray diffractometry) вимірювання проводили за допомогою дифрактометра X'Pert, PANalytical у $\text{Cu-K}\alpha$ випромінненні. Зносостійкість покриттів досліджувалась на спеціально розробленій та вдосконаленій машині тертя. Пари тертя: нерухомий плоский зразок для дослідження; рухомий (контртіло), циліндр діаметром 8 мм – сталь 45, (HRC 50-52). Зносостійкість визначали гравіметричним методом.

За результатами дослідження встановлено:

У процесі напилення порошків на основі алюмініду заліза та алюмініду нікелю відбувається значне окислення частинок порошку з утворенням в покритті різноманітних оксидів.

За результатами хімічного складу до та після тертя визначено додаткове окиснення покриття при цьому в основному окислюється алюміній. Зменшення процесів окислення може бути за рахунок використання захисного середовища або напилення у вакуумі, а властивості таких покриттів є результатами подальших досліджень.



В умовах сухого тертя ковзання без мастила найкращу зносостійкість показали покриття з порошку на основі алюмініду нікелю, ніж покриття на основі алюмініду заліза, хоча твердість даних покриттів приблизно однакова.

Так, твердість покриттів на основі інтерметаліду нікелю та інтерметаліду заліза складає 68,9 HRB та 60,6 HRB відповідно, тобто відрізняється в 1,1 разів. У свою чергу, зносостійкість покриттів на основі алюмініду нікелю вище ніж покриттів на основі алюмініду заліза в 2 рази, що має кореляцію з даними наведеними в роботі [11]. Твердість сталі 30ХГСА складає 104 HRB тобто в 1,5–1,7 разів вище ніж у покриттів, при цьому зносостійкість більш ніж в 3 рази гірше. Така не відповідність, також може бути пов'язано з окисненням заліза під час тертя, утворенням абразивних часток оксидів заліза і таким чином створення умов для абразивного більш інтенсивного зношення сталевих зразків.

Аналіз поверхонь покриттів на основі алюмініду заліза та алюмініду нікелю до та після випробування на тертя дають змогу стверджувати, що за даних умов тертя відбувається згладжування поверхні покриття без глибоких задирів і ділянок схоплювання. При цьому шорсткість робочих поверхонь покриття зменшується. Для порівняння результатів зношення, був визначений коефіцієнт тертя, який складав для покриттів на основі інтерметаліду нікелю на рівні 0,19 і покриттів на основі інтерметаліду заліза – на рівні 0,17. Даний результат може бути пояснений підвищеною шорсткістю поверхні покриттів із порошків на основі інтерметаліду нікелю. У вихідному стані порошок інтерметаліду нікелю мав сколкову форму на відміну від порошку з інтерметаліду заліза, який мав сферичну форму, що пов'язано з технологією виготовлення порошків.

За результатами визначення антифрикційних властивостей встановлено, що покриття на основі алюмініду заліза мають менші коефіцієнти тертя ніж покриття на основі бронзи ПГ19М.

Виходячи із проведених досліджень, використання порошків на основі алюмінідів заліза та нікелю дозволяє отримувати зносостійкі і антифрикційні покриття для підвищення ресурсу вузлів тертя в автомобілебудуванні та інших галузях промисловості.

ЛІТЕРАТУРА

1. Банних О.А. Перспективы создания жаропрочных и жаростойких сплавов и интерметаллических соединений / Банних О. А., Поварова К. Б. // Новые металлические материалы. – К. : ИЭС им. Е. О. Патона, 1989. – С. 29-33.



2. Chen, H., Fan, M., Zhu, W., Norton, A. D. (2020). High temperature oxidation behaviour of combustion flame sprayed CoNiCrAlY coatings. *Surface and Coatings Technology*, 385, 125431.
3. Grigoriev, O.N., Shvets, V.A., Podchernyaeva, I. A., Yurechko, D. V., Vedel, D. V., Zubarev, A. A. et.al. (2020). Electrochemical Corrosion of Composite Ceramics and Thermal Spray Coatings in the ZrB₂-SiC-AlN System. *Powder Metall Met Ceramics*, 59, 394-400.
4. Lyashenko, B.A., Veremchuk, V.S., Dolgov, N.A., Ivanov, V.M. (1996). Strength and deformation properties of compositions with plasma-sprayed coatings. *Strength Materials*, 28, 452-454
5. Zhang, H., Chen, X., Gong, Y., Tian, Y., McDonald, A., Li, H. (2020). *In-situ* SEM observations of ultrasonic cavitation erosion behavior of HVOF-sprayed coatings. *Ultrasonics Sonochemistry*, 60, 104760.
6. Raza, A., Ahmad, F., Badri, T. M., Raza, M. R., Malik, K. (2022). An influence of oxygen flow rate and spray distance on the porosity of HVOF coating and its effects on corrosion – a review. *Materials*, 15(18), 6329.
7. Smyrnov, I. V., Chornyi, A. V., Kopylov, V. I. (2020). Effect of Nanodispersed Ingredients on the Properties of Plasma Coatings. *Metallofiz. Noveishie Tekhnologii*, 42 (6), 797-814.
8. Barbezat, G. (2006). Application of thermal spraying in the automobile industry/ *Surface & Coatings Technology*, 201, 2028-2031.
9. Gudź, G., Zakhara, I., Voitsikhovska, T., Vytvytskyi, V., Ropyak, L. (2023). Temperature Distribution in Parts of the Vehicle Disk Brake. *Advanced Manufacturing Processes IV. InterPartner 2022. Lecture Notes in Mechanical Engineering*. Springer, Cham.
10. Omark Aranke, Wael Algenaid, Samuel Awe, Shrikant Joshi (2019). Coatings for Automotive Gray Cast Iron Brake Discs: A Review. *Coatings*, 9, 552.
11. Мельник, О.В., Смирнов, І.В., Лабунець, В.Ф., Чорний, А.В. (2020). Дослідження зносостійкості плазмових покриттів в умовах абразивного зношування. *Проблеми тертя та зношування*, 3(88), 126-130.



УДК 629

Кузнєцов Юрій Миколайович*доктор технічних наук, професор**Національний технічний університет України**"Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"*

ШЛЯХИ ВІДНОВЛЕННЯ, ВІДБУДОВИ І МОДЕРНІЗАЦІЇ АГРАРНО-ПРОМИСЛОВОГО СЕКТОРУ ХЕРСОНЩИНИ В ПОВОЄННІ ЧАСИ

В умовах викликів перед вченими і бізнесменами "Індустрія 4.0" і наближення "Індустрія 5.0" основною метою стає відродження могутності України, як суверенної високорозвиненої індустріально-аграрної держави з сучасним вітчизняним аграрно-промисловим сектором за рахунок інноваційного прориву і використання міждисциплінарного підходу під стратегічним гаслом "Випередити, не наздоганяючи!".

Для досягнення цієї мети треба виконати аналіз причинно-наслідкових зв'язків і суттєвих факторів, що вплинули на стан аграрно-промислового сектора. Серед них можна виділити наступні: політичні (в Україні курс був обраний на деіндустріалізацію); економічні (інфляція, низькі заробітні плати, відсутність матеріальних стимулів); соціальні (безробіття, розрив ланцюга інтеграції наука-освіта-виробництво); організаційні (розсипалася налагоджена система кооперації, поставок, комплектації, відсутність генеральної стратегії); інтелектуальні і інформаційні (не впроваджуються нові ідеї, різко скоротилася кількість винаходів і винахідників внаслідок недолугої Постанови КМУ №496 про суттєве збільшення зборів, на порядок); моральні (спрямований розвал підприємств з метою їх перепрофілювання, надання в оренду або продаж площ під торгівельні установи, склади для імпорتنих товарів, тощо).

В Україні все ще є високий науковий потенціал, достатньо добрих спеціалістів і інженерних кадрів, щоб знову стати візитною картою, як міцної індустріально-аграрної держави, а не сировино-споживчим додатком або колонією. Це стосується і Херсонщини, яка славилася як житниця України і як виробник продукції суднобудування і сільгоспмашинобудування.

Серед першочергових завдань в повоєнний період необхідно:

1. Забезпечити державну підтримку і вагомі інвестиції в аграрно-промисловий сектор при сприянні міністерств економіки і розвитку торгівлі.



2. Залучити відомих вчених ВНЗ і НАНУ до розробки перспективного довгострокового плану відродження вітчизняного аграрно-промислового сектора.

3. Відновити інтеграцію науки, освіти, бізнесу і виробництва, закріпивши це на законодавчому рівні.

4. В системі освіти здійснити перехід від застарілої репродуктивної форми передачі знань до креативної з використанням системного міждисциплінарного підходу і конвергенції. Особливий акцент зробити на підготовку інноваційних інженерів по новій спеціалізації "Інноваційний інженірінг".

5. Забезпечити цільове виділення державних коштів на модернізацію і оновлення лабораторно-дослідницької бази машинобудівних кафедр ВНЗ Херсонщини.

6. Реанімувати підготовку робочих і технічних кадрів завдяки професійному навчанню в ПТУ, СПТУ, технікумах і коледжах по машинобудуванню.

7. Відродити у ВНЗ на новому якісному рівні навчально-виробничі майстерні, де кожний майбутній інженер повинен оволодіти робочими професіями.

8. Виконати переоцінку нематеріальних активів (об'єктів прав інтелектуальної власності) при приватизації і продажу об'єктів державної власності.

9. Створити базу даних "Перспективні винаходи" в галузі машинобудування та інноваційний банк знань.

10. В ХНТУ та інших технічних ВНЗ Херсонщини створити державний мозковий координуючий центр інновацій.

11. Проводити щорічні конкурси на кращі розробки вчених Херсонщини в галузі машинобудування з подальшим цільовим бюджетним або грантовим фінансуванням для розробки, виготовлення і експериментального дослідження діючих макетів, дослідних і дослідно-промислових зразків нової техніки.

12. Впровадити досвід вчених КПІ ім. І. Сікорського з концепцією створення і передбачення техніки нових поколінь.

Тільки сміливі нетрадиційні рішення українських кулібінних і едісонів на рівні піонерських винаходів та відкрить зможуть ліквідувати катастрофічне відставання аграрно-машинобудівного комплексу Херсонщини, для якої стає актуальним гасло не "Наздогнати і випередити" (це вже було), а "Випередити, не наздоганяючи!!!", обравши на озброєння міждисциплінарний системний підхід у вигляді НБІКСЕ (нано-біо-інфо-когно-соціо-еко) - технологій. Херсонщина повинна відродити свою велич індустріально-аграрного регіону України, міцної, як кристал природного алмаза, і привабливою, як діамант, сяючий багатьма гранями. А для цього



потрібні докорінні зміни системи державного управління і політики підбору кадрів-професіоналів з високими моральними якостями.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кузнецов Ю.Н. Эволюционный и генетический синтез технологического оборудования нового поколения // Резание и инструмент в технологических системах: Междунар. науч. – техн. сб. – Харьков: НТУ "ХПИ", 2008. – Вып. 85. - с.149-162.
2. Кузнецов Ю., Шинкаренко В. Генетический подход – ключ к инновационному синтезу сложных технических систем. Журнал "Fundamental sciences and applications", т.16, Пловдив (Болгария), к.2, 2011. – с.15 – 33.
3. Шинкаренко В.Ф., Кузнецов Ю.Н. Междисциплинарный подход к моделированию и созданию сложных электромеханических систем на примере мотор-шпинделя //Материалы конференции "Сучасні технології промислового комплексу", Херсон, 2015.-С.8-13.

УДК 681.516.77:621.314.2

Скідан Владислава Валентинівна

кандидат технічних наук, доцент,

завідувач кафедри інформаційних та комп'ютерних технологій

Волівач Антоніна Петрівна

кандидат технічних наук,

доцент кафедри інформаційних та комп'ютерних технологій

Лебеденко Юрій Олександрович

кандидат технічних наук,

доцент кафедри інформаційних та комп'ютерних технологій

Стручок Валентин Васильович

студент,

Київський національний університете технологій та дизайну

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ПАРАМЕТРІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ РОЗПОДІЛЕНИХ СИСТЕМ

Вступ. У сучасному світі питання автономності та незалежності у сфері електропостачання, тепlopостачання, водопостачання або інтернету стає дедалі більш актуальним і перспективним [1]. Це пов'язано зі зростаючою усвідомленістю людей щодо важливості екологічної сталості та гарантування своєї безпеки та комфорту у



повсякденному житті. Особливо в Україні, ця проблема набуває наступності та потребує системного підходу та вдосконалення відповідних систем та технологій, з метою забезпечення максимальної надійності та ефективності їх функціонування.

Саме тому для досягнення цієї мети використовують передові технологічні пристрої, які мають високий рівень автономності та потребують лише мінімального втручання людини. Зазвичай, для сприяння зручному використанню цих технологічних пристроїв та забезпечення зручного моніторингу їх стану, їхні конструкції дозволяють передавати дані про їхню роботу через "хмарні" сервіси, доступні на будь-якому електронному пристрої, такому як смартфон чи комп'ютер [2, 3]. Однак, в ситуаціях, коли використовуються технологічні пристрої різних виробників, може виникати проблема несумісності, що призводить до необхідності використовувати різні додатки для моніторингу [4]. Це надзвичайно не зручно і, в окремих випадках, може мати серйозні наслідки.

Саме тому, існує потреба в розробці єдиного інтерфейсу, який би міг приймати та відображати інформацію з "хмари" незалежно від виробника технологічного обладнання.

Метою дослідження є оптимізація процесу збору та первинної обробки інформації в системах моніторингу.

Основний матеріал. Парсинг відіграє важливу роль у моніторингу поточних даних з технологічного об'єкта [5]. Основною ідеєю системи є реєстрація технологічних об'єктів та вибраних характеристик для них, збереження цієї інформації в базі даних, зчитування поточного стану об'єкта та представлення цих даних користувачу для перегляду. Якщо не виникає потреби в спостереженні за об'єктом, його можна видалити зі списку об'єктів.

Для реалізації одночасного парсингу і взаємодії з базами даних в одній програмі рекомендується використовувати мову програмування C# [6].

На діаграмі послідовності розроблюваної інформаційної технології наведено процеси взаємодії програми з базою даних та парсером (рис. 1).

Для підвищення ефективності та безпеки роботи програми вирішено було створити внутрішній архів в програмі. Цей архів створюється та заповнюється інформацією з бази даних при запуску додатку і оновлюється лише при операціях реєстрації та видалення об'єктів з бази даних [7]. Це дозволяє уникнути зависань програми при підключенні та відключенні від бази даних.

Для спрощення роботи з базою даних та підвищення безпеки коду було розроблено спеціальний клас OR (Object Registration), який відповідає за керування з'єднанням з базою даних та повертає

з'єднання. Цей підхід допомагає визначити ізоляцію бази даних від решти програми та зменшити ймовірність помилок.

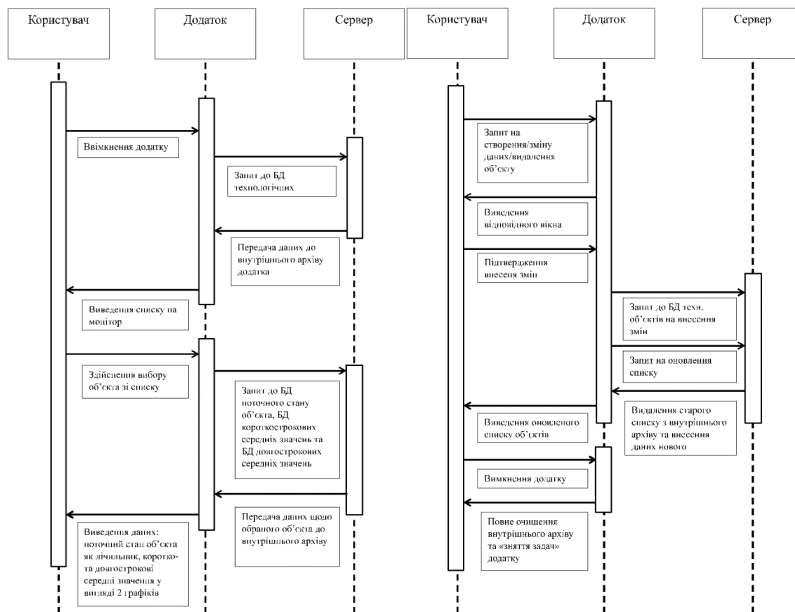


Рис. 1. Діаграма послідовностей

При створенні таблиці в базі даних було визначено шість колонок з такими назвами: "id object", "name", "temperature", "pressure", "power" та "fuel". Для колонки "id object" були встановлені спеціальні налаштування:

- Тип даних: INT
- Максимальна довжина змінної: 11 символів
- Атрибут: UNSIGNED (не дозволяє змінній бути від'ємною)
- Індекс: UNIQUE (не дозволяє змінній мати таке ж значення, як в іншій колонці)
- Автоінкримент: true (збільшує значення id object за лічильником на 1 при створенні нового об'єкту в базі даних).

Для всіх інших змінних не було встановлено спеціальних налаштувань. Типом даних для "name" є VARCHAR, для "temperature", "pressure", "power" та "fuel" - INT, атрибут - UNSIGNED.



Для роботи з базою даних MySQL підключена бібліотека `MySQL.Data.MySqlClient`, яка надає доступ до функцій для взаємодії з MySQL.

Форма `Form2.cs` відповідає за операції, які пов'язані із вікном "Form2". Тут користувач може створювати нові об'єкти та додавати їх до бази даних (БД). Крім того, існує функція, яка перевіряє, чи ім'я новоствореного об'єкта не збігається з ім'ям вже існуючого об'єкта в БД.

Після вибору об'єкта користувачем та натискання кнопки "Видалити об'єкт", з'являється вікно `Form3`. У цьому вікні користувач підтверджує своє бажання видалити об'єкт. Якщо підтверджено, тоді починається процес видалення об'єкта з БД. Важливо відзначити, що `Form3` не відповідає за видалення об'єктів з внутрішнього архіву, які відповідають об'єкту змінних або лічильників. Для цього був створений метод `UpdateTable()` в `Form1`, який виконується при запуску програми після закриття `Form2` та `Form3`, наприклад, при спробі додати чи видалити об'єкт.

Висновок. Застосування сучасних інформаційних технологій дозволяє здійснювати моніторинг параметрів розподілених об'єктів, що використовують різні хмарні сервіси. В якості подальшого дослідження, планується створення методів зворотного зв'язку програми та користувача з технологічними об'єктами, що зробить програму системою моніторингу та управління. Це дозволить програмі взаємодіяти з обладнанням у випадках його критичного перенавантаження або дасть можливість користувачу дистанційно керувати технологічним процесом.

Враховуючи всі зроблені висновки, на базі `Visual Studio 2022` та бази даних `SQL` було розроблено автоматизовану систему моніторингу за технологічними об'єктами. Спроектowana система здатна проводити аналіз інформації з різних хмарних сервісів з різних джерел з різним форматуванням та часовими характеристиками. Все це дозволяє підвищити ефективність процесу збору інформації а також подальший її аналіз. Результати дослідження роботи можуть бути впроваджені в системах збору інформації з різноманітних технологічних об'єктів.

Майбутні розширення, такі як зворотний зв'язок з об'єктами та можливість дистанційного управління, роблять цей проект потенційно корисним інструментом для відстеження та керування технологічними процесами.



ЛІТЕРАТУРА

1. Енергетичні ресурси та потоки / [Шидловський А.К., Віхорєв Ю.О., Гінайло В.О. та ін.] - Київ: Українські енциклопедичні знання, 2003. - 472 с.
2. Яковицький І.Л. Технологія "хмарних обчислень" як інструмент створення інформаційної інфраструктури управління. /І. Л. Яковицький// Комунальне господарство міст. – №102. – С. 320-327.
3. Cloud Automation: Why, Where and How [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://bluexp.netapp.com/blog/cloud-automation-why-where-and-how-cvo-blg>
4. Лебеденко Ю.О. Автоматизована система моніторингу параметрів обладнання розподілених систем / Ю.О. Лебеденко, В.В. Стручок, В.В. Голінко // Матеріали X Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих вчених з автоматичного управління присвячена Дню ракетно-космічної галузі України, 12 квітня 2023 року Херсон-Хмельницький, С. 98-100.
5. Шишак А.В. На шляху до Індустрії 4.0: інтеграція існуючих АСУТП з хмарними сервісами / А.В. Шишак, О.М. Пупена // Автоматизація технологічних і бізнес-процесів, №10, Т. 1, 2018. С. 33-39.
6. Earley J. An efficient context-free parsing algorithm // ACM 13, 2 (Feb 1970). – P. 94–102.
7. The AZ of Programming Languages: C # [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.computerworld.com/au/>



УДК 658.562

Бочаров Віталій Борисович

аспірант,

Національний технічний університет

"Харківський політехнічний інститут",

заступник генерального директора УА ТОВ Фірми "КОДА", м. Харків

Калініченко Віктор Анатолійович

аспірант,

Національний технічний університет

"Харківський політехнічний інститут",

начальник ВТК УА ТОВ Фірми "КОДА", м. Харків

Набока Олена Володимирівна

професор кафедри ТММВ, кандидат технічних наук,

Національний технічний університет

"Харківський політехнічний інститут",

ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ РОЗБУДОВ ІНЖЕНЕРНИХ БЮРО В УКРАЇНІ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ЇХ ОСНОВНИХ ЗАВДАНЬ

Анотація: Стаття досліджує роль та потенціал інженерних бюро в сучасному промисловому виробництві, зосереджуючись як на глобальних, так і на українських контекстах і екзистенційних реаліях. Розглядаються виклики, з якими стикається українське промислове виробництво, такі як фінансові обмеження, дефіцит кваліфікованої робочої сили, довгі строки і ускладненість постачання обладнання та обмежений доступ до новітніх технологій. Стаття наголошує на важливості співпраці та прагматичності підходів у вирішенні цих викликів. Виходячи із досвіду української інженерної компанії, стаття підкреслює значення інженерних бюро у адаптації та впровадженні глобальних технологічних досягнень в українському промисловому виробництві та практичній науковій діяльності. Описує функції та цілі інженерних бюро, включаючи спеціалізовані послуги, співпрацю з навчальними закладами та залучення інженерних експертів. Стаття закликає до збільшення співпраці та підтримки між українськими підприємствами та інженерами для забезпечення промислового розвитку та відбудови країни.

Ключові слова: розвиток та відбудова країни, інженерні бюро, промислове виробництво, інженерні послуги, співпраця з навчальними закладами, сучасне промислове та метрологічне обладнання, КВМ



Сучасний стан промислового виробництва в Україні вимагає від усіх його суб'єктів рішучих дій, гнучкості та широкої взаємодії між собою. Абсолютно нові задачі складно вирішуються окремими підприємствами, що обумовлено багатьма факторами, такими як:

- 1) Економість у підходах фінансування виробництва та розвитку нових напрямків й інновацій;
- 2) Суттєвий дефіцит фахівців та кадрів в усіх підрозділах і галузях виробництва;
- 3) Великий термін постачання та у деяких випадках обмеженість в можливостях закупівель нового обладнання;
- 4) Ускладнений доступ до нових технологій та їх впровадження на виробництві.

Набір проблемних питань настільки широкий, а ситуація складна і не прогнозована, що наші європейські і американські колеги та друзі іноді не можуть повірити, що в Україні працює виробництво та виготовляється продукція складного, високотехнологічного рівня. У деяких випадках освоєння нової продукції проходить настільки швидко, що це здається і виглядає дивом.

Основними інструментами для цього виступила сила поєднання інженерних думок та їх можливість забути про конкуренцію і меркантильність поглядів. На перше місце вийшла прагматичність підходів та об'єднаність однією метою. Ми не можемо сказати, що так буде завжди, але, що точно треба зробити, так це винести з цього досвіду найкраще.

Досвід роботи нашої компанії сягає 32 років. За цей час ми створили справжнє інженерне бюро з можливостями та бажанням впроваджувати найкращі досягнення світових лідерів індустріальної метрології та виробників технологічного обладнання через українську призму цінностей та національне інженерне серце. Ми перейняли найкращі ознаки у розвитку від швейцарських, німецьких та британських партнерів. А повчитися дійсно було чому.

Інженерне бюро - це спеціалізована організація або підрозділ підприємства, що займається розробкою, проектуванням, технічною підтримкою та консультуванням у різних галузях інженерії. Діяльність може включати в себе виробництво конструкторсько-технологічної документації, проведення досліджень та впровадження інноваційних технологій. Метою роботи інженерного бюро є надання клієнтам якісних та ефективних інженерних рішень та послуг для вирішення їхніх завдань та потреб. Кожне бюро може мати свою спеціалізацію, але, в першу чергу, це поєднання високо фахових спеціалістів з багаторічним досвідом та молодих енергійних і амбітних інженерів з новими актуальними знаннями та поглядами на технічну сучасність.



Прекрасними прикладами успіху є швейцарські та німецькі підходи до створення таких організацій. І не менш важливим – їх затребуваність у національних масштабах. Якщо у підприємства стоїть задача масштабування виробництва, його модернізації, освоєння нових видів продукції, виведення технології або контролю якості на нові рівні, – ніхто навіть не сумнівається, що треба робити. Просто необхідно звернутись до фахівців з відповідного бюро для рішення задачі. Послуги бюро не дешеві, від 750 Євро і вище за робочий день фахівця. Це спочатку може вразити замовника, але це тільки на перший погляд. Звичайно, хороший досвідчений спеціаліст має хорошу оплату праці, але більшість отриманих коштів йде на придбання передового нового обладнання, спеціалізованого навчання штатних працівників та підтримку відносин з незалежними консультантами. Кожне бюро має бути обізнаним у своїй справі на найвищому рівні і мати можливість запропонувати як класичні перевірені технології так і абсолютно нові інноваційні, іноді революційні методи рішення задачі замовника. Саме на цьому поєднанні досвіду і інновацій тримається успішна робота таких компаній.

Основні задачі інженерних бюро та їх значення:

1) Надання послуг за основними напрямками діяльності.

Кожне бюро має свою спеціалізацію: машинобудування, енергетика або технологія виробництва та інші. Приведемо приклад напрямків та послуг, за якими працює наше інженерне бюро – УА ТОВ Фірма "КОДА":

- Постачання спеціалізованого обладнання та надання послуг з контролю геометрії об'єктів, перевірка деталей на відповідність кресленням та їх математичним моделям;
- 3D-сканування та зворотнє моделювання, відновлення втрачених моделей та креслень;
- Інспекційний контроль зубчастих коліс та шестерень будь-якого типу та розмірів;
- Пошук, підбір та навчання спеціалістів для підприємств за основними спеціалізаціями бюро (оператор-програміст координатно-вимірювальних машин стаціонарного та портативного типів, оператор лазерних та оптичних засобів 3D-сканування, 3D-моделлери, 3D-дизайнери тощо);
- Тісний взаємозв'язок з вищими навчальними закладами та кафедрами, співпраця за конкретними технічними проектами та залучення здобувачів освіти до практичних тем підприємств;
- Перевірка технологічної точності металорізальних верстатів з ЧПК, калібрування верстатів та позиційних систем кращими у своєму класі сучасними засобами;



- Надання послуг у сфері організації системи якості та метрологічного контролю на підприємствах машинобудівної галузі;
- Створення спеціалізованого технологічного та метрологічного обладнання, модернізація та відновлення працездатності систем індустриальної метрології.

2) Залучення найкращих фахівців галузі та спеціалістів-консультантів.

Приділимо цьому аспекту максимум уваги. Дуже важливо сказати, що європейський досвід дає нам можливість не втрачати досвідчених фахівців при їх виході на пенсію. Наші колеги з Німеччини, Італії та інших країн також стикаються з проблемою "старіння" кадрів, а їх високі національні соціальні гарантії та стандарти фактично роблять неможливим і не вигідним для обох сторін продовження перебування спеціаліста у складі підприємства після досягнення пенсійного віку. Рішення було знайдене: залучення таких інженерів у якості незалежних консультантів. Професіонал своєї справи може бути позаштатним членом одного чи декількох інженерних бюро та приймати участь у наукових, поточних проектах, вкладати свої знання та досвід в RnD дослідження, отримуючи при цьому високі гонорари та сплачуючи податки. Порівняйте із нашою ситуацією, коли досвідчений фахівець з безцінними знаннями просто втрачається для виробництва та науки виходячи на пенсію. Директори підприємств, головні інженери, конструктори, фахівці з багаторічним досвідом – тільки уявіть, який потенціал і практичний досвід, – хто крім них знає десятки прикладів та практичних кейсів. Втрачати це – є дуже великою помилкою. Правильне використання технічного досвіду таких інженерів просто безцінне. Задача бюро – завжди бути у тісному контакті з ними і вчасно долучати їх до справи;

3) Надання замовнику бюро доступу до найкращих технологій світових виробників обладнання та програмних рішень.



Крупні світові виробники обладнання та програмного забезпечення в більшості своїй не працюють безпосередньо з локальними кінцевими замовниками, використовуючи досвід та національну обізнаність представників локальних бюро у конкретній країні. Фахівці бюро виконують свою роботу на локальному ринку, представляючи обладнання та доносячи до своїх національних споживачів всі кращі напрацювання виробника, а також, і іноді це ключовий момент, створюючи локальний сервіс обладнання, навчання та підтримку клієнта. Така співпраця "Виробник – бюро – кінцевий замовник" – є абсолютно стандартним прагматичним і економічно ефективним форматом взаємовідносин на ринку індустріального обладнання.

4) Апробація (аплікація) технологій та перевірка можливостей обладнання без необхідності його попереднього придбання замовником.

Дуже важливий аспект взаємодії бюро і кінцевого замовника, бо таким чином останній має право і можливість інвестувати ресурси тільки в те обладнання і технології, які дійсно вирішують мету їх придбання. Бюро має можливість скоротити час на такий вибір, виконати відповідну роботу з виробниками обладнання, дати гарантію кінцевому користувачу у рішенні його питань.

5) Комунікація та співробітництво з навчальними закладами, відбір та підготовка фахівців по запити підприємств на різні засади. Кращий незалежний HR-департамент в інженерній справі, що має досвід і план дії по залученню досвідчених фахівців та молодих спеціалістів до задач вітчизняних підприємств.

6) Знайомство виробників обладнання та послуг через себе з кінцевими перспективними замовниками. Створення зустрічей "open house", презентацій, круглих столів та спеціалізованих конференцій між виробниками та майбутніми користувачами.

У довоєнні часи в Україні працювало до сотні спеціалізованих інженерних бюро, багато з яких були міжнародними. Зараз ця кількість стала набагато меншою. Безліч причин, які вплинули на це, зараз складно вирішити. Але можливості взаємодії і підтримка підприємствами один одного, залучення інженерів всіх галузей до вирішення поточних складних задач в інженерії, дозволять зберегти індустріальне виробництво країни, вийти у післявоєнному житті на сталий розвиток нашої країни, у що ми – інженери України – безмежно віримо і на що сподіваємось.

**УДК 621.391*****Зубенко Валентина Олександрівна****кандидат технічних наук, доцент,**Херсонський державний аграрно-економічний університет*

РОЗПОДІЛЕНА ГЕНЕРАЦІЯ, ШЛЯХ ДО ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ

Сучасна енергетична система України, в основному ґрунтується на централізованій моделі енергозабезпечення. Наразі, збудована на великих електростанціях та розподільчих мережах така система стикається з багатьма проблемами, такими як втрати енергії під час транспортування, вразливість до відмов обладнання та обмежена можливість впровадження відновлювальних джерел енергії [1]. Особливо це стало помітно останнім часом, під час військової агресії, коли об'єкти централізованої енергетики України стають постійною мішенню під час чергових ракетних атак.

Так, протягом лише однієї ночі, 22 березня 2024 року, країна раптово зіткнулася з енергетичною кризою. З частково енергопрофіцитної вона перетворилася в енергодефіцитну. Було пошкоджено 3,0-3,5 ГВт потужності, що призвело до серйозного дефіциту в системі до 2 ГВт. Під час пікових годин імпорту електроенергії зріс до 1500 МВт. Переважно маневрові електростанції вийшли з ладу, що додатково погіршило ситуацію. Внаслідок масованого обстрілу ДТЕК втратив 50% своїх генеруючих потужностей.

Ця криза лише підкреслила необхідність розвитку розподіленої генерації. Розподілена генерація може дати країні кращу енергетичну безпеку, оскільки атакувати 15 великих електростанцій, які майже повністю забезпечують країну електроенергією, значно легше та ефективніше для ворога. Крім того, впровадження розподіленої генерації електроенергії має великий потенціал і для післявоєнного періоду. Розподілена генерація може стати важливим інструментом у процесі відновлення та модернізації своєї інфраструктури, оскільки вона дозволить швидко та ефективно постачати електроенергію до пошкоджених або віддалених регіонів без значних витрат на будівництво довгих та складних електромереж.

Тому, сьогодні одним з ключових пріоритетних завдань є розвиток, використання та впровадження децентралізованих систем.

Децентралізована або розподілена генерація (англ. distributed power generation) — це система виробництва та передачі енергії, яка



передбачає велику кількість споживачів, що водночас є виробниками електрики та тепла для власних потреб, і мають можливість передавати надлишки виробленої енергії до загальної мережі. Енергетичні установки у системі розподіленої генерації можуть бути від декількох кіловат до декількох десятків МВт. Це можуть бути сонячні панелі на будинку, малі вітряки, а також комбінації цих та інших технологій. Закон України "Про ринок електричної енергії" визначає розподілену генерацію як "електростанція, встановленої потужності 20 МВт та менше, приєднана до системи розподілу електричної енергії".

В світі вже накопичено значний досвід розвитку різних видів розподіленої генерації на базі газової генерації, енергії сонця, вітру, біомаси і біогазу, гідро- та геотермальної енергії.

Найбільш стрімко розвивається сонячна і вітрова генерація, причому як станції великої потужності, так і менші, що знаходяться у власності окремих споживачів або енергетичних кооперативів.

В європейських країнах, подібних до України за кліматичними умовами, суттєву роль відіграють ТЕЦ на біомасі та відходах, обладнані накопичувачами теплової енергії, що дає їм можливість маневреної електричної генерації.

Зростання сонячної та вітрової генерації потребує одночасного розвитку маневрених потужностей для компенсації нерівномірності виробництва електроенергії. По мірі вичерпання резервів маневреності вугільної та гідроенергетики, як маневрена все частіше розглядається газова генерація, причому з "прицілом" на майбутнє використання українського біометану та зеленого водню як палива.

Наша енергосистема будувалася у радянські часи і була орієнтована на централізовану генерацію та мережі. Розвиток технологій та нові стандарти до сталості та гнучкості енергетичних систем вимагають від нас нових підходів до відбудови. Прагнення приватних домогосподарств в умовах енергетичної кризи, спровокованої війною, стати більш незалежними від централізованого електропостачання, сприятиме створенню розподіленої генерації електроенергії. Потрібно розвивати мікромережі та системи накопичення.

Це відкрисє можливості для ефективної оптимізації виробництва та розподілу електроенергії, забезпечить оптимізацію витрат, прогнозування попиту, моніторинг стану обладнання, впровадження відновлювальних джерел енергії, сприяє сталому розвитку та зменшенню негативного впливу на довкілля.

Роль споживача в енергетичному секторі зміниться. Споживач має стати більш енергоощадливим та здатним управляти енергосистемою в межах свого домогосподарства в режимі



реального часу, що вже можливо в країнах ЄС завдяки цифровим технологіям. [3, 4]

Дослідження в галузі децентралізації енергопостачання фокусується на розвитку двох основних напрямків. По-перше, це мікромережі - невеликі автономні системи, що генерують енергію на місці використання за допомогою сонячних панелей, вітрових турбін та акумуляторів. Вони забезпечують самодостатність та ефективність у віддалених регіонах. По-друге, енергетичні спільноти об'єднують групи споживачів та виробників для спільного виробництва та обміну електроенергією, використовуючи технології блокчейн для прозорого розподілу ресурсів.

Ці дослідження спрямовані на створення енергетичної системи, яка є більш стійкою та гнучкою, шляхом зменшення залежності від централізованих енергетичних мереж та враховує змінні потреби різних спільнот.

Сьогодні з'явилась унікальна можливість трансформувати всю застарілу систему електропостачання. Перетворивши аналогові мережі електропередач у високоточні інтелектуальні комунікаційні Smart Grid, енергетичні компанії зможуть обслуговувати всю мережу енергопостачання як "збалансовану систему", наділену елементами саморегулювання і аналогом розумних реакцій, а головне недоступною досі стійкістю до зовнішніх впливів – за рахунок незалежності і самодостатності кожного локального осередку "генерації/акумуляції/обміну/споживання". Споживачі ж отримають дійсну реальну енергонезалежність, а разом з нею "енерговідповідальність" і "енергосвідомість".

Загалом перехід від централізованих систем до розподіленої генерації електроенергії потребує інвестицій у технології та інфраструктуру, а також регуляторних змін для стимулювання розвитку цього напрямку. Втім, це може стати важливим кроком у покращенні енергетичної ефективності та стійкості України, сприяючи її шляху до енергетичної незалежності та сталого розвитку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про альтернативні джерела енергії: Закон України № 555-IV від 20.02.2003 року (із змінами, внесеними згідно із Законом № 3220-IX від 30.06.2023/ Верховна Рада України. *Відомості Верховної Ради України*. 2009, № 13. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-15#Text>
2. Закон України "Про ринок електричної енергії" <http://surl.li/agkiz>
3. Зубенко В. О. Використання інформаційних технологій для оптимізації управління споживанням енергії / В. О. Зубенко, І. А.



Березюк, І. В. Волков. *Таврійський науковий вісник*. – 2023. – №5. – С. 33–39. <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2023.5.4>

4. Новітні енергетичні технології та їх вплив на функціонування систем енергопостачання : аналіт. доп. / О. М. Суходоля. Київ : НІСД, 2022. 36 с. URL : <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2022.17>

УДК 633.002.68:620.9

Осьмак Олексій Олексійович

заступник директора Навчально-наукового інженерно-технічного інституту ім. акад. І.С.Гулого, м.Київ

Серьогін Олександр Олександрович

доктор технічних наук, професор,

Національний університет харчових технологій, м.Київ

Штефан Євгеній Васильович

доктор технічних наук, професор,

Національний технічний університет України

"Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

РЕАЛІЗАЦІЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ АСПЕКТІВ СТВОРЕННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ПРИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ВИРОБНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ

Однією з найважливіших особливостей розвитку сучасного світу є підвищена увага світової спільноти до проблем раціональності та ефективності використання енергоресурсів, впровадження технологій енергозбереження та пошуку альтернативних джерел енергії.

В сучасних умовах господарювання вирішення завдання підвищення рівня енергетичної безпеки України розглядається через можливість використання потенціалу альтернативних видів палива. Використання альтернативних джерел енергії має глобальну перспективу для подальшого успішного розвитку сучасного комунального господарства.

Питанням розвитку альтернативних джерел енергії в сучасних умовах останнім часом присвячено багато наукових праць вчених. Серед них праці: Г.Г. Гелетухи, Г.М. Калетніка, С.О. Кудрі, А.К. Шидловського, та інших учених.



Однак, незважаючи на значну кількість теоретичних та практичних напрацювань, багатовекторність даної проблематики, пов'язаної з розвитком альтернативних джерел енергії в Україні обумовлює її недостатню мету, та напрями дослідження.

Дана робота спрямована на розроблення практичних рекомендацій по енергозаміщенню шляхом розроблення газогенераційних комплексів, що використовують відходи виробничих підприємств.

Для досягнення поставленої мети розглянуто наступні питання:

- узагальнення поглядів вітчизняних та іноземних науковців щодо визначення поняття "альтернативні джерела енергії в комунальному господарстві" з подальшою їх класифікацією;

- розроблення паспортизації нетрадиційних відновлюваних джерел енергії;

- обґрунтування напрямків розвитку ринку альтернативних джерел енергії з точки зору енергетичної безпеки країни та розвитку біоенергетики.

- розроблення термохімічного способу виробництва генераторного газу для створення локальних підрозділів у складі підприємства з виробництва теплової та електричної енергії

На основі аналізу вищезазначених питань розроблено газогенераційний енергетичний комплекс ГЕКА-3 працюючий на органічних відходах комунального господарства.

Газогенераційний енергетичний комплекс ГЕКА-3 є основною складовою частиною цілого спектру обладнання для утилізації дисперсних органічних відходів.

Схема на рис.1 є одним з запропонованих технологічних варіантів застосування ГЕКА-3. Комплекс працює наступним чином: з приймального майданчика паливо (18) грейфером (3) за допомогою монорельса (1) і електричної талі (2) подають в буферну ємність для відходів (4), звідки направляється через шлюз-дозатор (5) у газогенератор (6) на газифікацію. Після чого, мінеральний залишок у вигляді золи через люк вивантаження золи (8) відвантажують у бункер золи (17), після чого його відправляють споживачам. Для здійснення процесу газифікації в газогенератор (6), подають повітря, що отримується від повітрорудної машини (7). Отриманий генераторний газ через патрубок газу (9) направляють у циклон (10) для очищення від звислих частинок, циклон періодично розвантажують через спеціальний пристрій в бункер (17). Далі газ потрапляє до радіатора (11), де охолоджується. Потім, генераторний газ направляють у фільтр тонкого очищення газу (12) для видалення тонко-дисперсних твердих частинок та додаткового охолодження до температури нижче $45\div 60^{\circ}\text{C}$ і конденсують пари смоли і води. Підготовлений таким чином



генераторний газ подають, через пристрої додаткового очищення (14) до споживача. В ролі споживача виробником рекомендується використання агрегату опалювального модульного АОМ-02,5 в комбінації з паливником типу ДСГМ-30 (15), або двигун внутрішнього згорання типу ДГМА-75 (16) та інше.

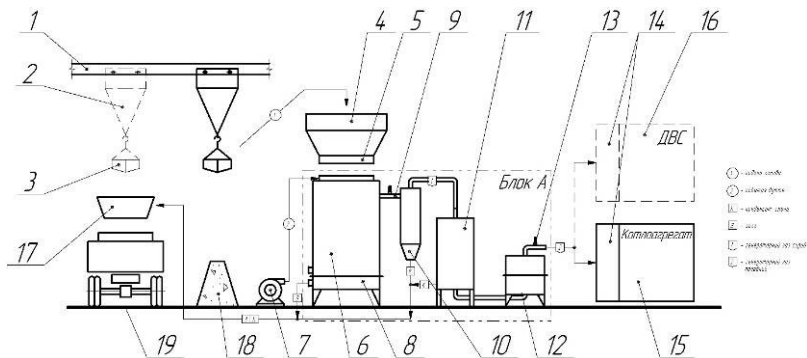


Рис. 1. Технологічна схема для утилізації відходів органічного походження з допомогою газогенераційного енергетичного комплексу

ГЕКА-3: 1 – монорельс, 2 – таль електрична, 3 – грейфер, 4 – буферна ємність для відходів, 5 – шлюз-дозатор, 6 – газогенератор, 7 – повітрорудна машина, 8 – зольник, 9 – газовий патрубок, 10 – циклон, 11 – радіатор (охолоджувач), 12 – фільтр тонкої очистки, 13 – прилад для вимірювання температури, 14 – додаткова очистка газу, 15 – котлоагрегат, 16 – ДВС, 17 – бункер золи, конденсату, 18 – паливо, 19 – рама.

Результати розрахунку параметрів газогенераційного енергетичного комплексу зведені в табл.1. Отримані дані рекомендовано використати в подальшому проектуванні та виготовленні газогенераційного енергетичного комплексу.



Таблиця 1

Характеристики та параметри газифікації

Характеристики та параметри газифікації		Теплова потужність, кВт		
		100	250	400
Об'єм генераторного газу, м ³ /год.	Відходи деревини-технологічна щепи	68,1	170,4	272,6
	Відходи с/г (лушпиння соняшнику)	76,6	191,6	306,6
Витрата палива, кг/год.	Відходи деревини-технологічна щепи	30,1	75,4	120,6
	Відходи с/г (лушпиння соняшнику)	33,7	84,4	135,1
Теплотворна здатність генераторного газу, ккал/кг	Відходи деревини-технологічна щепи	3567		
	Відходи с/г (лушпиння соняшнику)	3531		
Конструктивні характеристики газогенераторної установки	Діаметр камери газифікації D_k , мм	460		
	Діаметр горловини реакторної камери d_r , мм	175		
	Висота реакторної камери газифікації H_p , мм	220		
	Висота зольника H_{zol} , мм	220		
	Об'єм паливного бункера газогенератора V_b , л	262		
	Висота бункера газогенератора l_b , мм	1340		
	Періодичність довантаження бункера t_b , год.	2,2		
	Площа поверхні охолоджувача $F_{ох}$, м ²	2,22		
	Діаметр фільтра тонкої очистки газу $D_{фч}$, мм	560		
ККД газогенераторної установки, %	Відходи деревини-технологічна щепи	80		
	Відходи с/г (лушпиння соняшнику)	72		



Висновки. Розроблена і випробувана в умовах дослідно-промислової експлуатації на різних видах комунальних відходів газогенераційна установка ГЕКА-3 з газогенератором шарового типу. В ході випробувань здійснено доведення елементів конструкції: завантажувального пристрою, фурменого поясу, системи золовидалення. Проведені випробування показали:

- відносна вологість вихідного палива, що визначає максимальне значення нижчої теплоти згорання одержуваного генераторного газу відповідає 15 %;
- газогенератор забезпечує достатню надійність і стабільність характеристик в ході тривалої експлуатації;
- склад генераторного газу забезпечує калорійність на рівні $4\div4,5$ МДж/м³;
- термічний ККД газогенераторів становить 70÷85 %, що знаходиться на рівні показників кращих зарубіжних зразків;
- діючі методики інженерних розрахунків газогенераторів дають задовільну збіжність з результатами дослідно-промислової експлуатації.

УДК 620.92

Городничий Максим Геннадійович

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня

Дюдяєва Ольга Анатоліївна

старший викладач кафедри екології та сталого розвитку

імені професора Ю.В. Пилипенка,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

СТАЛИЙ РОЗВИТОК НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ ЧЕРЕЗ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

Два роки повномасштабного воєнного вторгнення росії на територію України показали уразливість багатьох галузей вітчизняної економіки, серед яких значне місце належить енергетичній системі. То ж, після перемоги та закінчення війни одне з пріоритетних завдань, що будуть стояти перед владою – це перехід до виробництва енергії з відновлюваних джерел.

У передвоєнний час, майже за десять років впровадження, альтернативна енергетика в Україні знаходилась на стадії розвитку. Цей ринок залишався найбільш інвестиційно привабливим,



незважаючи на недосконалість на той час національного законодавства.

За останній рік перед початком пандемії Covid-19, яка теж сповільнила розвиток багатьох галузей, рівень потужностей "зеленої" енергетики зріс майже в чотири рази. На думку багатьох інвесторів, зокрема й іноземних, альтернативна енергетика була чи не єдиним сектором стабільності економічної ситуації в країні.

Частка енергії з ВДЕ становила близько 2% всієї генерації, а її вартість – майже 9% обороту на ринку електроенергії України. Такий стан в галузі спричиняв сильне навантаження на державний бюджет, так як в Україні був один з найвищих у Європі "зелених" тарифів (прив'язаних до євро). Такий розмір "зеленого" тарифу не відображав реальний розмір інвестицій, які необхідно було інвестувати в якості капітальних витрат у будівництво об'єктів альтернативної енергетики (сонячну чи вітрову станції).

Як приклад наслідків несвоєчасного реагування з боку держави на коливання "зелених" тарифів, можна навести ситуацію в Іспанії, уряд якої декілька років тому був змушений скеровувати понад 30% витрат на оплату енергії "зеленим" електростанціям, які генерували менше 5% загального обсягу енергії.

Одним з ефективних рішень прийнятих країнами ЄС стало започаткування проведення аукціонів на постачання енергії з ВДЕ.

Аналіз світового досвіду проведення аукціонів на постачання енергії з ВДЕ протягом п'яти років перед пандемією показав зниження цін у понад п'ять разів.

За даними Міжнародного агентства з відновлювальних джерел енергії (IRENA), до 2020 року середня вартість енергії з відновлюваних джерел зрівнялася з вартістю енергії з викопних видів палива, а об'єкти альтернативної енергетики виробляли найдешевшу електроенергію.

Фахівці в галузі енергетики зазначають щодо необхідності балансу ряду показників. Серед них – агрегована оцінка екологічної ефективності, розвиток "зеленої" економіки та частка ВДЕ у структурі енергобалансу держави.

Аналіз показників емісії CO₂ протягом всього життєвого циклу та їх порівняння з викопними видами палива дає такі показники для різних типів виробництва електроенергії (г CO₂ екв/кВт год): сонячні концентратори – 10, вітер – 12, припливи – 15, гідравлічна енергія – 20, геотермальна – 35, сонячні батареї – 40, біоенергетика – 230, газ – 490, вугілля – 820.

Такі дані ставлять на ваги, з одного боку, дещо вищу плату та необхідність початкових інвестицій, а з іншого – екологічно чисту



країну, гарантоване поліпшення якості життя, а отже – якісне зростання економіки.

За останніми даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), 7 млн. людей планети щороку помирають від хвороб, пов'язаних з наслідками забруднення повітря, дев'ять з десяти жителів планети дихають брудним повітрям.

Іншим важливим аргументом для широкого використання й розвитку технологій відновлюваних джерел енергії є суттєве та стрімке зниження їх вартості.

Сучасні технології ВДЕ, включаючи гідроенергетику та геотермальну енергію, були конкурентоспроможними протягом багатьох років. Проте, технології використання енергії сонця та вітру отримали конкурентну перевагу в результаті технологічного прогресу та збільшення інвестицій в цей сектор. Інвестори перестали сприймати сонячну та вітрову енергетику як "дорогу" галузь. Це дозволяє ВДЕ конкурувати з традиційними джерелами без додаткового субсидування на провідних ринках світу.

За останні 10-15 років середня вартість електроенергії із сонячної та вітрової енергії знизилася на 73% і 22% відповідно. До 2025 року середня вартість електроенергії для наземних вітрових установок може знизитися на 26%, для морських – на 35%, для технології концентрованої сонячної енергії – на 37%, для технології сонячної фотоелектрики – на 59%. А витрати на відновлювану енергію та на її накопичення із використанням окремих видів обладнання за ці роки впали на 80%. Це додатково стимулює інвестиції у "зелені" проекти. І така тенденція, на думку фахівців, триватиме й у наступне десятиліття.

Ще один аргумент – швидке інноваційне оновлення основних фондів енергетичної галузі. Інвестиції в сучасний енергетичний сектор, включаючи використання фотоелектричних модулів з більш високою ефективністю та застосування більш потужних вітрових турбін, відіграють важливу роль у модернізації енергетичного сектору.

Очевидно, що "зелені" інвестиції в найближчі роки після перемоги можуть стати пріоритетними напрямками для економіки України. Це окреслить ще одну важливу задачу – об'єднання різних фінансових інструментів для досягнення синергетичного ефекту.

Вже з'являються різні пропозиції щодо створення "зеленого" фонду для відновлення енергетичного комплексу та інноваційного розвитку України із залученням інвестиційних інструментів бізнесу, банків, коштів ЄБРР, МФК. Такий фонд може стати альтернативою МВФ, причому залучені кошти не потрібно буде повертати кредиторам, вони будуть продовжувати працювати на економіку країни.



УДК: 338.45; 330.341.1; 001.895:004

Ковалевський Сергій Вадимович

*доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри
інноваційних технологій і управління*

Ковалевська Олена Сергіївна

*кандидат технічних наук, доцент кафедри обробки тиском,
Донбаська державна машинобудівна академія,
м. Краматорськ-Тернопіль*

ІННОВАЦІЇ ТА ЦИФРОВІЗАЦІЯ ЯК ДВИГУНИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ТА ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ

У контексті нагальних викликів, що виникли для України у зв'язку з воєнними діями та курсом на інтеграцію з Європейським Союзом, інновації та цифровізація виступають як ключові елементи успішного відновлення держави. Адаптація економіки до вимог сучасності, які включають сталість, високу продуктивність та екологічну безпеку, вимагає глибинних змін у всіх галузях промисловості. В цьому процесі переосмислення і перебудови економіки, особливо важливу роль відіграє промислове виробництво, а зокрема машинобудування, яке стає осередком застосування прогресивних ідей і новітніх технологій.

Основою модернізації промислового сектора є інтеграція передових технологій: штучного інтелекту, машинного навчання, Інтернету речей (IoT), блокчейну, та смарт-контрактів. Це дозволяє не тільки оптимізувати виробничі процеси, підвищити продуктивність та знизити витрати, але й мінімізувати людські помилки, що веде до підвищення екологічної стійкості виробництва. Так, перехід до "розумного" машинобудування, яке включає використання автоматизованих систем проектування, роботизованих виробничих ліній та інтеграції Інтернету речей для моніторингу та управління процесами, стає вирішальним кроком на шляху до створення сучасного виробництва.

Розвиток машинобудування також нерозривно пов'язаний із впровадженням інноваційних матеріалів та технологій, спрямованих на зниження екологічного впливу виробництва. Розробка та використання новітніх енергоефективних технологій та матеріалів, що легко піддаються рециклінгу, стає одним із пріоритетних напрямків розвитку галузі.

Немаловажною є також співпраця з науковими інституціями, університетами та міжнародними експертами, що відкриває шляхи для



впровадження новаторських наукових розробок у промислове виробництво. Формування кваліфікованих інженерних та наукових кадрів, здатних реалізувати комплексні інноваційні проекти, стає життєве необхідною умовою для забезпечення тривалого технологічного прогресу та інноваційного розвитку галузі.

На додаток до технологічного оновлення, ключовим аспектом відновлення та модернізації України є державна підтримка інновацій. Це включає стимулювання приватних інвестицій у наукові дослідження та розробки, а також створення сприятливих умов для розвитку стартапів та технопарків. Залучення інвестицій в інноваційні проекти та наукові дослідження сприятиме впровадженню передових технологій на практиці, що, в свою чергу, підсилить економічне зростання та технологічний розвиток країни.

Енергетична незалежність та перехід до "зеленої" економіки через впровадження відновлюваних джерел енергії та енергоефективних технологій відіграють важливу роль у зміцненні економічної безпеки України та захисті довкілля. Модернізація енергетичної інфраструктури, впровадження сучасних "зелених" технологій вимагатимуть значних інвестицій, але одночасно відкриють широкі перспективи для екологічно сталого розвитку.

Розвиток інфраструктури та ініціативи "розумних міст", що впроваджують інноваційні рішення в міське планування та управління, створюють комфортне та екологічно чисте середовище для життя. Це не тільки покращує якість життя громадян, але й залучає інвестиції, сприяючи економічному розвитку.

Подолання існуючих викликів, зокрема забезпечення необхідного фінансування, створення ефективного регуляторного середовища, а також протидія опору змінам, є критично важливим для успішного впровадження інновацій та реформ. Важлива роль у цьому процесі належить співпраці з міжнародними партнерами, відкритості до глобальних інновацій та активній участі всіх секторів суспільства. Забезпечення відкритого діалогу між урядом, бізнесом, науковою спільнотою та громадянським суспільством, а також залучення міжнародного досвіду та експертизи, стануть ключовими факторами у розробці та реалізації ефективних рішень, спрямованих на відновлення та модернізацію України. Створення сприятливих умов для розвитку інновацій, таких як податкові пільги, гранти, інвестиції в дослідження та розвиток, а також підтримка малого та середнього бізнесу, стане каталізатором для зростання інноваційної економіки та технологічного прогресу в країні.

Активне залучення України до глобальних інноваційних процесів, підтримка від міжнародних партнерів та впровадження кращих світових практик допоможуть країні не лише відновити свою



економіку після війни, але й створити основу для сталого розвитку, заснованого на інноваціях, технологіях та відповідальному управлінні. Україна має усі шанси не тільки успішно впоратися з викликами повоєнного відновлення, але й стати прикладом для інших країн щодо ефективного використання інновацій та технологій для створення міцної, стійкої та процвітаючої держави.

Демократичне управління та активне залучення громадськості стають вирішальними чинниками не лише в контексті відновлення України після війни, але й у її довгостроковому розвитку. Встановлення прозорих механізмів участі громадян у прийнятті рішень, зміцнення інституцій громадянського суспільства, а також забезпечення вільного доступу до інформації є ключовими елементами ефективної демократії. Активне залучення громадян до процесу ухвалення рішень через громадські слухання, консультації, онлайн-платформи для збору пропозицій та голосування стає невід'ємною частиною демократичного процесу. Такий підхід не лише підвищує довіру населення до уряду, але й сприяє розробці більш ефективних та прийнятних рішень, що враховують інтереси різних верств населення. Посилення ролі неурядових організацій, ініціатив громадськості та волонтерських рухів у процесах соціального відновлення та розвитку країни сприяє формуванню відповідального та активного громадянського суспільства. Важливим є створення сприятливих умов для їх діяльності, забезпечення фінансової підтримки та правової захищеності. Забезпечення вільного доступу до публічної інформації, зокрема даних про використання бюджетних коштів, рішення уряду та місцевої влади, стає основою для прозорості та підзвітності влади. Це не тільки підвищує довіру громадян, але й сприяє боротьбі з корупцією та неефективністю. Передача повноважень від центрального до місцевого рівня дозволяє більш ефективно враховувати специфіку регіонів, забезпечувати оперативне реагування на місцеві виклики та потреби, а також стимулює активнішу участь громадян у місцевому самоврядуванні. Демократичне управління та активне залучення громадськості є не тільки основою для ефективного відновлення та розвитку України, але й важливими факторами для побудови стійкого, процвітаючого суспільства, заснованого на принципах демократії, прав людини та верховенства права. Залучення всіх секторів суспільства до активної участі в житті країни, підвищення прозорості управління та зміцнення інституцій громадянського суспільства є ключовими кроками на шляху до міцної демократії та сталого розвитку.

Громадський вплив на процеси відновлення та розвитку промисловості в Україні набуває особливої ваги у контексті необхідності революційних змін. Основою таких трансформацій має



стати розвиток інтелекту нації, з акцентом на здобутті проривних знань та їх застосуванні у сфері економіки. В цьому процесі ключовим є не просто накопичення інформації, але генерація ідей, що можуть змінити звичні підходи та стимулювати інноваційний розвиток.

Основою для досягнення значних змін у промисловому відновленні та розвитку є інвестиції у розвиток інтелекту нації. Це означає не лише підвищення якості освіти на всіх рівнях, але й створення умов для саморозвитку та навчання протягом життя. Ключовим елементом є забезпечення доступу до сучасних знань і технологій, а також стимулювання наукових досліджень, що відповідають потребам розвитку економіки. Здобуття проривних знань має супроводжуватися їх активним впровадженням у практику. Це вимагає тісної взаємодії між науковою спільнотою, бізнесом, державними інституціями та громадськістю. Створення інноваційних кластерів, технопарків та інкубаторів, де можуть взаємодіяти науковці, підприємці та інвестори, стане запорукою швидкого переходу від ідеї до реалізації.

Держава має відігравати ключову роль у створенні умов для інноваційного розвитку, в тому числі через легалізацію інноваційних підходів, захист інтелектуальної власності, надання податкових пільг та фінансову підтримку наукових досліджень та розробок. Активна позиція громадськості може сприяти формуванню відповідальної політики у цій сфері.

Залучення громадськості до процесу розвитку інтелекту нації та впровадження проривних знань у економіку може бути забезпечено через масштабні освітні кампанії, публічні дебати, воркшопи та хакатони. Такі заходи дозволяють об'єднати зусилля вчених, підприємців, політиків і громадських активістів у пошуку та впровадженні інноваційних рішень для вирішення актуальних проблем суспільства.

Висновок.

Україні потрібен комплексний підхід до відновлення та розвитку промисловості, заснований на інноваціях та інтелектуальному розвитку нації. Громадськість відіграє ключову роль у цьому процесі, забезпечуючи не тільки вплив на формування державної політики, але й активну участь у розробці та впровадженні інновацій. Тільки через спільні зусилля, відкритий діалог та підтримку талановитої молоді можна досягти суттєвих змін у промисловому розвитку країни, створивши основу для міцної, інноваційної та процвітаючої України.



УДК 330.15, 502.12

*Сімінченко Ігор Павлович
старший викладач кафедри
автоматизації, робототехніки і мехатроніки,
Херсонський національний технічний університет*

ЗМЕНШЕННЯ ВУГЛЕЦЕВОГО СЛІДУ: ПРАКТИЧНІ КРОКИ ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНО ВІДПОВІДАЛЬНОГО БІЗНЕСУ ЧЕРЕЗ НЕОБХІДНІСТЬ ОНОВЛЕННЯ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОМИСЛОВИХ ТА КОМУНАЛЬНИХ СПОРУД

Вступ

Старіння та пошкодження промислових та комунальних споруд, зростаюча потреба в енергії та необхідність вирішення інфраструктурних проблем створюють нагальну потребу в активних заходах з оновлення та підвищення ефективності цих об'єктів.

Промислові та комунальні споруди зазнають значного зносу та пошкоджень позачергово через воєнні дії, а потім через вплив навколишнього середовища, експлуатаційні навантаження та недостатнє технічне обслуговування. Це призводить до зниження їхньої ефективності, підвищення ризиків аварій та збільшення витрат на ремонт.

Зростаючі потреби держави та економічна діяльність призводять до постійної недостачі в енергії. Промислові та комунальні споруди є основними споживачами енергії, і їхня неефективність може значно збільшити енергоспоживання.

Старіюча інфраструктура створює численні проблеми, включаючи:

- Збої в електропостачанні та водопостачанні;
- Неадекватні транспортні мережі;
- Забруднення навколишнього середовища;
- Необхідність оновлення та підвищення ефективності.

Для вирішення цих проблем необхідні активні заходи з оновлення та підвищення ефективності промислових та комунальних споруд. Це включає:

- Ремонт та модернізація існуючих споруд
- Впровадження нових технологій та матеріалів
- Оптимізація експлуатаційних процесів
- Поліпшення енергоефективності



Оновлення та підвищення ефективності промислових та комунальних споруд принесе численні переваги, включаючи зниження витрат на енергію, поліпшення надійності та безпеки, зменшення викидів парникових газів, створення робочих місць, поліпшення якості життя.

На сьогоднішній день розроблено та впроваджено в дію безліч технологій і рішень, спрямованих на відновлення, відбудову та модернізацію промислово-комунальних об'єктів, виробничих підприємств, енергетичної галузі та інфраструктури.

Енергоефективні технології дозволяють знизити споживання енергії без шкоди для продуктивності та комфорту. До них належать:

- Установка енергоефективного обладнання (наприклад, насосів, вентиляторів, двигунів)
- Використання світлодіодного освітлення
- Установка систем управління енергоресурсами
- Впровадження систем рекуперації тепла
- Оптимізація виробничих процесів

Існує безліч прикладів успішного впровадження енергоефективних технологій і використання екологічно чистих матеріалів і ресурсів у різних галузях. Наприклад впровадження світлодіодного освітлення на промислових підприємствах призвело до зниження споживання енергії на 50-70%. Використання сонячних панелей на дахах будівель дозволило заощадити на рахунках за електроенергію та скоротити викиди вуглекислого газу.

Вуглецевий слід.

У 1990-х роках світ почав активно говорити про таке поняття, як екологічний слід людини. Цей термін став важливим виміром впливу діяльності суспільства на природу. Він дозволяв оцінити, яку площу землі потрібно, щоб задовольнити всі потреби людей, включаючи споживання води, сировини та використання орних земель для виробництва продуктів харчування. Основна ідея полягала в тому, щоб зрозуміти, наскільки великий відбиток залишає людство на планеті, і як це впливає на екологічний баланс Землі.

З розвитком наукових досліджень та зростанням усвідомлення людей щодо екологічних питань, у 2004 році з'явився новий термін – "вуглецевий слід". Цей концепт був популяризований британською нафтовою компанією BP в рамках кампанії з інформування громадськості. Вуглецевий слід став важливим інструментом для оцінки впливу діяльності людини на зміну клімату через викиди парникових газів. BP створила спеціальний калькулятор, який допомагав кожному зрозуміти, як його повсякденні дії впливають на



навколишнє середовище, підкреслюючи, що відповідальність за забруднення несе не тільки промисловість.

Ця концепція швидко знайшла відгук у суспільстві. Вуглецевий слід став офіційним екологічним терміном, визнаним міжнародними організаціями. Він дозволяє в числовій формі виразити обсяг викидів парникових газів, таких як вуглекислий газ, метан, закис азоту та інші, які генерує певна організація чи вид діяльності. Результати вимірюються у кілограмах або тонах еквівалента CO₂, що дозволяє зробити викиди порівнянними та зрозумілими для широкої громадськості.

З часом усвідомлення важливості контролю за вуглецевим слідом лише зростало. Компанії, уряди та окремі особи почали активніше шукати способи зменшення свого впливу на клімат, впроваджуючи енергоефективні технології, розвиваючи відновлювані джерела енергії та підвищуючи екологічну обізнаність. Вуглецевий слід став не просто показником екологічної відповідальності, а й критерієм для оцінки сталого розвитку та ефективності екологічної політики.

Таким чином, концепція вуглецевого сліду відіграє ключову роль у боротьбі з глобальним потеплінням та зміною клімату. Вона допомагає кожному з нас зрозуміти власний внесок у ці процеси та знайти способи його зменшення. Це важливий крок на шляху до створення більш сталого та екологічно збалансованого майбутнього.

Як виробники можуть зменшити свій вуглецевий слід?

Уся промисловість сприяє викидам CO₂, і це не новина, що це шкідливо для довкілля. Зміна способу нашої роботи для зменшення нашого вуглецевого сліду є на передньому плані бізнес-дискусій. Але як виробник, які дії ви можете вжити у вашому бізнесі для справжньої різниці? Ось кілька варіантів, як виробнича промисловість може знизити свій вуглецевий слід як частину стратегії корпоративної соціальної відповідальності (КСВ).

Моніторинг використання енергії: існує необхідність знати яка частина підприємства використовує найбільше енергії. Зараз доступні розумні лічильники для всіх домівок, але вони доступні і для бізнесу теж. Розуміння, де використовується найбільше енергії на підприємстві, може допомогти управляти споживанням енергії більш точно.

Зменшення використання енергії: Як тільки відомо, де використовується або, можливо, витрачається енергія, є можливість більш ефективно її використовувати. Зменшення непотрібних енергетичних неефективностей є важливим кроком до мінімізації вуглецевого сліду. Невеликі зміни, такі як вимикання світла, вимикання комп'ютерів, коли вони не потрібні, та визначення, яке



обладнання потрібно тримати в режимі очікування, а яке можна вимкнути, можуть всі сприяти справі.

Зменшення використання води: Виробники часто споживають багато води під час виробництва, оскільки вона може використовуватися для охолодження, очищення і, звичайно, в деяких готових продуктах. Проведення аудиту використання води, допоможе мінімізувати відходи; важливим моментом також є пошук можливості для повторного використання води, де це можливо.

Перегляд логістики: Транспорт не тільки про персонал; це також про переміщення запасів і поставок. Якщо сировина для виробництва доставляється з-за кордону або ж з іншої області – можливий пошук місцевого постачальника замість існуючого. Також ефективним буде групування доставки, щоб заощадити поїздки. Менше транспортних засобів на дорозі - це велика частина зменшення викидів вуглецю.

Перехід на зелену енергію: Пошук постачальника відновлюваної енергії та перехід на нього. Або ж виробництво власної електроенергії зазвичай з відновлюваних джерел, таких як вітер і сонячна енергія. Чим більше бізнесів буде використовувати це, тим вищим стане попит на відновлювану енергію.

Переробка: на підприємстві повинна бути належна система переробки, і що персонал її використовує. Велика упаковка від сировини або нового великого обладнання, папір з офісу, тощо має куди перероблятися.

Висновки. Технології та рішення, спрямовані на відновлення, відбудову та модернізацію промислово-комунальних об'єктів, виробничих підприємств, енергетичної галузі та інфраструктури, відіграють вирішальну роль у створенні більш стійкого та енергоефективного майбутнього. Впровадження енергоефективних технологій і використання екологічно чистих матеріалів і ресурсів приносить численні переваги, включаючи зниження витрат, підвищення надійності, зменшення викидів і покращення якості життя.

ЛІТЕРАТУРА

1. IPCC Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. 2022. [(accessed on 18 August 2022)]. Available online: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>
2. Moran D., Wood R., Hertwich E., Mattson K., Rodriguez J.F., Schanes K., Barrett J. Quantifying the potential for consumer-oriented policy to reduce European and foreign carbon emissions. *Clim. Policy*. 2020;**20**((Suppl. S1)):S28–S38. doi: 10.1080/14693062.2018.1551186.



3. Wu X., Li C., Guo J., Wu X., Meng J., Chen G. Extended carbon footprint and emission transfer of world regions: With both primary and intermediate inputs into account. *Sci. Total Environ.* 2021;775:145578. doi: 10.1016/j.scitotenv.2021.145578.

УДК 621.383.51

Курак Владислав Володимирович

кандидат технічних наук, доцент,

в.о. завідувача кафедри енергетики, електротехніки і фізики

Андропова Олена Валеріївна

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри енергетики, електротехніки і фізики,

Херсонський національний технічний університет

ВИКОРИСТАННЯ АВТОНОМНИХ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМ В ЯКОСТІ ДЖЕРЕЛА РЕЗЕРВНОГО ЖИВЛЕННЯ

Наслідком систематичних ворожих атак на енергетичну інфраструктуру України є тривалі перерви в централізованому електропостачанні об'єктів як промислового, так і житлового сектору, що змушує масово застосовувати джерела резервного живлення, які традиційно базуються на використанні бензинових та дизельних генераторів різної потужності. Певною перевагою таких резервних систем є порівняно невеликі початкові капітальні витрати, що складаються головним чином з вартості генераторної установки, а також можливість їх функціонування незалежно від погодних умов. Втім, забезпечення роботи такої системи потребує постійного поповнення паливно-мастильними матеріалами. Окрім того, портативні генератори на рідкому паливі, особливо бензинові, не можуть функціонувати у тривалому безперервному режимі і потребують періодичних зупинів для охолодження двигуна, поповнення паливом та перевірки рівня моторної олії.

Альтернативним варіантом організації резервного електропостачання є застосування автономних фотоелектричних систем. Головною їх перевагою перед системами на основі бензинових або дизельних генераторів є повна відсутність потреб в паливі. Відсутність шкідливих викидів в процесі роботи фотоелектричних систем також значно спрощує вимоги щодо їх розміщення. Основними недоліками таких систем є суттєва залежність від умов сонячної інсоляції та значні початкові капіталовкладення.



В даній роботі проведено порівняльний аналіз техніко-економічних показників автономної фотоелектричної системи та системи на основі дизельного генератора, призначених для резервного живлення приватного житлового будинку, розташованого в кліматичних умовах Херсонської області.

В якості об'єкту розглянуто житловий будинок з середньодобовою потребою у електричній енергії для живлення основних електроприладів в обсязі 2,4 кВт·год при піковій споживаній потужності 2,9 кВт. Електричне навантаження системи резервного живлення формується такими споживачами, як холодильник, електричний чайник, мікрохвильова піч, зарядні пристрої мобільних засобів зв'язку, автоматика газового котла та циркуляційний насос системи опалення.

Розрахунковим шляхом встановлено, що забезпечити резервне живлення об'єкта протягом місяця з найгіршою сонячною інсоляцією (для кліматичних умов Херсонщини – це грудень) здатна автономна фотоелектрична система, що складається з 8 сонячних панелей на основі полікристалічного кремнію Lepton LP-60P-285P [1], спеціалізованої акумуляторної батареї Lifer A24-190 та автономного сонячного інвертора Axioma Energy ISMPPT 3000. За відсутності сонячної інсоляції акумуляторна батарея забезпечує живлення навантаження протягом однієї доби.

Альтернативним варіантом резервного живлення даного об'єкту є система на основі однофазного дизельного генератора Tagred TA3200D, що має номінальну потужність 2,9 кВт, час безперервної роботи 6,25 год та витрату палива 0,9 л/год [2].

Аналіз пропозиції на ринку обладнання показав, що початкові капітальні витрати на впровадження фотоелектричної системи резервного живлення в цінах станом на січень 2024 року становлять 167 тис. грн., в той час як для системи на основі дизель-генератора – лише 25,2 тис. грн. Втім, функціонування системи на основі дизельного генератора потребує витрат на паливно-мастильні матеріали.

Враховуючи частоту і тривалість перерв в електропостачанні, що мали місце протягом 2023 року в районі знаходження об'єкту, а також потенційне подовження строків виконання відновлювальних робіт на електричних мережах внаслідок збільшення інтенсивності ворожих обстрілів, прийнято, що сумарний час використання системи резервного живлення становить 70 діб на рік. Для забезпечення протягом цього часу роботи системи на основі дизель-генератора витрати на паливно-мастильні матеріали становитимуть близько 22 тис. грн, а з врахуванням витрат на поточний ремонт та технічне обслуговування генератора загальні експлуатаційні витрати складатимуть 23,3 тис. грн. В той же час, експлуатаційні витрати для



фотоелектричної системи резервного живлення, що складаються лише з витрат на поточний ремонт і обслуговування, не перевищуватимуть 1,7 тис. грн.

Спираючись на отримані дані щодо капітальних і експлуатаційних витрат та приймаючи за базовий варіант систему на основі дизель-генератора, виконано оцінку періоду окупності фотоелектричної системи резервного живлення, що становить 7,7 роки і є фактично втричі меншим за термін експлуатації основного обладнання фотоелектричної системи. Це свідчить про економічну доцільність застосування в якості джерел резервного живлення саме автономних фотоелектричних систем, принаймні, в кліматичних умовах Херсонщини, яка характеризується значним сонячним енергетичним потенціалом з середньорічним надходженням на рівні 1300 кВт·год/м² [3].

ЛІТЕРАТУРА

1. Сонячна панель Leapton LP-60P-285P. – Режим доступу: <https://soncedim.com.ua/product/soniachna-panel-leapton-lp-60p-285p> (дата звернення 25.03.24).
2. Генератор дизельний Tagred TA3200D. – Режим доступу: <https://storgom.ua/ua/product/tagred-146525.html> (дата звернення 25.03.24).
3. Атлас енергетичного потенціалу відновлюваних джерел енергії України / За заг. ред. С.О. Кудрі. – К.: Інститут відновлюваної енергетики НАН України, 2020. – 82 с.

УДК 621

*Островський Богдан Ігорович
Дмитрієв Дмитро Олексійович
Сімінченко Ігор Павлович*

Херсонський національний технічний університет

ПРОЄКТНІ ЗАСОБИ У ПОВОЄННОМУ ВІДНОВЛЕННІ ПРОМИСЛОВОГО СЕКТОРУ ХЕРСОНЩИНИ В КОНЦЕПЦІЇ ІНДУСТРІЇ 4.0

В умовах повоєнного відновлення України, орієнтирами виступають економічні моделі країн-членів Європейського Союзу, одним з потужних напрямів відбудови і подальшого розвитку зруйнованих підприємств є використання можливостей Індустрії 4.0

[1-6]. Індустрія 4.0 має своїм підґрунтям подальший розвиток і впровадження цифрових технологій. На сьогодні вже неможливо будувати цехи підприємств та заводи за застарілими технологіями, стандартами та структурою, принципами керування. "Розумні" заводи – високоцифрові виробництва, в яких впроваджено такі технології, як: аналітика, робототехніка штучний інтелект а також він здатний працювати автономно із здатністю самокорекції. Подібні виробництва вважають важливим результатом Індустрії 4.0. Фабрики майбутнього (Factory of the Future) прийнято поділяти на три основні типи — цифрові (Digital), "розумні" (Smart) і віртуальні (Virtual). Основне завдання Цифрової Фабрики — розробка моделей, що випускаються з використанням засобів цифрового проектування і моделювання. Названі засоби починають використовувати ще на стадії досліджень і розробок, а закінчують створенням "цифрового макета" (Digital Mock-Up, DMU), "цифрового двійника" (Digital Twin), дослідницького зразка, випуском дрібної серії або окремих виробів під вимоги замовника [7-9, 10].

В даній роботі з навчальною метою проводилось технологічна підготовка виробництва деталі "Опора" (рис.1) з розробкою дільниці механообробного цеху з використанням CALS-технологій середовищі Siemens Tecnomatix, що є сучасним інструментарієм засобів Індустрії 4.0.

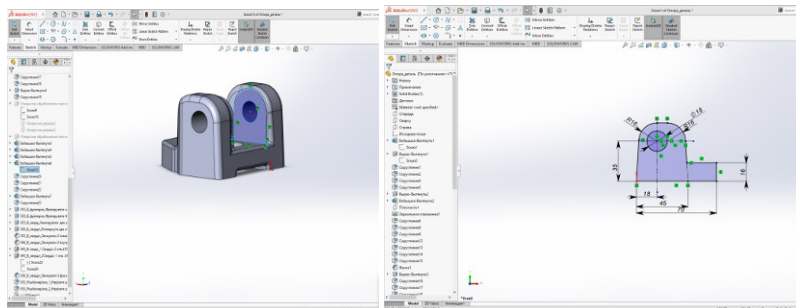


Рис. 1. 3D модель деталі "Опора" для проектування механообробної дільниці

Нижче розглянуто елементи "розумного" виробництва використані для підготовки здобувачів в ХНТУ за спеціальністю 131-Прикладна механіка як фахівців майбутнього для повоєнної відбудови промислового сектору херсонського регіону. Послідовність проектування "розумного" заводу складається з етапів побудови цифрових двійників на всіх рівнях виробництва. Наприклад для мезанообробних дільниці деталі "опора" першим об'єктом, який створюється в імітаційній моделі є "Source" – джерело постачання деталей, які надалі будуть переміщуватись у виробничій системі.



Надалі відбувається розміщення моделей декількох верстатів як об'єктів SingleProc. Видалення деталі з виробничої системи - це може бути склад готової продукції, дільниця відвантаження [11].

Розміщені об'єкти з'єднані за допомогою елемента "Connector". Елементи типу "Connector" визначають переміщення деталей між станціями виробничої системи, тобто потік матеріалів (рис. 2).

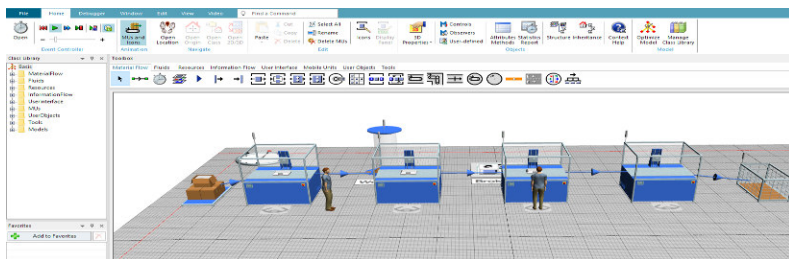


Рис. 2. Імітаційна модель дільниці виготовлення деталі "опора" в середовищі Siemens Tecnomatix

В реальності верстати можуть в процесі роботи виходити з ладу. Змінити налаштування доступності обладнання можна або для кожного об'єкта окремо, або для всіх об'єктів одного класу одночасно. В результаті повторного моделювання отримують більш реалістичну картину роботи обладнання, в якій присутні: відмови, простой і блокування. Статистика випуску продукції також змінилась. Спостерігалось відповідне зменшення пропускної здатності та інших характеристик роботи системи (рис.3) [12, 13].

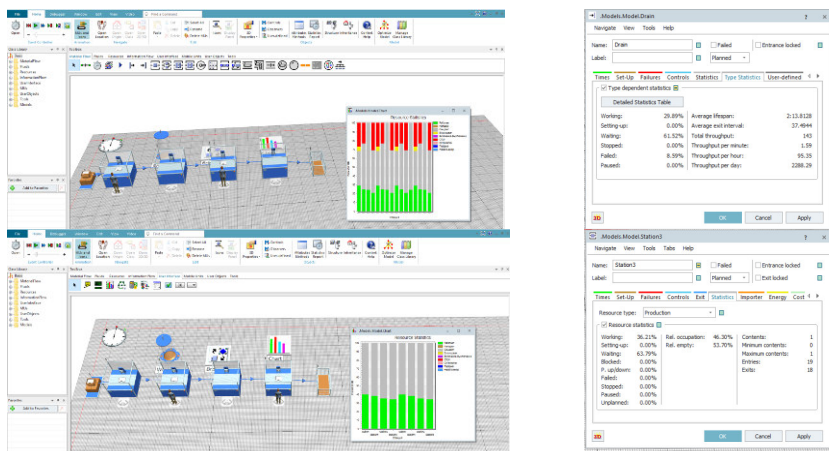


Рис. 3. Статистика завантаження обладнання після корекції моделей



Надалі в якості технологічної підготовки створено цифровий двійник деталі і виконано автоматизоване генерування керуючих програм в системі SolidWorksCAM. Нижче наведено фрезерування уступів вух деталі "опора" на фрезерному верстаті з ЧПК Haas VF3. Прийнято наступні налаштування параметрів виконання операції:

1. Налаштування (вибір) інструменту – кінцева монолітна твердосплавна фреза $d=12$ мм, число зубів -4.
2. Налаштування параметрів обробки контуру стінок "провушин" - однократна обробка, попутне фрезерування, схема обробки – зигзаг, глибина проходів в глибину – 6мм (рівний крок).
3. Уточнення режимів обробки -швидкість різання – 226 м/хв; оберти шпинделя – 6000 об/хв; подача на зуб фрези – 0,03 мм/зуб; хвилинна подача фрези при контурному фрезеруванні – 750 мм/хв.
4. Інші параметри, наприклад підведення і виведення інструменту призначені за замовченням.
5. Вихідні параметри операції вказані на вкладці "Оптимізація" (загальний час обробки – 1,45 хв).

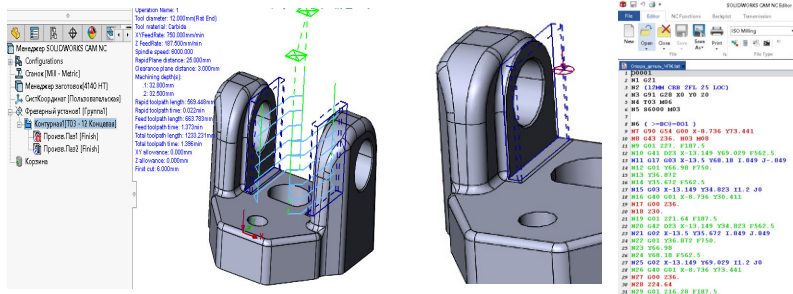


Рис. 4. Генерування траєкторії руху інструменту і програми керування оброблюваних елементів

Індустрія 4.0 – провідний автоматизовано- технологічний тренд, який базується на впровадженні його і бізнес- процеси в теперішньому часі, а також враховує зміни зовнішніх та внутрішніх факторів. "Розумні" фабрики націлені на серійний випуск виробів, але при збереженні максимальної гнучкості виробництва. Тільки закладання, використання та розвиток даних принципів в нові виробничі потужності відбудованих підприємств Херсонщини забезпечить повне відновлення промислового сектору.



ЛІТЕРАТУРА

1. Ангел Є., Кравчук В. Яка промислова політика потрібна Україні для переходу до Індустрії 4.0? Дзеркало тижня. 2019. № 13.
2. Войтко С. В. Реалізація освітнього та промислового потенціалів України у глобальних умовах Індустрії 4.0 / С. В. Войтко // Економічний вісник Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут". – 2019. – № 16. – С. 360-369.
3. Грінько І. М. Ефективність реалізації стратегій державного рівня в консолідації експертів Індустрії 4.0 // XVI МНПК "Міжнародне науково-технічне співробітництво: принципи, механізми, ефективність". – 2020. – С. 120-122.
4. Калита П. Україна і четверта промислова революція: загрози та можливості. Дзеркало тижня. 2016. № 43-44.
5. Новак І., Покотиленько Р. Зайнятість в Індустрії 4.0: визначаємо національні пріоритети. 2019. № 3.
6. Скіцько В. І. Індустрія 4.0 як промислове виробництво майбутнього / В. І. Скіцько // Інвестиції: практика та досвід. – 2016. – № 5. – С. 33-40.
7. Скоробогатова Н. Є. Концептуальні засади формування сталого розвитку суспільства в контексті Індустрії 4.0 / Економічний вісник НТУУ "КПІ" : збірник наукових праць. – 2019. – № 16. – С. 388–400.
8. Філіп Штеден, Роберт Кірхнер Індустрія 4.0 – Огляд та наслідки для політики // German Advisory Group Ukraine. Серія аналітичних записок [PB/06/2018]. URL: https://www.beratergruppe-ukraine.de/wordpress/wpcontent/uploads/2018/08/PB_06_2018_ukr.pdf
9. Войтко С. В., Фролова А. А. Трансформації національної економіки України в площині розвитку головних кластерів на засадах Індустрії 4.0 в постCOVID'ний період / А. А. Фролова, С. В. Войтко // Інноваційна економіка: Науково-виробничий журнал. – Тернопіль, 2020. – № 5-6. – С. 36-42.
10. Смарт-промисловість: напрями становлення. Проблеми і рішення: монографія / В.П. Вишневський, О.В. Вієцька, О.А. Вієцький, О.А. Воргач, О.М. Гаркушенко, А.Ф. Дасів, М.Ю. Заніздра, Л.О. Збаразька, С.І. Князев, Д.В. Липницький, А.А. Мадюк, Ю.О. Мазур, В.А. Нікіфорова, О.О. Охтень, О.В. Соколовська, С.С. Турлакова, В.Д. Чекіна, Г.З. Шевцова, Т.В. Щетілова; за ред. В.П. Вишневського; НАН України, Ін-т економіки пром.-сті. Київ, 2019. 464с.
11. Tecnomatix Plant Simulation: Compact Student Training. - Siemens PLM Software, 2017. – 177 p.
12. Воронцов Б.С. Впровадження імітаційного моделювання логістики технологічних процесів в навчальний процес//Форум інженерів



механіків XXI МНТК "Прогресивна техніка, технологія та інженерна освіта", 2020. – С. 231–237

13. Крищук А.С. Забезпечення роботи транспортної системи з міжопераційними накопичувачами у ГАВ: Магістерська дисертація / Артем Святославович Крищук // КПІ ім. Ігоря Сікорського. – 2018. – 43 с. – Режим доступу: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/31115/5/Kryshhuk_magistr.pdf

УДК 621

*Крицун Дмитро Євгенович
Дмитрієв Дмитро Олексійович
Херсонський національний технічний університет*

ПРОГРЕСИВНЕ ВІДНОВЛЕННЯ СИСТЕМИ КАВ'ЯРЕНЬ НА ОСНОВІ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Кавомашини є невід'ємною частиною кавової індустрії та культури споживання кави і інших напоїв на основі кавових зерен. З роками розвитку технологій, вимог споживачів та ринку, конструкції кавомашин стали все більш складними та різноманітними [1-4]. Більшість місць місць загального споживання кави на Херсонщині припинили власну діяльність, ресторани, кафе, маленькі кав'ярні втратили обладнання, персонал, допоміжне устаткування. Повоєнне відновлення розширеної інфраструктури споживання кавових напоїв в Херсоні буде потребувати значних капіталовкладень інвесторів та безпосередньо херсонських бізнес-структур, коли навпаки існують найбільш значущі завдання по відновленню критично значущих об'єктів херсонщини. Як сумістити ці процеси безболісно та ефективно? Як забезпечити комфорт херсонців у споживанні кавових напоїв та підтримати культуру населення і одночасно відновлювати великі підприємства, дороги, будівлі і ін. У зв'язку з цим, може бути запропонований розвиток цієї індустрії в напрямку інтелектуалізації, розробки, економічної модернізації та запровадження "розумного" обладнання для приготування кави, раціональне удосконалення конструкцій кавомашин та пристроїв для мелення кавових зерен на принципах автоматизації та синхронізації інтерфейсного діалогу з людиною. До сучасних напрямів удосконалення конструкцій кавомашин, що дозволяють забезпечити зручність використання для користувачів відноситься [6-8]:



- Використання сучасних технологій - використання сенсорних екранів для керування кавоваркою, підключення до Інтернету, штучного інтелекту та інших сучасних функцій для забезпечення більш зручної та ефективної роботи.

- Додавання додаткових налаштувань температури і тиску для більш точного управління процесом приготування напою.

- Впровадження автоматичних систем чищення та обслуговування для спрощення процесу догляду за машиною.

В даній роботі на основі прототипу Fiorenzato F64EVO [5] було розроблено нову кавомолку-автомат, яка має кращі технічні характеристики та інтелектуально-функціональні можливості. Raspberry Pi складає основу для управління з можливостями для під'єднання датчиків і керування актуаторами, такими як мотор для перемелювання зерен кави (рис.1).



Рис. 1. Друк і складання корпусу дослідного зразка кавомолки автомату

Завдяки високій продуктивності Raspberry Pi, можна додавати інтелектуальні смарт-функції. Щоб користувачі могли обирати кількість кави відповідно до їхніх уподобань, для цього застосовано 5-дюймовий сенсорний дисплей. Це робить керування кавомолкою зручним та інтуїтивно зрозумілим. У результаті, нова інтелектуальна кавомолка на Raspberry Pi є інструментом, який дає змогу створювати ідеальні напої, а також керувати ним із будь-якої точки світу. До інноваційних власних ідей відноситься: Підтримка nfc який кріпиться на холдер і за рахунок цього кавомолка може определяти яку порцію висипати; Синхронізація з кавомашиною для зміни параметрів помолу; Підказки від ШІ які параметри треба змінити для більш якісного приготування кави;

На першому етапі створення точної 3D-моделі корпусу з урахуванням розмірів розумної кавомолки використано САПР системи Autodesk Fusion 360 та SolidWorks (рис. 2).

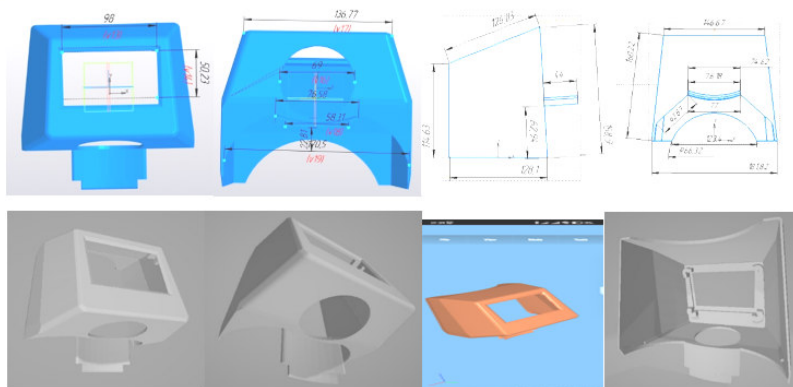


Рис. 2. Основні розміри корпусу та підготовка 3D моделі виробу

Налаштування параметрів 3D-друку включають вибір матеріалу, роздільної здатності друку та швидкості друку (рис.3).

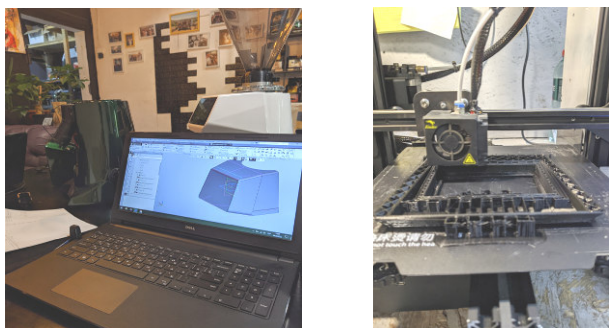


Рис. 3. Моменти друку (виготовлення) нового корпусу

Програму керування модернізованою кавомолкою написано особисто студентом магістратури ХНТУ Крицуном Д.Є. у середовищі Python, оскільки Raspberry Pi, оптимізований саме під цю мову програмування. В процесі розробки програми використано модулі справжнього часу, такі як datetime та time, щоб забезпечити точність та надійність функцій, які працюють з часом.

Заплановано додати Wi-Fi модуль, який забезпечить дистанційний контроль через мобільний застосунок або браузер, а також це зробить її більш цікавою для арендаторів. Крім того, завдяки Wi-Fi модулю можна буде оновлювати програмне забезпечення кавомолки, додавати нові функції та покращувати її роботу.

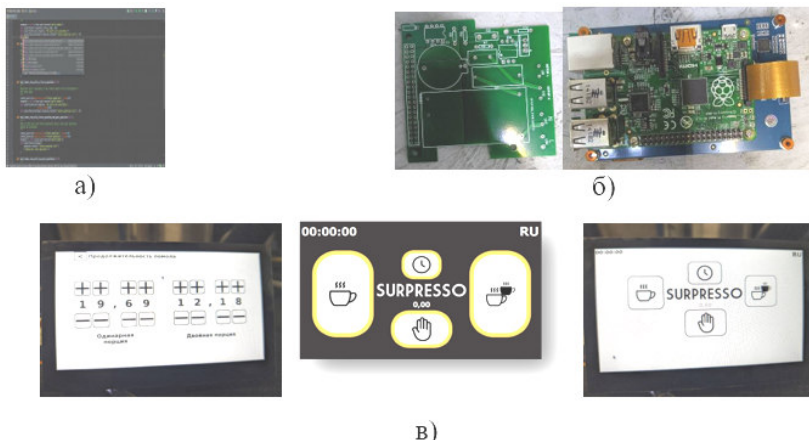


Рис. 4. Загальний вигляд вікна компілятора програми для керування сенсорним дисплеєм (а), плата керування raspberry pi model B+і монтажна схема (б) Елементи розробленого інтерфейсу сенсорного керування прототипу модернізованої кавомолки автомату (в)

Розглянуто принцип роботи та устрій сучасного обладнання для приготування кавових напоїв, зокрема, проведено аналітичний огляд апаратів для зелення кавових зерен та перспективи їх удосконалення. Створено конструкторсько-технологічну документацію, обрано програмно-апаратне забезпечення для виготовлення модернізованої кавомолки автомату із сенсорним керуванням. Виготовлено та протестовано роботу дослідного зразка модернізованої кавомолки автомату. Сформульовано технічні пропозиції і переваги нового класу кавомашин для виготовлення і застосування в регіонах України під час скорішого відновлення у повоєнні часи з мінімальними внутрішніми інвестиціями.

ЛІТЕРАТУРА

1. Bezzer. (б.р.). Схема і принцип роботи професійної кавомашини [веб-сайт]. <https://bezzera.com.ua/shema-i-pryntsyp-roboty-profesijnoyi-kavomashyny/>
2. Кавоварка : KR100767077B1 : Корея : A47J31/44. №10-2006-0115060 ; заявл. 22.11.2006 ; опубл. 12.01.2007, Бюл. №2007/2. 15с.
3. Професійна кавоварка : CN108348102B : Китай : A47J31/42. №201710221554.8 ; заявл. 30.03.2017 ; опубл. 14.05.2019 ; Бюл. №2019/20. 25с.



4. Професійна кавоварка : HUE033024T2 : Угорщина : A47J31/42. №EP17197460.9 ; заявл. 31.03.2017 ; опубл. 24.01.2018 ; Бюл. №2018/04. 15с.
5. Fiorenzato F64EVO [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.fiorenzatogroup.com/prodotto/f64-evo/>, вільний (дата звернення: 29.04.2023).
6. R. Chahanovich, Y. Ostrovski, A. Kuzminskiy, A. Chistopolskiy, I. Orlov, A. Tyshchenko. Design and Experimental Study of a Coffee Grinding Machine. International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT), Volume-9 Issue-1, Oct 2019.
- 7 .A. Yeganeh, M. Akbari, M. R. Khosravi, M. S. Sabet. The effect of particle size on espresso coffee foam and comparison of its stability with milk foam. Journal of Food Engineering, Volume 120, 2014.
8. S. A. Ismail, M. S. Hamdi, S. S. A. Latif, N. F. Mat, N. F. Tumirin, A. A. Kamaruddin. Design and Development of a Compact Coffee Grinding Machine for Academic Purpose. MATEC Web of Conferences, Volume 90, 2017.

УДК 621.9

Яковенко Ігор Едуардович

кандидат технічних наук, професор

Пермяков Олександр Анатолійович

доктор технічних наук, професор

Басова Євгенія Володимирівна

кандидат технічних наук, доцент

Дергоусов Вадим Миколайович

аспірант

Ткаченко Тарас Юрійович

аспірант,

Національний технічний університет

"Харківський політехнічний інститут"

ПЕРСПЕКТИВИ МАЛИХ І СЕРЕДНІХ ПІДПРИЄМСТВ У ВІДНОВЛЕННІ І МОДЕРНІЗАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ ЕНЕРГЕТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ

У теперішній час та у найближчі кілька років в Україні машинобудівна галузь повинна буде вирішувати багато проблем, серед яких ми хотіли б виділити дві: розвиток оборонної промисловості, як у галузі виробництва нової техніки, так і ремонту пошкодженої, та відновлення зруйнованого, в результаті військової агресії, обладнання



паливно-енергетичного комплексу. Особливість цих викликів пов'язана насамперед з двома між собою пов'язаними факторами. По перше, це необхідність модернізації та ремонту великогабаритних вузлів, агрегатів та систем енергетичного комплексу, демонтаж яких ускладнений, потребує значних витрат, або неможливий взагалі. По друге - це відновленням деталей та вузлів пошкодженої важкої техніки, на які може бути відсутня конструкторсько-технологічна документація.

Серійність або навіть індивідуальність виконання таких технологічних операцій виводить на перші ролі підприємства мікро-, малого та серійного виробництва (ММСП) з високим ступенем гнучкості та можливості автоматизації виробничих процесів. Для таких підприємств характерне досить швидке використання передових технологій і методів управління підприємством, спеціалізація робочих місць, скорочення часу виконання невиробничих операцій, що, зрештою, призводить до зниження собівартості продукції та підвищення конкурентоспроможності підприємства [1].

Зараз можна визначити загальні тенденції розвитку ММСП машинобудівної галузі України на підставі агрегованих статистичних даних щодо ступеня використання наукомістких технологій [2] (рис. 1). Вочевидь, частка використання наукомістких технологій загалом по промисловості практично співпадає з часткою машинобудівного виробництва.

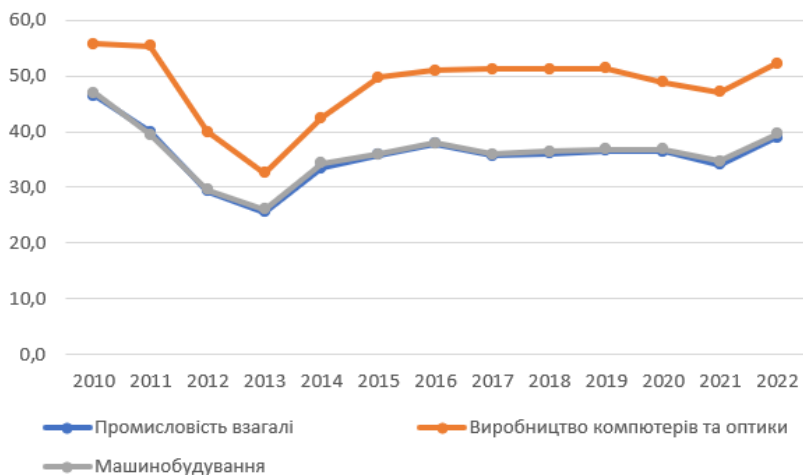


Рис. 1. Частка суб'єктів ММСП з використанням технологій вище середнього рівня в Україні по рокам



У ЄС частка ММСП, які використовують технології вищі за середній рівень і, відповідно, високий рівень автоматизації всіх бізнес-процесів, набагато вища і досягає 60-80% у різних країнах [3]. Таким чином, одним із найбільш актуальних напрямів розвитку ММСП машинобудівної галузі України є впровадження високих технологій та автоматизація підприємства на базі цифровізації.

Все це має на увазі цільове поетапне спрямування інвестицій, яке може забезпечити найбільшу ефективність фінансових вкладень у розвиток машинобудівних підприємств. З погляду напрямів автоматизації підприємств машинобудівної галузі можна назвати кілька напрямів: автоматизація процесів основного виробництва за рахунок впровадження прогресивного основного та допоміжного обладнання; автоматизація конструкторської та технологічної підготовки виробництва за рахунок впровадження різних систем CAD/CAM/CAE; автоматизація процесів планування та управління виробництвом, комунікації з постачальниками та клієнтами, відстеження тенденцій ринку тощо.

Сучасний розвиток інформаційних технологій у машинобудуванні надає такі можливості як альтернативу існуючим підходам до проектування технологічних процесів, виготовлення та відновлення деталей. Завдяки розвитку сучасних технологій та обладнання машинобудування отримало такі потужні інструменти, як зворотний інжиніринг (реверс інжиніринг) та виробництво портативних верстатів. На кафедрі "Технологія машинобудування та металорізальні верстати" НТУ "ХПІ" відбувається активний розвиток цих двох напрямків у тісній співпраці з промисловими підприємствами.

Реверсний інжиніринг - це процес створення точної копії об'єкта за вже існуючим зразком. Зворотне проектування деталей потрібне при відновленні втрачених, зношених деталей або тих, що вийшли з ладу; збереження інформації про об'єкти для їхнього подальшого ремонту чи відтворення. Можливість створення 3D-моделей виробів методами ручного комп'ютерного графічного дизайну або за рахунок 3D-сканування, їх подальший експорт до САМ систем та використання методів традиційного субтрактивного виробництва (на основі верстатів з ЧПУ) або методів адитивного виробництва значно спрощує процес технологічного проектування та виготовлення деталі.

На рисунку 2 наведено поетапну схему створення аналогу зношеної деталі: *деталь – 3D сканування - створення попередньої 3D моделі – очищення моделі від поверхневих "шумів" - розробка програми та обробка на верстаті з ЧПУ – готова нова деталь.*

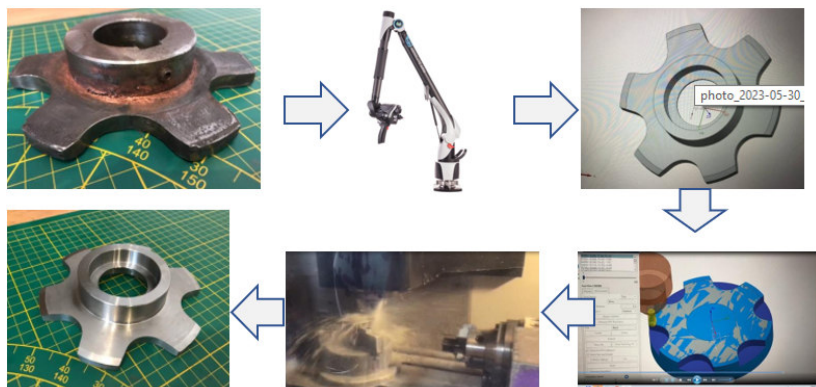


Рис. 2. Етапи створення аналогу зношеної деталі

Порівняно зі стаціонарними мобільні портативні верстати мають кілька важливих відмінностей, що визначає процес їх створення.

По-перше, на відміну від верстатів стаціонарного компонування не заготовка переміщується до верстата, а верстат транспортується до заготовки.

По-друге, не заготовка базується та закріплюється на верстаті, а верстат разом із інструментом та системою базування встановлюється та закріплюється на вже існуючій деталі.

По-третє, портативний мобільний верстат практично завжди виконує одну конкретну операцію.

По-четверте, оскільки портативний верстат монтується безпосередньо на оброблюваній деталі його компонування має на увазі простоту транспортування, монтажу та демонтажу вузлів при необхідності забезпечувати необхідну точність обробки.

Автори проаналізували конструкції та технічні характеристики портативних верстатів, які випускаються на Україні та провідними світовими виробниками цього класу обладнання, що дозволило виділити характерні ознаки компоновок портативних верстатів, формалізувати процес вибору компоувальних рішень модульної структури верстата та розробити математичну модель проектування обладнання такого класу (рис.3).

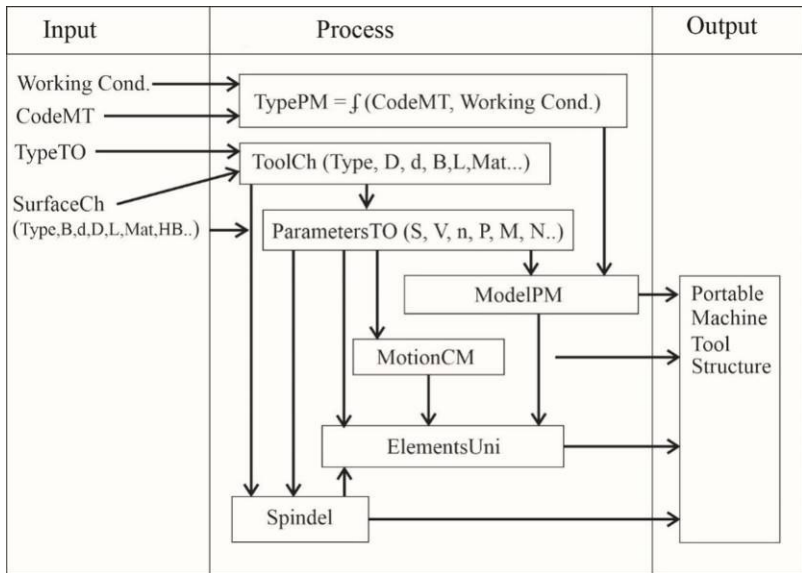


Рис. 3. HIPO-діаграма синтезу компоновок портативних верстатів

Розроблені математичні моделі реверсивного інжинірингу та проектування портативних верстатів можуть бути використані на ММСП машинобудівної галузі при їх модернізації або при розвитку нового напрямку роботи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Оглядове дослідження щодо удосконалення діяльності бізнес-об'єднань та послуг з розвитку бізнесу в Україні. Аналітичний звіт. Київ: Програма розвитку Організації Об'єднаних Націй в Україні, 2022, 196 с.
2. Показники діяльності суб'єктів великого, середнього, малого та мікропідприємництва (2010-2022). URL: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2022/fin/pssg/pds_vsmm_2010-2021.xlsx
3. Annual Report on European SMEs 2022/2023. // Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2023. – 92p.
4. I. Yakovenko, D. Shepeliev, V. Sharlay, A. Permyakov, S. Slipchenko, Yu. Havryliuk. Analysis and Synthesis of Mobile Portable Machine Tools Layouts // International Conference on Reliable Systems Engineering



(ICoRSE). 2022.Р. 160–171. – URL: https://doi.org/10.1007/978-3-031-15944-2_16.

5. Пермяков О.А., Яковенко І.Е., Калініченко В.А., Скиба О.С., Южкович П. Реверсивний інжиніринг та впровадження сучасних методів і засобів контрольних операцій // Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Серія: Технології в машинобудуванні / Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків: НТУ "ХПІ", 2023. № 2 (8) 2023. – С. 91–99. URL: [https://doi.org/10.20998/2079-004X.2023.2\(8\).10](https://doi.org/10.20998/2079-004X.2023.2(8).10)

6. Обробка великогабаритних деталей турбоагрегатів з використанням портативних верстатів / А.А.Пермяков, Г.І.Ищенко, М.Г.Ищенко //Modern engineering and innovative technologies, Germany. – Вип.15. – 2021. – С.17-26.

УДК 621

Дмитрієв Дмитро Олексійович

доктор технічних наук, доцент,

Херсонський національний технічний університет

Кривенко Сергій Вікторович

кандидат технічних наук, доцент, ПП "Наш продукт", м. Херсон

Окуневич Ігор Мефодійович

магістрант, заступник начальника з виробництва

ПП "Наш продукт", м. Херсон

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ РОТОРНИХ СИСТЕМ ВІБРАЦІЙНИМИ МЕТОДАМИ

На підприємствах херсонського регіону велика частка роторних та обертальних частин, що потребують діагностики та ремонту. Насоси та вентилятори високого тиску повітряні і рідинні. Більшість пошкоджень, що виникли внаслідок цих механізмів, можна виявити і легко проконтролювати, якщо моніторинг стану є частиною розширеної програми техобслуговування. Перші ознаки пошкодження підшипника можна виявити за допомогою аналізу вібрації, що дозволяє обслуговуючому персоналу вчасно виконати коригувальні дії. Це може значно скоротити дорогі непередбачені простої та уникнути катастрофічних відмов, що ушкоджують сусідні деталі вузлів.

Кожна механічна несправність (дефект) характеризується унікальною частотою вібрації. Тому потрібно визначити цю частоту



для виявлення основної причини несправності. Для вимірювання частоти вібрації в контрольну точку машини встановлюється датчик (п'єзоелектричний датчик). Різні несправності машини можуть генерувати широкий діапазон частот:

- Низькочастотний діапазон, 0-2 кГц
- Високочастотний діапазон, 2-50 кГц
- Діапазон дуже високих частот, > 50 кГц

Це також дає можливість обслуговування персоналу дослідити пошкоджений підшипник на ранній стадії, щоб визначити основну причину відмови та вжити необхідних заходів для попередження повторного виникнення несправності.

Підшипники використовуються практично у всіх роторних машинах комерційного та промислового призначення. Їхні відмови складають високий відсоток поломок обладнання і в багатьох ситуаціях призводять до катастрофічних наслідків. Згідно з останніми статистичними даними [1].



а)



б)



Рис.1. Рухомі силові механізми: привід вентилятору високого тиску (а, б) , елементи закаточної машини (в, г) ПП "Нашпродукт" м. Херсон"



В останні десятиліття було розроблено низку методів аналізу вібрації для діагностування локальних несправностей підшипників. На початковій стадії несправності підшипників часто локалізуються, тому ці методи можна розглядати як методи діагностування початкових несправностей. Однак діагностування несправностей підшипників все ще не є повністю вирішеною проблемою.

Методи оцінки технічного стану підшипників, що базуються на обчисленні пік фактора сигналу, відомі давно. Усі вони базуються на обчисленні відношення пікового значення середньоквадратичного значення інформативного параметра сигналу [2]. Залежно від способу порівняння виділяють: метод ППК/СКЗ; метод HFD (High Frequency Detection); метод SE (Spike Energy); метод SPM (Shock Pulse Measurement).

1. Метод ППК/СКЗ є найпростішим методом, що не вимагає великих витрат та високої кваліфікації персоналу. Зазвичай реалізується з використанням простих віброметрів для "масового" діагностування роторних машин. В основу методу покладено залежність відношення пікового значення та середньоквадратичного значення амплітуди віброприскорення.

2.. Метод HFD (High Frequency Detection) базується на вимірі чисельних значень високочастотної вібрації, що створюється невеликими дефектами, що виникають у діапазоні частот від 5 кГц до 60 кГц. Для вимірювань високочастотних коливань зазвичай використовують резонансну частоту вібродатчика, після чого отримані сигнали нормуються по швидкості зіткнення при врахуванні конструкції підшипника та швидкості обертання валу. За кількістю та рівнем ударних імпульсів характеризують вид та ступінь розвитку дефекту [3, 4].

3. Метод SE (Spike Energy) був розроблений для детектування сигналів, що виникають в результаті поверхневих дефектів підшипників, зубчастих передач та інших виробів, де є контакт метал-метал.

До переваг перерахованих вище методів відносять високу чутливість; виявлення дефектів на етапі їхнього зародження; контроль умов роботи підшипника (наприклад, мастила); низька вимогливість до кваліфікації спеціалістів. До загальних недоліків відносяться: індивідуальне нормування для кожного методу; висока вимогливість до параметрів вимірювальних приладів; неможливість визначення типу дефекту; падіння чутливості у разі зростання СКЗ сигналу.

З метою контролю вібраційного стану технічний засіб вимірювання повинен забезпечувати вимірювання широкосмугової вібрації в діапазоні частот від 10 Гц до більшої з двох частот: потроєної максимальної частоти обертання ротора в нормальних

умовах роботи машини або 500 Гц (рекомендується до 1000 Гц). Якщо той же засіб вимірювань припускають використовувати з метою контролю технічного стану та діагностування, то від нього може знадобитися аналіз вібрації у ширшому діапазоні частот, включаючи аналіз спектральних складових.

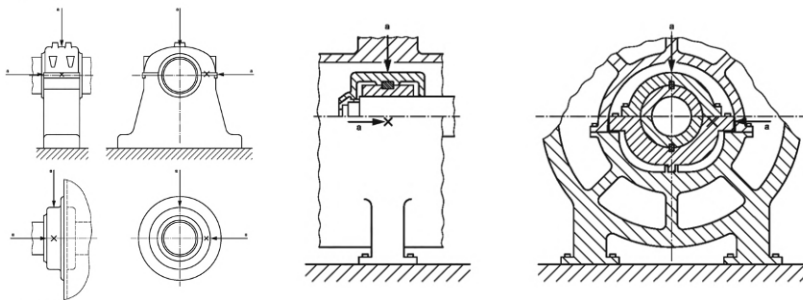


Рис. 2. Схема напрямків вимірювання вібрації підшипникових опор

Вимірювань у зазначених місцях зазвичай достатньо, щоб характеризувати вібраційний стан машини. Встановлено критерії оцінки вібраційного стану на основі досвіду експлуатації машин цього виду. Якщо для конструкції механічної системи характерне високе відношення маси підшипникових опор до маси ротора, то значення критеріїв вимірювань на корпусах/опорах підшипників можуть бути зменшені. В даний час використовують два види критеріїв вібраційного стану для роботи машини в режимі, що встановився - за абсолютним значенням контрольованого параметра і по зміні цього значення. Крім того, розглядаються додаткові критерії оцінки роботи машини в перехідних режимах.

Моніторинг вібрації підшипників пропонується як завдання Цифрової Фабрики — розробка моделей, що випускаються з використанням засобів цифрового проектування і моделювання. Такі засоби починають використовувати ще на стадії досліджень і розробок, а закінчують створенням "цифрового макета" (Digital Mock-Up, DMU), "цифрового двійника" (Digital Twin).

З метою цифровізації виробництва необхідно забезпечення персоналу мобільними платформами, установка на обладнання датчиків і промислових контролерів. Установка нового обладнання, яке спочатку вже оснащене цифровими інтерфейсами. Ідентифікація фізичних об'єктів підприємства.



З вищезазначеного огляду пропонується в наступному:

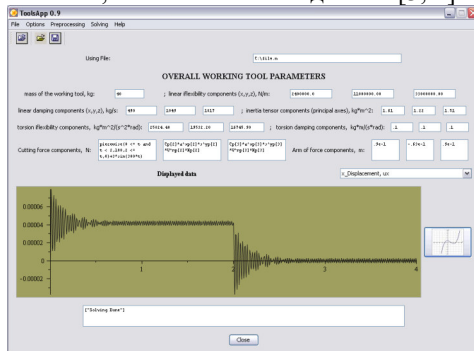
Забезпечення за допомогою мобільних платформ синхронізації даних автоматизованої системи планування та даних, отриманих від обладнання, оперативне корегування планів. Забезпечення достовірності та корисності оперативної інформації.

Перехід до завдань планування в реальному масштабі часу на основі достовірної інформації про хід виробничих процесів.

Забезпечення автоматичної реакції системи управління на більшість виробничих ситуацій. Тобто це рішення, яке вироблено індивідуально для конкретного обладнання, яке індивідуально налаштовується і завдяки цьому система зможе запускати автоматичні реакції на виробничі події з виробництва. Пропонується використовувати портативний віброметр фірми ADL у поєднанні з авторською програмою "ToolsApp" (рис. 3), що призначено для аналізу динаміки механічних систем - машин, механізмів і обладнання [3, 4].



а)



б)

Рис.3. Наявні на кафедрі Автоматизації, робототехніки і мехатроніки ХНТУ вимірювальні засоби (а) і програмне забезпечення (б)

В результаті вивчення виробничих задач промислового сектору херсонських підприємств, устаткування, технологій, допоміжного обладнання, служб налагодження і ремонту визначено необхідність створення комп'ютерної системи моніторингу та діагностики технічного стану підшипникових вузлів. Найбільш підготовленими до цього є цифрові системи вимірювання вібрацій із застосуванням акселерометрів, що використовуються як портативні. Необхідна побудова цифрового двійника підприємства (Digital Twin). Рішення завдання візуалізації реального стану справ на підприємстві. Вироблення чітких правил, за якими можна виявити відхилення від норми, що відбулися при виконанні виробничих і бізнес-процесів. Визначено устаткування на підприємстві, де будуть встановлено



засоби віброаналізу, система передачі та накопичення даних, планується диспетчеризація на рівні створення цифрового двійника роторних та обертальних пар комплексу всього обладнання підприємства.

ЛІТЕРАТУРА

1. Sheng S. Report on wind turbine subsystem reliability– a survey of various databases // National Renewable Energy Laboratory. 2013. Corpus ID: 112302697.
2. Zusman G. Universal Single Sensor for Machinery Condition Monitoring: Vibration, Bearing Health and Temperature // 19th World Conference on Non- Destructive Testing (WCNDT 2016). 2016. Issue 2016-07. URL: <https://www.ndt.net/search/docs.php3?id=19301> (дата обращения: 20.10.2021)
3. Scheffer C., Girdhar P. Practical Machinery Vibration Analysis and Predictive Maintenance. Newnes, Elsevier Ltd. All, 2004. 272 p. DOI: 10.1016/B978-0-7506-6275-8.X5000-0.
4. Randall R. B. Vibration-based Condition Monitoring: Industrial, Automotive and Aerospace Applications. West Sussex: Wiley, 2011. DOI: 10.1002/9780470977668
5. Русанов С.А., Дмитрієв Д.О., Подольський М.І. Комп'ютерна програма "ToolsApp", свідоцтво №57913.

УДК 330.341.1

Рагулін Сергій Володимирович

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри гідротехнічного будівництва

водної та електричної інженерії,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД ПРОСУВАННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ МОДЕРНІЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

Одним із центральних аспектів європейської інноваційної політики, а саме зусиль щодо зміцнення потенціалу Європи в контексті формування smart промисловості на основі інновацій та розробки нових продуктів та послуг, є впровадження так званих ключових перспективних технологій.



Першим офіційним документом на цю тему, було урядове повідомлення "Підготовка до нашого майбутнього: розробка спільної стратегії за ключовими перспективними технологіями у ЄС". Цей документ був прийнятий у 2009 р. Європейською Комісією. Його було направлено Європейському парламенту, Європейській раді, Європейському економічному та соціальному комітету та Комітету регіонів. Ці технології були визначені як "наукоємні та пов'язані з високою інтенсивністю науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, швидкими циклами інновацій, високими капітальними витратами та висококваліфікованою зайнятістю. Вони дозволяють впроваджувати інновації у технологічний процес, товари та послуги по всій економіці та мають системне значення. Вони є міждисциплінарними і охоплюють багато технологічних галузей з тенденцією до конвергенції та інтеграції. "Ключові сприяючі технології" можуть допомогти технологічним лідерам в інших галузях реалізувати свої дослідницькі зусилля. У урядовому повідомленні Європейської Комісії 2009 р. до складу "Ключові сприяючі технології" було включено шість видових категорій:

- мікро- та наноелектроніка (технології, пов'язані з використанням малих за розміром та "розумних" електронних компонентів і систем, які взаємодіють один з одним, наприклад, напівпровідникові компоненти, удосконалені датчики, силові елементи, п'єзоелектрики та електронні чіпи);
- нанотехнології (методи створення структур на молекулярному чи атомному рівні);
- промислові біотехнології (у тому числі виробництво та застосування ферментів, мікроорганізмів, амінокислот та процеси ферментації, за винятком біотехнологій для охорони здоров'я та сільського господарства);
- сучасні матеріали (область інновацій у створенні матеріалів, таких як низьковуглецеві, способи використання енергії у виробництві матеріалів, надлегкі матеріали, в тому числі полімери, макромолекулярні сполуки, синтетичний каучук, метали, скло, кераміка, інші неметалічні матеріали та волокна з новими властивостями, а також весь спектр наноматеріалів та спеціальні матеріали для застосування в електричних або магнітних сферах);
- фотоніка (процеси, пов'язані із застосуванням оптичних технологій у галузі виробництва лазерів, оптичних волокон, літографії, оптичних систем вимірювання, мікроскопів, лінз, оптичного зв'язку, цифрової фотографії, засновані на світлодіодах та органічних світлодіодах системи освітлення, камери в телефонах, дисплеї та сонячні батареї);



- адитивні технології виробництва, які націлені на вдосконалення продукції або процесів за рахунок підвищення ефективності використання матеріалів та енергії (включають такі інноваційні технології, як 3D-принтер, робототехніка, автоматизація на базі сучасного обладнання, вимірювальні/контрольні/випробувальні пристрої для обладнання, автоматизоване виробництво).

На підставі рекомендацій вищезазначеного документу Європейською Комісією у 2010 р. було утворено Групу радників високого рівня з "Ключових сприяючих технологій", якій було надано статус незалежного дорадчого органу з питань розробки та розгортання застосування ключових перспективних технологій. Мандат цієї групи полягає в тому, щоб: оцінити ситуацію з конкурентними позиціями ЄС щодо відповідних технологій з особливим акцентом на промислове розгортання цих технологій та їх внесок у вирішення основних соціальних проблем; детально проаналізувати наявний у ЄС потенціал державних та приватних науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт у галузі "Ключових сприяючих технологій"; запропонувати конкретні рекомендації щодо політики для більш ефективного промислового розгортання "Ключових сприяючих технологій" у ЄС. Ця група також відповідає за координацію діяльності аналогічних національних груп високого рівня, які на пропозицію Європейської Комісії створювалися у кожній країні ЄС.

У 2018 р. Незалежна група високого рівня за промисловими технологіями рекомендувала: не применшуючи значущості кожної з існуючих шести видових категорій "Ключових сприяючих технологій", перетворити їх на чотири, об'єднавши категорії "матеріали" та "нанотехнології", а також "фотоніка" та "мікро/наноелектроніка"; розширити категорію "Ключових сприяючих технологій" "біотехнології", включивши до неї біотехнології для охорони здоров'я та сільського господарства, та перейменувати на "технології в галузі наук про життя"; додати два нові види технологій, а саме: штучний інтелект, а також цифрову безпеку та зв'язок, об'єднавши їх в одну категорію. Таким чином, на даний момент видова структура "Ключових сприяючих технологій", прийнята в ЄС, включає 5 категорій і виглядає так:

- сучасні матеріали та нанотехнології;
- фотоніка, мікро та наноелектроніка;
- технології у галузі наук про життя;
- передові технології виробництва;
- штучний інтелект, цифрова безпека та зв'язок.



ЛІТЕРАТУРА

- 1) A European Industrial Strategy. A new Industrial Strategy for a globally competitive, green and digital Europe / European Commission. March 2020. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/fs_20_425.
- 2) Jesus F., Aashish M. Deindustrialization. A global perspective. Economics Letters 2016. No. 149. P. 148–151.
- 3) Müller J., Dotzauer V., Voig Kai-Ingo. Industry 4.0 and its Impact on Reshoring Decisions of German Manufacturing Enterprises. Supply Management Research. 2017.

УДК 621.311

Литвиненко Віктор Миколайович

*кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри гідротехнічного будівництва,
водної та електричної інженерії,
Херсонський державний аграрно-економічний університет*

ВІДНОВЛЕННЯ І МОДЕРНІЗАЦІЯ ПІДПРИЄМСТВ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ В ПІСЛЯВОЄННИЙ ЧАС

В післявоєнний час Україна має нарощувати енергетичні потужності. Маємо великі компетентності в атомній енергетиці, які можемо використовувати для подальшого будівництва атомних електростанцій (АЕС) [1]. Ставка на АЕС, принаймні, дискусійна. Не викликає сумнівів вигідність для України максимально можливого продовження термінів експлуатації АЕС, проте будівництво нових АЕС не є обґрунтованим. Розрахунки більшості міжнародних експертів показують, що електроенергія від нових АЕС є однією з найбільш дорогих.

Використання відновлюваної енергетики – це можливість відбудови економіки. Відновлювані джерела енергії є не лише дешевими й екологічними, а й дозволяють забезпечити енергетичну незалежність [2].

Дослідження швейцарської компанії Lazard показують, що вартість електроенергії з відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) постійно зменшується, а від традиційної генерації — зростає. Для сонячних та вітрових електростанцій промислового масштабу вона вже є суттєво дешевшою за електроенергію від традиційної генерації. Причому, з кожним роком ця різниця на користь ВДЕ тільки зростає.



За 2021 рік всіма електростанціями з ВДЕ було вироблено 12 804 млн кВт·год [3] чистої електроенергії, що на 1 941,9 млн кВт·год або 17,8% перевищило показники 2020 року (рис. 1):

- вітроенергетичні станції (ВЕС) України виробили 3 866 млн кВт·год або на 614,4 млн кВт·год більше у порівнянні з 2020 роком, що становить 2,97% загального виробництва електроенергії;

- сонячні електростанції (СЕС) виробили 7 670 млн кВт·год або 4,8%, що на 1 065,4 млн кВт·год більше обсягу електроенергії, виробленої за аналогічний період 2020 року;

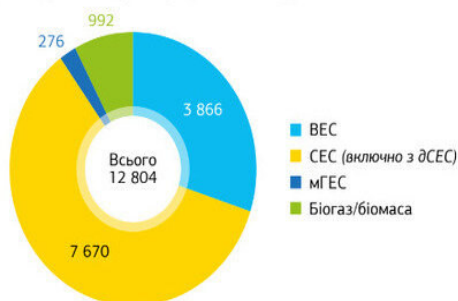
- генерація малих гідроелектростанцій (мГЕС) зросла на 56,1 млн кВт·год, досягнувши показника в 276 млн кВт·год або 0,17% в загальному балансі;

- біоенергетичні станції (біоЕС) України згенерували 992 млн кВт·год або 0,6%, що на 206 млн кВт·год більше рівня виробництва попереднього року.

2021 рік став визначальним для національного сектору ВДЕ, адже 11 травня 2021 року добове виробництво електроенергії з ВДЕ вперше в історії України перевищило рівень генерації тепловими електростанціями - 79 млн кВт·год проти 77 млн кВт·год.

Завдяки успішно реалізованим проектам в галузі відновлюваної енергетики в Україні, щорічні викиди CO₂ в атмосферу станом на 2021 рік були зменшені на понад 10,3 млн тон, що еквівалентно викидам від понад 2,2 млн автомобілів. Так, наприклад, завдяки генерації електроенергії лише промисловими вітровими електростанціями у 2021 році було заощаджено 1,8 млн тонн вугілля, 1 171,4 тис м³ природного газу та скорочено приблизно 3,1 млн тонн викидів CO₂.

Виробництво електроенергії, млн кВт·год



Встановлена потужність, МВт

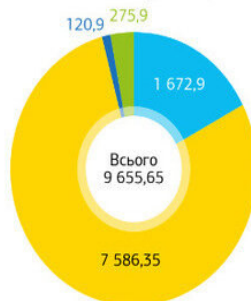


Рис. 1. Виробництво електроенергії та встановлена потужність сектору ВДЕ, по видах, станом на кінець 2021 року

Джерело: НЕК "Укренерго", Держенергоефективності, 2021



Реформування енергетичного сектору в процесі післявоєнного відновлення. Середня вартість будівництва сучасного атомного блоку потужністю 1 ГВт — приблизно 8-10 мільярдів доларів США, при термінах підготовки, проектування і будівництва близько 10 років. Сьогодні багато експертів вважають перспективним будівництво малих модульних атомних реакторів потужністю від 50 до 300 МВт, які обіцяють стати надійнішими, дешевшими і ефективнішими з точки зору розвитку систем розподіленої генерації [2]. Проте ці технології ще потребують підтвердження їх дієздатності широкою практикою експлуатації, та вирішення проблем екологічно безпечного захоронення відпрацьованого ядерного палива.

Фінська компанія Wärtsilä прорахувала для України сценарії розвитку електроенергетики до 2050 року та показала, що вигідніше будувати нові електростанції на ВДЕ. Сценарій, що забезпечує найдешевшу електроенергію, передбачає частку ВДЕ у 83% до 2050 року. При цьому сценарій з будівництвом нових АЕС приводить до значно дорожчої вартості електроенергії в системі. Також викликає великі сумніви застосування терміну "чиста" енергія до енергії з АЕС і впевненість в тому, що "Україна здатна будувати АЕС в основному власними силами". Для підтвердження останньої тези виглядає необхідним зробити глибоку діагностику та інвентаризацію всіх наявних потужностей від проектування та виготовлення обладнання до будівельних потужностей всього атомного циклу в Україні.

Новий акцент ЄС на енергетичній безпеці надає імпульс безпрецедентному розвитку технологій енергоефективності та ВДЕ. Адже вони є прикладом найекологічніших, найдешевших та, як показують сьогоднішні реалії, і найбезпечніших енергоресурсів. Будівництво генерації ВДЕ за сучасних технологій стало значно дешевшим. В Україні це у комплексі з ринковими цінами на електроенергію дозволяє інвесторам більш оптимістично дивитися на ВДЕ. Україна має сприятливі природні умови для розвитку, вітрової, сонячної та біоенергетики. Переважну частину об'єктів ВДЕ було побудовано у південних регіонах, які мають для цього найбільший потенціал (Херсонська, Миколаївська, Запорізька, Одеська, Дніпропетровська області) [4]. Зокрема, Херсонська область має великий потенціал для розвитку відновлюваної енергетики. На узбережжі морів - багато вітру. Результати досліджень вчених показали, що через узбережжя саме Херсонщини проходять певні види вітрів, які позитивно впливають на вітрову енергетику. Також, слід відмітити, що Херсонщина знаходиться на Півдні, а це багато сонця, а це відповідні умови для використання сонячних батарей. Окрім цього область має ще й геотермальний потенціал.



Війна суттєво вплинула на обсяги виробництва електроенергії об'єктами ВДЕ. На сьогодні майже половина усіх об'єктів відновлювальних джерел енергії знаходиться у зоні бойових дій або на тимчасово окупованих територіях. Ще значна кількість таких об'єктів перебувають на суміжних територіях. Об'єкти ВДЕ на окупованих територіях практично зупинили свою діяльність через пошкодження трансформаторних підстанцій та ліній електропередач, небезпеки для персоналу та неможливості доступу на об'єкти. Не зважаючи на це, Україні вдається утримати високий показник безвуглецевості енергетичного міксу. Подальший розвиток ВДЕ в Україні стане ключовим фактором сталого розвитку енергетики у післявоєнний період. Окрім відновлення пошкоджених потужностей, необхідно запровадити чітку аукціонну модель ринку та запровадити повноцінний експорт електроенергії до країн ЄС. Прозорі ринкові відносини на конкурентних засадах створять додаткові стимули для розвитку ВДЕ та наблизять Україну до цілей вуглецевої нейтральності.

Висновки. Розглянуто та проаналізовано перспективи модернізації енергетичної галузі України. Найбільші перспективи в суттєвому підйомі енергетичної галузі України в післявоєнний час є використання відновлюваної енергетики. Відновлювані джерела енергії є найбільш дешеві й екологічні і являються низьковуглецевими джерелами енергії. Внаслідок проведення воєнних дій на Україні пошкоджені або зруйновані більшість СЕС і ВЕС. Тому уже зараз слід починати відбудову пошкоджених об'єктів ВДЕ. Херсонщина має одні з найкращих на Україні вітровий і сонячний ресурси.

ЛІТЕРАТУРА

1. Миколайчук М.М., Дроздова Т.І., Бурдига Д.М. Розвиток відновлювальної енергетики: світові тенденції та завдання для національної безпеки України // Державне управління: удосконалення та розвиток. 2023. №3. С.1-14.
2. <https://www.theguardian.com/environment/2021/nov/03/more-than-40-countries-agree-to-phase-out-coal-fired-power>.
3. Щорічний Звіт УВЕА "Вітроенергетичний сектор України 2021. Огляд ринку".
4. https://ccu.gov.ua/sites/default/files/3_332_2020.pdf.



УДК 621.311

Верецагіна Катерина Андріївна*адвокат, аспірантка 3-ро року навчання,**Державна установа "Інститут економіко-правових досліджень
імені В.К. Мамутова Національної академії наук України"*

ПОВОЄННЕ ВІДНОВЛЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ГАЛУЗІ

Енергетичні ресурси з давних давен мали для суспільства велике значення, адже саме їх наявність обумовлює можливості щодо задоволення первинних потреб людства та інноваційного технологічного розвитку. Визначення альтернативних джерел енергії, які ще й можуть бути відновлювальними відкриває широкі перспективи для розвитку. Зрозуміло, що протягом історії людства зі зміною енергетичних ресурсів, змінювалися й технології суспільного виробництва, характер енергетичних ресурсів обумовлював і характеристики засобів виробництва, що застосовувалися. Звісно, що з економічної точки зору найбільш привабливим видом енергетичних ресурсів є той, що просто видобути та отримати від його використання найбільший ефект. Поточний енергетичний перехід ґрунтується на усвідомленні того, що для уникнення катастрофічних наслідків зміни клімату необхідно скоротити викиди парникових газів.

Нинішній енергетичний перехід є безпрецедентним як за масштабом, так і за швидкістю, а кліматичні цілі вимагають нульових викидів до 2050 року. По суті, це означає повне зникнення викопного палива менш ніж за 30 років і неминуче швидке зростання виробництва енергії з відновлюваних джерел.

Як свідчить історія, простого збільшення генераційних потужностей недостатньо для полегшення енергетичного переходу. Вугілля потребувало шахт, каналів і залізниць; нафтові свердловини – трубопроводів та нафтопереробних заводів; електрика потребувала генераторів і складної мережі.

Подібним чином повний перехід до джерел з низьким вмістом вуглецю вимагає величезних інвестицій у природні ресурси, інфраструктуру та мережеве зберігання, а також змін у звичках споживання енергії.

Війна в Україні завдала величезних руйнувань енергетичній інфраструктурі країни, залишивши тисячі людей без світла та тепла. Чимала частина енергогенеруючих підприємств, включно з найбільшою атомною електростанцією Європи – Запорізькою АЕС,



опинилася на тимчасово окупованій території. Налагодження нормальної роботи галузі та її модернізація потребуватиме багато часу і значних інвестицій. Поточна ситуація вимагає "швидкого ремонту" – швидко підключати людей до енергозабезпечення і повертати їм можливість отримувати газ і електрику. В цьому питанні дуже допомагають зарубіжні партнери: передають обладнання і генератори, інші необхідні засоби, щоб можна було швидко повернути людям світло і газ. У широкому сенсі постає питання, що у майбутньому Україна не потребує тієї структури енергетичної системи, яка є зараз.

Також, зважаючи на те, що внаслідок війни в країні втрачено чимало шахт, генерації теплової енергії, можна розглядати варіант відновлювати теплову генерацію в іншому вигляді, ніж в тому як вона існувала до цього. Важливо, щоб сама реформа енергетичного сектору враховувала безпековий фактор, розглядаючи варіанти, наприклад, ліній електропередачі з урахуванням можливої військової загрози, ракетних ударів. Треба інвестувати в будівництво надсучасного обладнання, яке має враховувати такі ризики.

Енергетична система України базується на атомній (понад 50 %) і тепловій (близько 30 %) енергетиці, відновлювані джерела енергії у виробництві електроенергії перевищать 8 %, гідроенергетика, на частку якої припадає лише 7 % від загального обсягу виробництва електроенергії, забезпечує баланс енергосистеми в періоди пікових навантажень.

Відновлювана енергетика (без урахування великих ГЕС) України має найвищий технічний потенціал ВДЕ серед інших країн Південно-Східної Європи.

Сонячна енергетика, зокрема фотоелектричний (PV) сектор мав найвищі темпи зростання серед інших відновлюваних джерел енергії в Україні протягом 2019–2021 років. На початок 2022 року загальна встановлена потужність ФЕ (без урахування 0,4 ГВт, розташованих на територіях, тимчасово окупованих територіях до 24 лютого 2022 року) сягнула 7,6 ГВт або 80% від загальної встановленої потужності ВДЕ в Україні.

Зараз близько 13% українських фотоелектричних потужностей знаходяться на тимчасово окупованих територіях. Близько 8% загальної встановленої сонячної потужності було знищено або пошкоджено, включаючи сотні установок просьюмерів. Після звільнення тимчасово окупованих територій рф об'єкти ВДЕ поступово вводилися в експлуатацію. Наприклад, звільнена Трифонівська СЕС поступово відновила виробництво електроенергії та сприяла забезпеченню енергетичних потреб Херсонської області. Однак через пошкодження обсяг виробництва зеленої електроенергії



станцією не перевищив 15% встановленої потужності 10 МВт. У результаті попередніх оглядів було пошкоджено близько 20% сонячних панелей.

У липні 2023 року парламент прийняв поправки до законодавства, які дозволили виробникам ВДЕ продавати електроенергію безпосередньо на ринках на добу наперед, внутрішньодобовому, двосторонньому та балансуєчному ринках. Професійні споживачі можуть встановлювати об'єкти ВДЕ потужністю до 30 кВт для сонячної та вітрової енергії, та до 50 кВт для комбінованих вітро/сонячних систем.

Якщо розглянути атомну енергетику, то вона забезпечує надійне базове навантаження та покриває понад половину виробництва електроенергії в Україні.

Запорізька АЕС, найбільша АЕС у Європі та п'ята за величиною у світі (Power Technology, 2019), з початку березня 2022 року перебуває під окупацією. З 11 вересня 2022 року ЗАЕС зупинено. Південноукраїнська АЕС зазнала обстрілу. Хмельницька та Рівненська АЕС постраждали від атак на інфраструктуру системи передачі.

Характеризуючи теплову енергетику, необхідно зазначити, що Станом на сьогодні в Україні завантажено 44% загальних потужностей теплової енергетики [1]. Усі ТЕС, які перебували під контролем України до 24 лютого 2022 року, були або зруйновані, або пошкоджені. Більшість з них були атаковані більше одного разу. Зокрема, це демонструє атака 22.03.2024, коли енергетична інфраструктура Кривого Рогу, Харкова, Одеси та інших населених пунктів країни практично зупинили функціонування об'єктів життєзабезпечення.

Аналізуючи процеси зберігання енергетичних ресурсів в Україні необхідно зазначити, що у 2021 році на Запорізькій ТЕС було збудовано перший пілотний накопичувач енергії встановленою потужністю 1 МВт, на різних стадіях розробки перебувало щонайменше 212 МВт накопичувачів. Нині єдине в Україні сховище електроенергії знаходиться в окупації, а реалізація всіх запланованих проєктів тимчасово призупинена.

Що стосується розподільчої мережі України, наразі потрібні кабелі та дроти, трансформатори, модульні підстанції, підтримка операторів систем розподілу – особливо в пост-окупаційних містах, таких як Херсон і Харків. З точки зору реконструкції системи передачі та генерації сьогодні понад 40% підстанцій і високовольтних ліній потребують ремонту, близько 100 силових трансформаторів потребують заміни та нових високовольтних ліній.

Світовий банк у квітні 2022 року представив своє попереднє бачення повоєнного відновлення України у неформальній аналітичній



записці "Relief, Recovery and Resilient Reconstruction: Supporting Ukraine's Immediate and Medium-Term Economic Needs". Світовий банк розрізняє три напрямки-етапи відбудови України: допомога під час війни (relief), відновлення після війни (recovery) та стійка відбудова (середньострокова стратегія). Завданням першого напрямку є підтримка функціонування економіки та захист населення, другого - швидкі та скоординовані заходи відновлення від наслідків війни та вихід з політик воєнного часу, третього - планування та забезпечення відновлення через економічні інструменти, подолання бідності, відбудову промисловості та модернізації сільського господарства.

Створена Указом Президента 266/2022 Національна рада з відновлення України від наслідків війни має такі основні завдання. По-перше, розроблення плану заходів з післявоєнного відновлення та розвитку, по-друге визначення та напрацювання пропозицій щодо пріоритетних реформ, прийняття та реалізація яких є необхідними у воєнний і післявоєнний періоди, та також підготовка стратегічних ініціатив, проєктів нормативно-правових актів, прийняття і реалізація яких є необхідними для ефективної роботи та відновлення України у воєнний і післявоєнний періоди.

Відновлення енергосистеми країни має базуватися на електрифікації та мінімізації використання газу, міжнародних електричних стандартах (ІЕС), інноваційних технологіях (розумні мережі, відновлювані джерела енергії, малі модульні реактори, акумуляторні батареї, водень), розвитку електроенергетики країни.

Використання передових технологій прискорить прогрес у декарбонізації енергетичного сектора, підвищить загальну енергоефективність і зміцнить енергетичну безпеку України. У рамках трансформації доцільно говорити й про модернізацію ядерного сектору України та більшу залежність від відновлюваних джерел енергії.

Для України, як держави, основним є забезпечення відповідної нормативно-законодавчої бази впровадження інновацій та важелів регулювання взаємовідносин суб'єктів господарювання в процесі взаємодії один з одним. Дотримання вимог ЄС щодо організації енергетичної системи дозволить Україні залучити ще більшу кількість коштів для здійснення такої модернізації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Повоєнне відновлення України: відбудова заради кращого майбутнього. аналітична доповідь. Київ 2022. 40 с. URL: <https://epl.org.ua/wp-content/uploads/2023/01/post-war-reconstruction-UA3001.pdf> (дата звернення: 10.03.2024)



2. Аналітична довідка Центру Разумкова "Про стан енергосистеми України у 2022-2023 роках". URL: <https://razumkov.org.ua/napiamky/energetyka> (дата звернення: 10.03.2024)
3. Гораль Л., Брич. Б., Клименко К.. Стратегічне управління інноваційними процесами підприємств енергетики. Економічний аналіз, 2021, випуск. 31, №1, С. 271–278. DOI: 10.35774 / econa: <https://www.econa.org.ua/index.php/econa/article/view/1918/6565656981> (дата звернення: 10.03.2024)
4. План REPowerEU. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2022%3A230%3AFIN&qid=1653033742483> (дата звернення: 10.03.2024)

Куліш Ірина Миколаївна

*кандидат технічних наук, доцент, завідувач аспірантури,
Херсонський національний технічний університет*

ІННОВАЦІЙНІ СТРУКТУРИ В ГЛОБАЛЬНІЙ ІННОВАЦІЙНІЙ ВІЗІЇ УКРАЇНИ

В кінці 2023 року Прем'єр міністром України Денисом Шмигалем та Міністром цифрової трансформації Михайлом Федоровим презентовано стратегію розвитку інноваційної діяльності України до 2030 року, візією якої, навіть за умов війни, є інновації, адже саме вони дозволяють вийти на новий рівень розвитку держави.

Заявлена стратегія інноваційного розвитку базується на трьох основах: перша - розвиток української екосистеми інновацій, а саме створення умов для вільного виникнення і циркуляції ідей - це допомога освітянським, науково-дослідницьким інституціям, інноваційним стартапам, технологічним компаніям. Друга – це багатостороння державна політика підтримки інновацій - національні програми. Третя – стимулювання інновацій, розвиток технологій, які вирішують актуальні проблеми сучасності і майбутнього.

Мова йде про трансформацію всієї політики щодо науки, бо саме науковці генерують ідеї і є найбільшою цінністю інноваційних технологічних країн. Переглядається формат та створюється екосистема інноваційних структур. Значна увага приділятиметься розвитку наукових парків на базі університетів, які створюються для реалізації економічно та соціально обумовлених наукових, науково-технічних та інноваційних напрямків діяльності.



Херсонський національний технічний університет має досвід зі створення інноваційної структури – технологічного парку. Зазвичай технологічні парки виникають при університетах та місцях, які потенційно можуть зібрати під одним дахом молодих і прогресивних підприємців. Найвідоміший у всьому світі ТП Кремнієва долина в США, на базі Стенфордського університету в Каліфорнії.

Технопарк "Текстиль" створений на науковій базі ХНТУ, як провідного дослідницького центру в галузі легкої та текстильної промисловості увійшов до переліку технологічних парків України відповідно до Закону України "Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків". Свідectvo про державну реєстрацію технологічного парку "Текстиль" Серія ТП 16 від 4 грудня 2007 року. Пріоритетні напрями діяльності базувалися на впровадженні інноваційних технологій глибокої переробки сировини, проєктуванні та виготовленні текстильних матеріалів, в тому числі спеціального призначення, вдосконаленні хімічних технологій опорядження, автоматизації та комп'ютеризації систем управління виробничими процесами, впровадженні екологічно безпечних та біотехнологій, тощо.

На жаль, за відсутності державної підтримки та недосконалості законодавства з цього напрямку не отримали розвитку передбачені до впровадження інноваційні проєкти, навіть за умови державної їх реєстрації.



Секція № 9

**ПРОЕКТИ ВІДНОВЛЕННЯ СУХОПУТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ І
ВНУТРІШНІХ ВОДНИХ ШЛЯХІВ - НОВІ МОЖЛИВОСТІ ТА
ПІДГОТОВКА КАДРІВ****УДК 628.2*****Макаренко Валерій Дмитрович****доктор технічних наук, професор,**професор кафедри транспортних систем і технічного сервісу,****Лобов Олександр Олександрович****кандидат технічних наук, доцент,**доцент кафедри транспортних систем і технічного сервісу,****Падолочний Дмитро Олексійович****здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,**Херсонський національний технічний університет***ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОРОЗІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА НА
ТРИВАЛУ ВТОМЛЕНІСТЬ СТАЛЕВИХ КАНАЛІЗАЦІЙНИХ
КОНСТРУКЦІЙ**

Актуальність теми і формулювання проблематики. В каналізаційному будівництві часто використовують сталевий профільний прокат (труби, таврові і двотаврові балки, кутники) як основний тип конструкцій. В Україні їх частка складає близько 90 % і в найближчій перспективі ця цифра помітно не зміниться, оскільки внаслідок збільшення терміну експлуатації таких споруд різко зростає зношеність сталевих конструкцій та корозійні руйнування арматури в залізобетонних конструкціях, а тому тільки податливі сталеві конструкції зможуть забезпечити в більшості випадків задовільний експлуатаційний стан підземних каналізаційних інженерних споруджень. Майже унікальна здатність цих конструкцій адаптуватися до зміни навантажень і в зв'язку з цим силових та температурних факторів, не руйнуючись, дозволяє розглядати їх як найбільш безпечні.

Корозійна агресивність каналізаційних стоків спричинена наявністю хлор-іонів, аніонів сірчаних кислот, іонів магнію і кальцію, аніонів хлористих солей і кислот. Корозія (руйнування металу) є результатом взаємодії навколишнього середовища з металами. С точки зору механізму корозійного процесу корозія буває хімічна, електрохімічна і біохімічна. В промислових умовах каналізаційних споруд найчастіше може мати місце біологічна корозія з поступовим переходом до електрохімічного виду корозії.



Аналіз літературних джерел свідчить, що до теперішнього часу в літературі відсутні відомості щодо тривалої втомленості (міцності) сталевих трубних конструкцій, особливо арматурних стрижнів залізобетонних каналізаційних споруд в процесі тривалого терміну експлуатації в агресивних хімічно-активних середовищах, які одночасно містять хімічні інгредієнти та біологічно-агресивні бактерії [1-3]. В процесі експлуатації каналізаційних систем залізобетонні галерейні стінки безпосередньо контактують з вологою, хімічно активними водами і навколишньою атмосферою. В результаті, сталеві трубні та залізобетонні конструкції (зокрема, арматурні стрижні) піддаються різним видам корозії, серед яких відрізняють атмосферну, підводну, підземну, водневу, кисневу, газову та сірчано-кислотну, хлоридну та мікробіологічну (бактеріальну).

Як показують обстеження і практика, в каналізаційних спорудах одночасно можуть відбуватися корозійні процеси декількох видів, зокрема атмосферна корозія, підводна корозія, воднева і газова корозії. Слід звернути увагу на роль прокатної окалини і іржі в процесах корозії металевих конструкцій, особливо арматурних стрижнів залізобетонних конструкцій в каналізаційних умовах тривалого терміну експлуатації.

Слід зауважити, що для оцінки внутрішніх напружень в діючих металоконструкціях гідротехнічних споруд використовували прилад моделі "Stresscan" фірми "Argosy Technologies" (США), принцип роботи якого заснований на використанні властивостей магнітопружності феромагнітних матеріалів (шумів Баркгаузена). Цей прилад дозволяє виявляти параметри напружено-деформованого стану металу в дослідній локації, в автоматичному режимі знаходити концентратори механічних напружень і градієнти різниці механічних напружень, кількісно оцінити їх небезпеку, а також знаходити зони з остаточними пластичними деформаціями і зварювальними напруженнями.

Результати досліджень і їх обговорення. Результати експериментальних досліджень тривалої втомленості різних сталевих конструкцій (сталь 09Г2) каналізаційних споруд викладені на рис. 1. В експериментальних випробуваннях використовували арматурні стрижні діаметром 32 мм із сталі марки 20ГС.

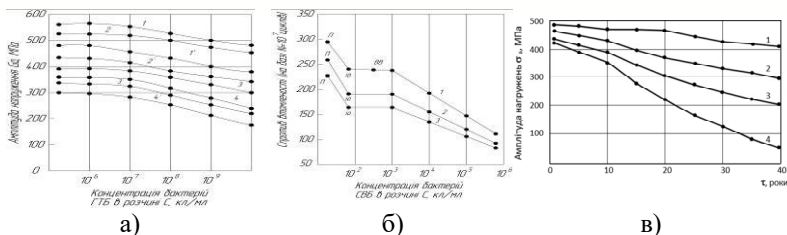


Рис.1. Криві залежності між концентрацією бактерій ГТБ в розчині і спротивом втомленості на базі $N=10^7$ циклів при випробуванні деформацією на згин при обертанні (а). Позначення: експлуатація каналізаційних трубних конструкцій (в роках): 1 – 10; 2 – 20; 3 – 30; 4 – 40; 1', 2', 3', 4' – (розчин ГТБ + 5% NaCl). Криві залежності між концентрацією бактерій СВБ в розчині і спротивом втомленості на базі $N=10^7$ циклів при експлуатації каналізаційних труб стокowego відведення тривалістю 40 років (б). Позначення: 1 – згин при обертанні; 2 – осьове навантаження; 3 – кручення; ВВ – водопровідна вода; П – повітря; ІО – іонообмінна вода. Графіки залежності при випробуванні на деформацію згин зразків, вирізаних з арматури залізобетонних конструкцій каналізаційних споруд (в). Позначення: 1 – випробування на повітрі; 2 – випробування в середовищі з 3% NaCl; 3 – випробування в середовищі з бактеріями ГТБ ($2.5 \cdot 10^6$ кл.); 4 – випробування в середовищі з бактеріями СВБ ($5 \cdot 10^7$ кл.). Арматура діаметром 32 мм, сталь марки 20ГС.

Аналіз наведених даних свідчить про те, що тривала втомленість сталевих і залізобетонних конструкцій різних каналізаційних споруд значно зменшується при досягнення 20 і більше років експлуатації, особливо в середовищі, яке містить бактерії СВБ, які в свою чергу спричиняють сильну корозійну ушкодженість основних трубних конструкцій для відведення стоків в порівнянні з іншими модельними середовищами (див. вищенаведені рисунки). Причому, звертає на себе увагу той факт, що зразки, які вирізані з металу із тривалим терміном експлуатації в гідротехнічно-каналізаційних умовах (більше 20 років), характеризуються низькою тривалою міцністю. Наші дані чітко засвідчують різке зниження спротиву металу втомленості в соляних розчинах, особливо після 10 – 20 років експлуатації сталевих арматурних стрижнів залізобетонних каналізаційних споруд. Це можна пояснити тим, що в процесі тривалої експлуатації металоконструкцій, а також в цілому каналізаційного устаткування відбувається деградація металу, спричинена наводненням, яке в свою чергу спричиняє його окрихнення і як, наслідок, крихке руйнування.



Висновки. Встановлено, що тривала втомленість (міцність) сталевих конструкцій підземних споруд значно зменшується при тривалій експлуатації (особливо при перевищенні терміну 20 років і більше) в хімічно-агресивних середовищах побутово-господарських стоків, що приводить часто до корозійно-механічних руйнувань. Показано, що в процесі тривалого терміну експлуатації суттєво знижуються показники тривалої втоми арматурних сталевих стрижнів залізобетонних конструкцій, що спричиняє утворення тріщин в з'єднанні "арматура-бетон", яке приводить, як правило, до руйнувань залізобетонних труб та конструкцій в цілому.

ЛІТЕРАТУРА

1. Sanchez-Silva, M., Rosowsky, D.V. Biodeterioration of construction materials: State of the art and future challenges, Journal of Materials in Civil Engineering. 2008. Vol. 20 (5). P. 352-365.
2. Bielecki R., Schremmer H. Biogene Schwefelsäure-Korrosion in teilgefüllten Abwasserkanälen // Sonderdruck aus Heft 94/1987 der Mitteilungen des Leichtweiß-Instituts für Wasserbau der Technischen Universität Braunschweig. 1987. 275 p.
3. Макаренко В.Д., Кузьменко О.Г., Кусков Ю.М. Корозійні руйнування каналізаційних систем України. Київ: Редакційно-видавничий відділ НУБіП України. – 2021. – 272 с.

УДК 629.078

Макарічев Олександр Володимирович

доктор фізико-математичних наук,

професор кафедри транспортних систем і технічного сервісу

Сусорова Олена Анатоліївна

старший викладач кафедри

транспортних систем і технічного сервісу

Кузьменко Ігор Олексійович

аспірант кафедри економіки,

підприємництва та економічної безпеки,

Херсонський національний технічний університет

РОЗРАХУНКИ МІЖ СУБ'ЄКТАМИ ПРАВОВІДНОСИН У СФЕРІ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Світовий досвід розрахунків. Загальний підхід до вибору форми і частки участі держави у фінансуванні розвитку і функціонування



суспільного транспорту полягає в тому, що воно повинно враховувати не тільки простий баланс експлуатаційних доходів і витрат транспортного підприємства, але і всі ті непрямі переваги, що забезпечують існування ефективної транспортної системи в цілому. Суспільний транспорт впливає не тільки на забезпечення рухомості населення, але і на структуру споживання палива, на екологічність (особливо в містах і приміській зоні), на розвиток всього міського середовища, транспортну безпеку і т.п.

У більшості країн світу суб'єкти фінансової участі в розвитку громадського транспорту (федеральний уряд, влади адміністративної одиниці, органи місцевого самоврядування) і характер цієї участі для кожного з них встановлюється законом.

У ряді держав – Австралія, Бельгія, Канада, Швейцарія, Італія, Ірландія – державі приділяється вирішальна роль у фінансуванні громадського транспорту. Так, в Італії є національний фонд транспорту, що здійснює кредитування підприємств громадського транспорту. Правила та процедури фінансування і дотирування визначаються державою.

Кожні 3 роки Міністерство транспорту встановлює для різних регіонів відсоток експлуатаційних витрат, що повинні бути покриті за рахунок виторгу від продажу квитків. Цей відсоток залежить від чисельності і структури населення території і географічної зони, що обслуговуються. Наприклад, для великої міської агломерації він змінюється від 27 % Неаполь, до 34 % Рим.

В Канаді доходи від пасажирських перевезень покривають тільки 40 % експлуатаційних витрат, інша частина витрат компенсується субсидіями провінційної і муніципальної влади. Уряд кожної провінції розробляє програму допомоги по капіталовкладеннях і експлуатаційним витратам.

Органи місцевого самоврядування (громади) несуть відповідальність за встановлення фіксованого рівня тарифів та визначають експлуатаційний бюджет. Деякі провінції для покриття експлуатаційних витрат надають субсидії міським транспортним підприємствам із розрахунку на душу населення, інші – на основі співвідношення доходів та витрат, треті – сплачують фінансовану частину витрат.

Тим часом, в інших країнах - Австрія, Німеччина, Шотландія, Фінляндія, Норвегія – безпосереднє втручання держави у фіксовану частину громадського транспорту не носить настільки регулярного характеру.

Наприклад, в Фінляндії держава допомагає підтримувати громадський транспорт тільки по регіонах, де населення сильно



розкидане по території або транспорт не може за якимись причинами існувати за власний рахунок.

У Німеччині доходи від продажу квитків пасажиром досягають 50 % експлуатаційних витрат. Закон передбачає заздалегідь обумовлену компенсацію за надання транспортними підприємствами знижених тарифів учням, школярам, робітникам. У цих випадках компенсація виробляється у формі відшкодування, яке дорівнює певному відсотку загальних доходів від продажу квитків. Цей відсоток установлюється щороку по кожній Федеральній землі Німеччини. Інша частина дефіциту покривається самим транспортним підприємством. У той же час транспортні підприємства користуються непрямою допомогою у вигляді податкових пільг або субсидій, наданих місцевими громадами.

У США федеральний уряд надає кожному штатові велику волю в організації і фінансуванні громадського транспорту. У різних штатах існує велика розмаїтість механізмів фінансування міських і приміських перевезень.

Федеральний уряд може приймати участь у фінансуванні громадського транспорту за рахунок коштів дорожнього фонду чи податків на транспортні засоби. Однак, в останній час спостерігається тенденція до зменшення розміру федеральних асигнованій.

Для забезпечення фінансування громадського транспорту в США передбачено використання коштів, які отримують від п'яти основних видів оподаткування – на продаж, на власність, на зарплату, на доходи, на володіння автомобілем, а також різні непрямі податки. Кожен штат має право обирати вид податку, право направити частину податку на транспорт, право обмежити максимальну ставку податку.

В Франції фінансування регулярних пасажирських перевезень громадським транспортом забезпечується, відповідно до закону, крім самих користувачів, місцевою владою й іншими органами, що мають пряму або непряму вигоду від функціонування тієї або іншої транспортної системи.

Рівень цього податку складає 2 % у Парижі, 1,5 % у містах, де є метрополітен та трамваї і 0,5 % в інших провінційних містах в залежності від чисельності населення.

Вітчизняний досвід розрахунків. Наведено інформацію довоєнних часів, зібраною науковцями кафедри транспортних систем і технічного сервісу ХНТУ за період 2019 -2022р.р. В Україні принципи та система участі держави в підтримці та розвитку автомобільних перевезень пасажирів знаходиться в стадії формування. Загальна тенденція полягає в максимальному перенесенні функції підтримки перевезень пасажирів з федерального рівня на рівень суб'єктів держав.

Плата за проїзд у 2020 році у середньому по Україні покривала не більш 35 % експлуатаційних витрат на виконання міських і



приміських пасажирських перевезень. Зниження реального масового виторгу в перші роки реформ обумовлено змушенням підвищенням тарифів на фоні падіння платоспроможності населення. Крім того, надзвичайно загострилася проблема компенсації перевезення пасажирів – пільговиків, загальна кількість яких у деяких регіонах досягає 25-30 % від загальної кількості пасажирів.

Покриття збитків автотранспортних підприємств, що виконують міські та приміські пасажирські перевезення за рахунок коштів із місцевих бюджетів фактично забезпечується в середньому на 60-70 %.

У цих умовах місцеві адміністрації розробляють і впроваджують нові для нашої країни механізми фінансування міського пасажирського транспорту.

Насамперед, мова йде про створення природних механізмів для ринку контрактних відносин між автотранспортним підприємством і замовником його послуг, у ролі якого виступає звичайно місцева адміністрація. Складовою частиною таких контрактних відносин є застосування розрахункового тарифу.

Контрактна форма відносин з організацією – замовником перевезень поширена при пасажирських перевезеннях досить широко. Особливістю такого контракту є те, що замовник не є власне пасажиром – споживачем транспортних послуг. Він наймає транспортне підприємство для того щоб воно надавало ці послуги третім особам.

Контракт має ряд додаткових особливостей:

Транспортне підприємство або підприємець може використовувати в тій або іншій формі майно (рухомий склад, технічну базу і т.д.) замовника перевезень. Наприклад, при перевезеннях міськими автобусами самі автобуси можуть бути власністю адміністрації, а підприємство або:

- бере їх на певних умовах в оренду, тоді умови договору оренди стають частиною контракту:

- приймає на себе зобов'язання управляти використанням рухомого складу. У цьому випадку частиною контракту стають умови договору управління майном.

ВИСНОВКИ

Контракт може містити досить складний розподіл ризиків між замовником та транспортним підприємством.

Виділяються наступні групи ризиків, зв'язаних з реалізацією контракту на організацію транспортного обслуговування.

1. Комерційний, або ринковий ризик, пов'язаний з можливістю не досягнення розрахункового попиту на перевезення.

2. Виробничі ризики, до яких відносяться:

- ризик перевищення розрахункової вартості експлуатації;



- ризик не досягнення системою розрахункових показників обслуговування.
- ризик фінансування, політичний, екологічні, ризик неплатоспроможності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Звіт про науково-дослідну роботу "Аналіз наявної інформації щодо автобусного сполучення на автобусних маршрутах в межах Херсонської області".– Договір від 14.09.2020 № 2020/09–1 між Департаментом інфраструктури Херсонської обласної державної адміністрації і ХНТУ.
2. Звіт про науково-дослідну роботу "Обстеження пасажиропотоків на міських автобусних і тролейбусних маршрутах загального користування у м. Херсон". Договір від 23.07.2021 р. № 148 між Департаментом міського господарства Херсонської міської ради і ХНТУ.
3. Луб'яний П.В. Войтович О.А., Кузьменко І.О. Політика органів місцевої влади щодо управління транспортною інфраструктурою в Херсонській області. Державна політика щодо місцевого самоврядування: стан, проблеми та перспективи: збірник матеріалів в 14-ї всеукраїнської науково-практичної конференції: Хмельницький, 2023. С. 70-72.

УДК 656.072

Войтович Ольга Андріанівна

кандидат технічних наук, доцент,

декан факультету інженерії та транспорту

Ткач Віра Олексіївна

старший викладач кафедри

транспортних систем і технічного сервісу

Масалов Микола Миколайович

студент гр.5 ТТ,

кафедри транспортних систем і технічного сервісу,

Херсонський національний технічний університет

ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ НАСЛІДКІВ ВИБУХУ НА КАХОВСЬКІЙ ГЕС

Уряд України у передвоєнний період розглядав внутрішній водний транспорт (далі – ВВТ) як сферу, яку слід розвивати з метою підтримки національної економіки. Це передбачало збільшення



альтернатив та можливостей у транспортуванні товарів шляхом розширення та оптимізації мережі транспорту та логістики з метою створення більш ефективної та стійкої логістичної системи. Внутрішній водний транспорт (ВВТ) володіє значним потенціалом для зменшення логістичних витрат, використання палива, викидів в атмосферу, транспортних заторів, рівня шуму та аварійних ситуацій. Розвиток річкового транспорту, який сприяє "зеленим" перевезенням, може суттєво позитивно вплинути також на соціальний прогрес та природне середовище в Україні.

Розвиток річкового судноплавства має стати більш актуальним і високо попитним в Україні. Внутрішній водний транспорт (ВВТ) вже незабаром може конкурувати серйозно з залізничним та автомобільним транспортом, ефективно задовольняючи транспортні потреби промисловості та сільського господарства.

Україна має понад 6 000 км потенційно судноплавних водних шляхів, з яких найдовшими річками є Дніпро (1 013 км) та його притоки - Десна (605,5 км) та Прип'ять (62,5 км). Українська частина річки Дунай має протяжність 170 км, судноплавна частина Південного Бугу складає 199 км. Ці три річки є основними судноплавними артеріями України.

Протягом останніх років внутрішній водний транспорт (ВВТ) України частково не відповідає стандартам безпеки судноплавства через недостатню глибину. Регулярний рух суден у верхній течії річок Дніпро та Прип'ять був ускладнений, а на річці Десна практично припинився через занадто малу глибину в даному районі, що пов'язано з їхнім обмілінням.

Глибини суднового ходу на річці Дніпро: від м. Херсон до Київської ГЕС (до знищення Каховської дамби 6 червня 2023р.) - 3,65 м, від Київської ГЕС до гирла річки Прип'ять - 2,65 м; на річці Південний Буг – від 1,9 до 2,1 м (від м. Миколаїв до м. Вознесенськ). Ширина суднового ходу на Дніпрі до гирла Прип'яті - 80 м. Для підтримання безпечних габаритів суднового ходу повинно проводитись поточне ремонтне черпання.

Зазвичай навігаційний період на річці Дніпро триває 10 місяців на рік, однак з 2022 року, коли набув чинності Закон України "Про внутрішній водний транспорт", була спланована цілорічна навігація з урахуванням погодних умов і закриття деяких шлюзів на період капітального ремонту.

В довоєнні роки в Україні відбувається сталий розвиток ВВТ, які після розпаду СРСР тривалий час були у занепаді. В 2014 році обсяг вантажних перевезень склав 4,3 млн т, а в 2019 році ВВТ перевезено 11,79 млн т вантажів. Вантажообіг за 2019 рік зріс на 19,1 % у порівнянні з 2018 роком. Основі види вантажів, що перевозились



ВВТ в 2019 році: зернові вантажі 4,9 млн т (+54,3%), металопродукція 1,7 млн т (+32,9%), нафтопродукти 37,4 тис т (-45,9%), будматеріали та інші вантажі склали 5,2 млн т (-4%). Ситуація з річковими перевезеннями в 2020 році, який був кризовим для економіки України через COVID-19, загалом суттєво не змінилась, але відбулись зміни в структурі перевезень: перевезено 11,23 млн т вантажів, з них зернові вантажі 3,53 млн т

(-27,3%), металопродукція 1,83 млн т (+6,97%), нафтопродукти 43,6 тис т (+16,36%), будматеріали та інші вантажі склали 5,84 млн т (+12,42%). Зменшення обсягів перевезень зернових є наслідком різних факторів, таких як нетипові погодні умови та зменшення врожаю зернових культур, які спостерігалися в 2020 році.

Пасажирські перевезення по річці Дніпро відзначилися різким зростанням у період з 2016 по 2018 рік (максимальна кількість пасажирів за рік становила 322,3 тис. осіб), після чого спостерігалось зменшення попиту на пасажирський водний транспорт, зокрема, у зв'язку з пандемією. Основними напрямками внутрішнього водного транспорту (ВВТ) є експорт і внутрішні перевезення, які становлять понад 90% від загального обсягу. Детальний аналіз вантажної бази за різними напрямками ускладнений відсутністю офіційної статистики про обсяги перевезень по окремим напрямкам.

Потенціал перевезень по маршруту "ріка-море" пов'язаний з розташуванням глибоководних морських портів - Херсон та Миколаїв, в гирлі Дніпра та Південного Бугу, що виходять до Чорного моря. Ці порти можуть стати ключовими логістичними вузлами між морем і річкою. До 6 червня 2023 року на річці Дніпро існувало шість послідовних водосховищ: Каховське (яке було знищено окупантами), Дніпровське, Кам'янське, Кременчуцьке, Канівське і Київське. Відповідно, залишилося п'ять судноплавних шлюзів, які мають критичне значення для забезпечення судноплавства по річці Дніпро.

До підриву гідроелектростанції Каховського водосховища його площа становила 2155 км², з максимальною довжиною 240 км, а об'єм води складав 18,19 км³, що робило його однією з найбільших гідротехнічних споруд в Україні. Відкриття Каховської ГЕС відбулося урочисто 18 жовтня 1955 року. Створення водосховища передбачало вирішення трьох завдань: виробництво електроенергії, зрошення та розвиток судноплавства. У 1942 році було запущено найпотужнішу гідроелектростанцію Гранд-Кулі у Скелястих горах у США. Для СРСР було важливо перевершити свого головного конкурента, тому Сталінградська та Каховська ГЕС перевищили американські показники. Єгипет готувався до спорудження Асуанської ГЕС. Вагалися, кого просити про допомогу — СРСР чи США. Щоб вразити єгиптян, у Запоріжжі побудували модель майбутньої греблі в



натуральну величину. Це спрацювало, і для спорудження Асуанської ГЕС єгиптяни вибрали радянських інженерів і робітників.

Незабаром стало очевидно, що математичні розрахунки були неточними. Об'єм водойми виявився недостатнім для побудови повноцінної мережі зрошувальних каналів, тому довелося будувати ще чотири водосховища: Київське, Кременчуцьке, Середньодніпровське та Канівське.

Пошкодження дамби та обміління Каховського водосховища створило проблеми для судноплавства на річці Дніпро. Для його відновлення необхідна чітка економічна політика, яку Україна повинна проводити після війни. З цього позиціонування потрібно розробити стратегію подальшого економічного відновлення постраждалих регіонів. Якщо акцентувати увагу на промисловому потенціалі, це буде один напрямок, якщо мова про сільське господарство — інший, а якщо розглядати рекреаційний потенціал, то це зовсім інша стратегія.

Що має робити Україна для подолання наслідків вибуху гідроелектростанції? Шляхи подолання цих наслідків можна розподілити на три групи:

1. Першочергові заходи з метою зниження ризиків.

2. Середньострокові заходи для відновлення галузей та забезпечення безпеки.

3. Довгострокові заходи, пов'язані з реалізацією програм відновлення (або заміщення) греблі на Каховській гідроелектростанції.

Є думка, що для відновлення судноплавства в нижньому Дніпрі не обов'язково відновлювати Каховську греблю. Можливо, проблеми з енергетикою, охолодженням Запорізької атомної електростанції та живленням меліорації та водопостачання можна вирішити іншими шляхами.

Для відновлення судноплавства може виявитися достатньо збудувати лише шлюзові камери. У перші роки їх можна зробити з меншою пропускною здатністю, оскільки обсяг перевезень буде невеликим, а з підвищенням промислового та сільськогосподарського виробництва можна буде збільшувати пропускну спроможність, розширюючи глибину і розміри шлюзів.

ВИСНОВКИ

Результати проведеного дослідження надають можливість виділити основні висновки та сформулювати висновки щодо відновлення та модернізації інфраструктури внутрішнього водного транспорту:

- Першочерговим завданням є відновлення зруйнованих об'єктів, що були пошкоджені російськими окупантами, і які є необхідними для нормального функціонування морського та внутрішнього водного транспорту.



- Також важливим є усунення лімітуючих ділянок на річці Дніпро, щоб забезпечити більш безперешкодний рух суден.
- Потребується відновлення та модернізація шлюзового господарства на річці Дніпро, зокрема будівництво Каховського шлюзу з розширеними можливостями.
- Щодо відновлення або невідновлення Каховського водосховища, необхідно розробити стратегію подальшого економічного відновлення регіону нижнього Дніпра.

ЛІТЕРАТУРА

1. Войтович О.А., Кузьменко І. О., Луб'яний П.В. Розбудова національних внутрішніх водних шляхів. Вісник Херсонського національного технічного університету – № 2(85) Видавничий дім "Гельветика" - 2023 р. С. 44 - 49
2. Зелена книга "Вантажні перевезення внутрішніми водними шляхами", серпень, 2017. Звіт, підготовлений Офісом ефективного регулювання. - [Електронний ресурс]. - режим доступу: www.brdo.com.ua.
3. Управління розвитком транспортної інфраструктури в системі економічної безпеки держави. дис... доктора економічних наук/ Шемаєв В.В. Київ, Національний інститут стратегічних досліджень, 2018, 484 с.
4. Закон "Про внутрішній водний транспорт" від 03.12.2020 № 1054-IX (Редакція станом на 31.03.2023) [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua>



УДК 004.

Шерстюк Володимир Григорович
доктор технічних наук, професор,
Щербанюк Сергій Анатолійович
аспірант,

Херсонський національний технічний університет

ПРЕЦЕДЕНТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПЛАНУВАННЯ МІСІЙ БЕЗПІЛОТНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ВІДНОВЛЕННЯ СУХОПУТНОЇ ТА ВОДНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Повоєнне відновлення регіонів України представляє собою складний та багатогранний процес, який вимагає інноваційних підходів та технологічних рішень. Ключову роль у цьому процесі можуть відігравати безпілотні апарати, що здатні виконувати широкий спектр завдань від моніторингу пошкоджених об'єктів до допомоги у відбудові інфраструктури.

Війна залишила після себе руйнування, що охопили не лише житлові будинки, але й сухопутну та водну інфраструктуру, порушивши звичний ритм життя мільйонів людей. Такі збитки потребують швидкої оцінки, планування відновлювальних робіт та втілення цих планів в життя, де безпілотні технології можуть стати незамінним інструментом.

Ефективність безпілотних систем у відновлювальних процесах значною мірою залежить від їх здатності до адаптації та взаємодії в різних умовах і сценаріях [4]. Сценарно-прецедентні методи [1] дозволяють моделювати різні умови та визначати оптимальні стратегії дій безпілотників при виконанні місій з оцінки збитків, доставки гуманітарної допомоги, відновлення комунікацій та інфраструктурних об'єктів.

Аналізуючи сучасний стан відновлення інфраструктури в Україні, слід враховувати, що процес охоплює не лише фізичне відновлення зруйнованих об'єктів, але й відновлення економічних та соціальних зв'язків. В цьому контексті безпілотні апарати можуть слугувати засобом для швидкого збору даних, які необхідні для планування та реалізації відновлювальних робіт, а також для забезпечення безперервності важливих соціальних та економічних процесів. Важливість використання безпілотних апаратів для відновлення України базується на їх надійності, швидкості, зниженні витрат і часу простою, а також покращенні безпеки. Безпілотні літаючі



апарати забезпечують точне відображення місцевості, швидке сканування областей та підвищують ефективність робочих процесів. Вони також знижують оперативні витрати та ризики, пов'язані з роботою у небезпечних умовах [2 - 4].

Інтеграція безпілотних апаратів у процеси відновлення передбачає розробку спеціалізованих методів планування та управління, які враховують унікальні виклики повоєнного контексту. Серед цих викликів можна виділити нестабільність умов, наявність непередбачених перешкод, високі вимоги до оперативності та точності виконання завдань.

Одним з ключових аспектів дослідження є вивчення того, як сценарно-прецедентні методи можуть сприяти створенню гетерогенних ансамблів безпілотних апаратів, здатних ефективно взаємодіяти та адаптуватися до мінливих умов повоєнного відновлення. Такі ансамблі мають включати різні типи безпілотників, що забезпечують виконання широкого спектру завдань, від детального візуального моніторингу до транспортування вантажів.

Підхід до дослідження використання безпілотних апаратів повинен охоплювати різні стратегії, які дозволяють оцінити потенціал і виявити оптимальні шляхи їх застосування, ось декілька ключових методів, які можуть бути використані:

- Кейс-стаді (аналіз випадків): Аналіз конкретних випадків використання безпілотних апаратів у відновлювальних проектах. Це допоможе ідентифікувати успішні стратегії та виявити потенційні проблеми у різних сценаріях [5].

- Моделювання та симуляція: Розробка комп'ютерних моделей для симуляції місій безпілотних апаратів, що дозволить оцінити їхню ефективність у різних умовах та з різними задачами. Моделювання може включати сценарії з різними рівнями складності та різними типами інфраструктури.

- Комплексний аналіз ризиків: Оцінка ризиків, пов'язаних з використанням безпілотних апаратів у повоєнному відновленні, включаючи технічні, оперативні та екологічні ризики. Це допоможе визначити потреби у страхуванні, підготовці персоналу та розробці планів реагування на надзвичайні ситуації.

- Аналіз даних та великих даних (Big Data): Використання алгоритмів машинного навчання та аналітики великих даних для обробки інформації, отриманої з безпілотних апаратів. Це може включати обробку зображень, відеоданих, а також геопросторових даних для картографування зон відновлення та виявлення найбільш постраждалих областей [6].

- Метод "Делфі": Експертні опитування за методом Делфі можуть бути використані для прогнозування майбутніх тенденцій у



використанні безпілотних апаратів та визначення пріоритетів у відновлювальних роботах. Це допомагає залучити думки експертів із різних галузей для уточнення стратегій і підходів [7].

Важливим є також питання підготовки кадрів та розвитку компетенцій, необхідних для ефективної роботи з безпілотними системами в умовах відновлення. Навчання фахівців, здатних оперувати безпілотними апаратами, аналізувати отримані дані та швидко адаптуватися до змінюваних умов, є критично важливим для успішного впровадження цих технологій у відновлювальні процеси.

У підсумку, визначення ролі та потенціалу безпілотних апаратів у контексті повоєнного відновлення України є важливим завданням, що вимагає всебічного аналізу та розуміння специфіки використання технологій у надзвичайних умовах. Сценарно-прецедентні методи та підходи можуть стати ключем до розробки ефективних стратегій використання безпілотників у масштабних процесах відновлення, спрямованих на швидке відновлення інфраструктури та повернення до нормального життя.

Висновки

У дослідженні наголошується значущість сценарно-прецедентних методів для оптимізації використання безпілотних апаратів у повоєнному відновленні. Ці методи дозволяють передбачити різноманітні ситуації та оптимізувати реагування, забезпечуючи швидке та ефективне оцінювання збитків, планування та виконання відновлювальних робіт. Вони відіграють ключову роль у стратегічному плануванні та управлінні безпілотними операціями, адаптованими до конкретних умов та вимог повоєнного ландшафту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сценарно-прецедентне управління ергатичними динамічними об'єктами / В.Шерстюк - Херсон - 2013р
2. Причини чому БПЛА мають використовуватись у видобувній промисловості [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://quadro.ua/prichini-chomu-bezpilotniki-mayut-vikoristovuvatis-u-vidobuvnij-promislovosti/>
3. Безпілотні літальні апарати та їхній вплив на перебіг російсько-української війни [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <http://nio.nuou.org.ua/article/view/285433>
4. Українські безпілотні надводні апарати під час Російсько-української війни (з 2022) [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Українські_безпілотні_надводні_апарати_під_час_Російсько-української_війни_\(з_2022\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Українські_безпілотні_надводні_апарати_під_час_Російсько-української_війни_(з_2022))



5. Аналіз ситуаційний, кейс-стаді (метод дослідження) [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: [https://vue.gov.ua/Аналіз_ситуаційний,_кейс-стаді_\(метод_Дослідження\)](https://vue.gov.ua/Аналіз_ситуаційний,_кейс-стаді_(метод_Дослідження))

6. Big Data [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/big-data-bolshie-dannye>

7. Метод "Делфі" та специфіка його застосування у прогностичних розробках / В. Горбатенко, І. Петренко // Політичний менеджмент. - 2008. - № 6. - С. 174-182. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ПоМе_2008_6_19

Григорюк Олег Ігорович

*Голова Професійної спілки робітників морського транспорту України
Спостерігач Комітету справедливої практики
Міжнародної федерації транспортників (ITF)
Морський амбасадор
Міжнародної морської організації (ІМО) в Україні
Віце-президент Міжнародної федерації асоціацій
морських капітанів (IFSMA)
Голова Наглядової ради Фонду солідарності
Європейської федерації транспортників –
Міжнародної федерації транспортників (ETF-ITF Solidarity Fund)
м. Одеса*

РОЛЬ ПРОФЕСІЙНОЇ СПІЛКИ РОБІТНИКІВ МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТА УКРАЇНИ У ВІДНОВЛЕННІ МОРСЬКОГО ТА ПОРТОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ХЕРСОНСЬКОГО РЕГІОНУ

В умовах тривалої руйнівної війни роль робітників транспортного сектору набуває особливого статусу. Професійна спілка робітників морського транспорту України – єдина морська Профспілка в Україні, яка є членською організацією Міжнародної федерації транспортників (ITF) та Європейської федерації транспортників (ETF).

Сьогодні ПРМТУ об'єднує понад 80 тисяч членів, серед яких робітники портів, підприємств та установ морського транспорту, викладачі, робітники та курсанти морських навчальних закладів, робітники пароплавства та моряки, які працюють на суднах під національних та іноземними прапорами.



Основною метою ПРМТУ є захист трудових і соціально-економічних прав її членів – працівників галузі морського транспорту України.

Сьогодні ми чітко розуміємо, що Україна має значний вплив на глобальну економіку. Після повномасштабного вторгнення РФ ступінь участі України у світових геополітичних та економічних процесах став ще більш помітним. З огляду на те, що Україна є великим експортером зерна, інших сільськогосподарських продуктів, продуктів харчування, матеріалів та сировини, припинення логістичних процесів на морі, на суходолі та в небі мало значні наслідки не лише для Європи, а й для всього світу. Це призвело до зростання цін, зниження ВВП у деяких країнах, значних затримок у ланцюжках поставок, кризи зміни екіпажів, нестачі кадрів, дефіциту товарів та інших проблем.

Через морські порти Україна експортувала понад 70% всіх вантажів на суму близько \$47 млрд. Проте, після 20 лютого 2022 року майже весь експорт та грузообіг морських портів було припинено, що негайно вплинуло на глобальний ринок праці та призвело до зростання цін по всьому світу, особливо на сільськогосподарську продукцію та ключові експортні товари, такі як сировина для металургійної галузі.

Зернова угода ООН трохи знизила тиск, але не вирішила навіть половини проблем. Пізніше цей інструмент втратив свій потенціал, оскільки РФ односторонньо вийшла з угоди. Крім того, РФ посилила тиск на портову інфраструктуру, завдаючи постійних ударів по критичних об'єктах, знищуючи сільськогосподарську продукцію та ставлячи під загрозу життя робітників. Удари також призвели до пошкоджень суден торговельного флоту під прапорами іноземних держав, наприклад, у порту Південний (нині Порт Аненталь) у 2023 році було пошкоджене судно з іноземним екіпажем, а на підході до порту Ізмаїл судно з міжнародним екіпажем постраждало від зіткнення з морською міною і було покинуте судновласником у зв'язку зі згоранням між іншим палестинського конфлікту.

Паралельно з цим запроваджений в Україні воєнний стан і заборона на вільний перетин кордону чоловікам віком від 18 до 60 років порушили перебіг морських перевезень, що тільки-но почали стабілізуватися після наслідків пандемії COVID-19. На тлі всіх факторів морські компанії зіткнулися з браком морських кадрів. Це спричинило зростання найму некваліфікованих кадрів, затримки у списанні моряків, підвищення загальної втрати екіпажу, зростання інцидентів на морі, зростання витрат на транспортування, та мало інші негативні наслідки.

Профспілка робітників морського транспорту України вважає необхідним і пріоритетним відновлення портового та морського потенціалу Херсонського регіону. Насамперед це можливо за рахунок



створення нових робочих місць, а також пошуку та залучення потенційних інвесторів, готових вкладати ресурси в розвиток матеріально-технічної бази Херсонської державної морської академії, пошуку роботодавців, готових надати кадетські місця для курсантів Академії, а також у відновлення та розбудови портів Херсонської області.

Профспілка має досвід успішної реалізації масштабних інвестиційних проєктів. Мова йде про проєкт Профспілки робітників морського транспорту України, Херсонської державної морської академії та Міжнародної ради морських роботодавців (ІМЕС), який надав можливість Академії отримати грант у розмірі 2,2 млн доларів США на створення сучасних тренажерних лабораторій, необхідність яких була зумовлена вимогами Міжнародної морської організації (ІМО) та Кодексу про дипломування моряків і несення вахти. Підвищення рівня підготовки курсантів дало змогу Профспілці залучити нових роботодавців та отримати нові якісні робочі місця для українських кадетів на борту всесвітньо відомих судновласників.

Ще одним значущим спільним проєктом вже під час війни стала можливість для курсантів Херсонської державної морської академії, завдяки Профспілці робітників морського транспорту України, продовжити навчання. Це було реалізовано через спільний проєкт ITF SEAFARERS' TRUST, ПРМТУ, ХДМА і Литовської морської академії. Проєктом було передбачено, що 50 курсантів Херсонської державної морської академії продовжать навчання в Клайпеді та отримають два дипломи: український і литовський. Також Профспілка допомогла тим, кому це було потрібно, з отриманням плавальної практики. Зараз всі курсанти закінчили навчання та працюють на флоті.

Позитивні результати, отримані у ході реалізації проєкту дозволили продовжити співпрацю та у 2023 році було відібрано ще 10 курсантів першого року навчання, які отримали можливість навчатися у ЛМА.

Наприкінці 2023 року державі вдалося відновити роботу деяких портів, що стало критично важливою умовою запуску української економіки. Так створений спільними зусиллями безпечний коридор надав можливість нарощувати грузообіг та експорт продукції. Сьогодні номенклатура експортних товарів портів великої Одеси значно розширилася.

Так, відновлення і налагодження портової інфраструктури, соціального діалогу з роботодавцем – чи то державне підприємство, чи то приватний інвестор – можливе, зокрема, на основі досвіду із захисту та відстоювання трудових прав працівників нашою Профспілкою.

ПРМТУ впродовж багатьох років веде соціальний діалог із дочірнім підприємством "Контейнерний термінал Одеса" – оператором



найбільшого в Україні контейнерного терміналу в Одеському порту, який входить до німецького логістичного холдингу NHLA, лідера в Європі.

Після деокупації Херсона ПРМТУ одразу став на захист трудових прав працівників Херсонського морського порту, членів Профспілки. Тоді понад 200 працівників Херсонської філії державного підприємства "Адміністрація морських портів України" напередодні новорічних свят були звільнені, з грубим порушенням процедури і без належних на те підстав. Не погодившись з рішенням роботодавця, працівники звернулися до суду за поновленням на роботі і ми, Профспілка, допомагаємо нашим спілчанам у захисті їх прав та вже маємо позитивні результати – 11 из 20 позовів було задовільнено на користь працівників.

Реалізацію намірів з відбудови морського та портового потенціалу Херсонського регіону ПРМТУ вбачає за активної участі міжнародних зв'язків ПРМТУ та залучення до співпраці профспілкових партнерів і донорів, такими як, наприклад, Данська профспілка 3F, федерація роботодавців Данії та Данський уряд.

Професійна спілка робітників морського транспорту України вбачає необхідність активізації синергії та встановлення відкритого соціального діалогу між Державою, Профспілкою та роботодавцями в контексті розвитку морської галузі. Ми розглядаємо реальні перспективи розвитку навчальних закладів, що підготовляють кадри для морської індустрії, як ключовий чинник успішного розвитку галузі та посилення позицій українських моряків на міжнародному ринку праці.

Важливою складовою цього процесу є адаптація навчальних програм до сучасних реалій, які постійно змінюються, та впровадження новітніх технологій з метою забезпечення відповідності випускників вимогам сучасної морської індустрії. У цьому контексті, співпраця з міжнародними організаціями та залучення власних та зовнішніх спеціалістів стає важливою стратегічною складовою. Ми впевнені, що лише через спільні зусилля ми досягнемо бажаного результату та забезпечимо стабільний розвиток морської галузі України.



УДК 656.02

Славич В'ячеслав Петрович
кандидат технічних наук, доцент
Савченко Максим Олександрович
студент,

Херсонський національний технічний університет

ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ СВІТЛОФОРНОЮ СИГНАЛІЗАЦІЄЮ ПЕРЕХРЕСТЬ МІСТА В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВСТАНОВЛЕНИХ КРИТЕРІЇВ

Серед перехресть які керуються світлофорною сигналізацією сучасними є такі системи, які дозволяють змінювати параметри світлофорного циклу в залежності від вхідних умов. Розробка таких моделей управління регульованими перехрестями є важливим і актуальним завданням.

Метою роботи є розробка моделі управління світлофорною сигналізацією, яка здатна змінювати параметри роботи світлофору в залежності від наступних критеріїв: фіксованої кількості автомобілів, яка здатна проїхати за час горіння зеленого сигналу світлофора, та фіксованої кількості машин, яка накопичується під час горіння червоного сигналу.

Розглянемо класичне Х образне перехрестя, застосуємо до нього дискретну клітинкову модель, тоді перехрестя буде представляти собою сукупність клітинок по яким рухаються автомобілі, причому кожна клітинка буде мати два стани, які відповідно будуть позначатися пустою клітинкою, якщо в ній автомобільне не знаходиться, та зафарбованою клітинкою, якщо автомобіль в ній знаходиться (рис.1).

Перехрестя має чотири підходи, в кожному з них прибувають автомобілі з різною частотою. Перехрестя є регульованим, на ньому встановлено світлофорну сигналізацію, яка буде працювати в класичному двофазному режимі.

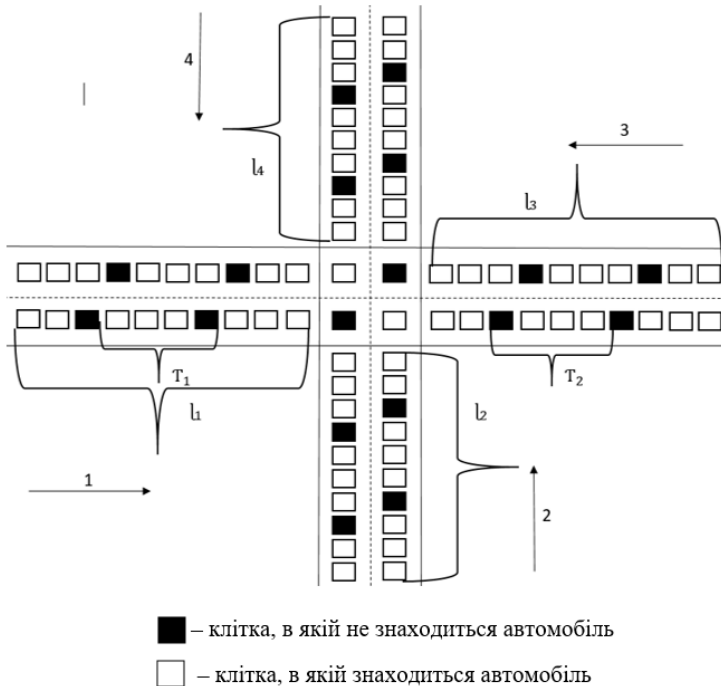


Рис.1. Дискретна модель перехрестя

Визначимо тривалість горіння зеленого сигналу світлофора в залежності від параметру k – кількості автомобілів, що встигає проїхати на зелений сигнал, де k буде узагальненим для всіх чотирьох підходів.

Тоді тривалість світлофорного циклу за умови, що за час горіння зеленого сигналу у будь-якому з 4 підходів буде проїжджати не менше k автомобілів, буде визначатись наступним виразом:

$$T_{\text{ц}}(k) = \max[(L_1 + 1) + (k - 1) \cdot T_1; (L_3 + 1) + (k - 1) \cdot T_3] + \\ + \max[(L_2 + 1) + (k - 1) \cdot T_2; (L_4 + 1) + (k - 1) \cdot T_4],$$

де Δt – час, за який в систему прибуває один новий автомобіль;

T_1, T_2, T_3, T_4 – інтервали між машинами відповідно для кожного з підходів;

L_1, L_2, L_3, L_4 – кількість клітинок від початку мережі до центру перехрестя для кожного з підходів.



ЛІТЕРАТУРА

1. Павленко О.В., Шрамепко Н.Ю., Северін О.О., Горбачов П.Ф., Калініченко О.П. Математичні методи оптимізації транспортних процесів: навчальний посібник. – Харків: Видавництво ЗНАДУ, 2008. – 204 с.
2. Славич В.П. Модель визначення довжини черги транспортних засобів при заданих параметрах світлофорного регулювання // Проблеми інформаційних технологій. – 2014. - №02(016). – С.122 – 124.
3. Славич В.П., Дербедєв А.В. Модель функціонування транспортного затору та визначення часу його подолання // Вісник ХНТУ. – 2019. - №2(69). – С. 169 – 173.
4. Славич В.П., Стоянович В.А. Модель визначення часу подолання автомобілями зони транспортного затору // Вісник ХНТУ. – 2021. - №2(77). – С. 52 – 56.
5. Шеховцов А.В., Славич В.П., Моделювання процесу утворення транспортних черг // Проблеми інформаційних технологій. – 2007. - № 2. – С. 41 – 44.

УДК 378

Чепелюк Олена Валеріївна

доктор технічних наук, професор, ректор

Войтович Ольга Андріанівна

кандидат технічних наук, доцент,

декан факультету інженерії та транспорту

Луб'яний Павло Вікторович

кандидат технічних наук, доцент, завідувач

кафедри транспортних систем і технічного сервісу,

Херсонський національний технічний університет

ВІДКРИТТЯ НОВИХ ОСВІТНІХ ПРОГРАМ В ПЕРСПЕКТИВІ ЗАДОВОЛЕННЯ ПОПИТУ НА ФАХІВЦІВ В ТЕХНІЧНІЙ ГАЛУЗІ

Прогнозована ситуація в Україні з фахівцями з технічних галузей, зокрема з машинобудування, будівництва, автомобільного транспорту та ін. складається не дуже оптимістично. На тлі ще довоєнного зниження відсотка випуску подібних фахівців у ЗВО в долі від загальних випускників, ми вже мали критично низькі показники за цим критерієм. Сьогодні ж на фоні повномасштабної війни ми бачимо



уже катастрофічний спад цього показника, що є дуже великою проблемою не тільки саме по собі, але ж і в проєкції на потреби держави щодо післявоєнної відбудови широкого спектру постраждалої інфраструктури. Зростання кількості громадян, які потребують соціальної підтримки від держави; зниження економічної активності малого і середнього бізнесу, представники якого є основними роботодавцями, із одночасним зростанням кількості громадян, які знаходяться за межею бідності; погіршення демографічної ситуації; загроза втрати інтелектуального потенціалу країни через масовий відтік з України кваліфікованих спеціалістів в усіх сферах суспільного життя та економіки; руйнування/пошкодження житла, цивільної, соціальної, адміністративної та інших об'єктів інфраструктури – все це обумовлює *значний градієнт між потребами в технічних спеціалістах та в наявних ресурсах щодо їх випуску в ЗВО.*

Інструментарієм на шляху вирішення цієї проблеми, є, звичайно, закладені в Проєкт Плану відновлення України прогнозування попиту на робочу силу та відповідну кваліфікацію працівників, інвестиційна привабливість громад, пропозиції роботи, відновлення житла, відновлення і розвиток соціальної, освітньої, культурної, оздоровчої, спортивної інфраструктури [1]. Тому заклади вищої освіти, особливо технічної направленості, мають працювати в цьому плані на перспективу.

Керуючись цими чинниками, в 2023, 2024 роках на факультеті інженерії та транспорту Херсонського національного технічного університету відкриті освітньо-професійні програми "Автомобільний транспорт" спеціальності 274 "Автомобільний транспорт" другого (магістерського) рівня вищої освіти, "Будівельні, дорожні машини і автомобільна спецтехніка" спеціальності 133 "Галузеве машинобудування" першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, "Матеріали і будівельні конструкції" спеціальності 132 "Матеріалознавство" першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Потреба у фахівцях з автомобільного транспорту для відбудови Півдня України є надзвичайно важливою і обумовлена наступними чинниками:

1. Економічне відновлення: регіон знову матиме важливу географічну роль і потенціал для розвитку логістичних систем, які дозволяють ефективно переміщати товари та ресурси з місця виробництва до місць споживання та експорту, особливо з урахуванням портів комплексів на Чорному та Азовському морях.

2. Інфраструктурні проєкти: після воєнних дій, повені внаслідок підриву Каховської ГЕС необхідно відбудовувати та модернізувати транспортну інфраструктуру, включаючи дороги,



мости, шляхопроводи та інші об'єкти, що потребуватиме кваліфікованих фахівців для їхньої реалізації та обслуговування.

3. Агропромисловий сектор: Південна Україна була і буде великим виробником сільськогосподарської існує потреба у транспортуванні цих товарів до місць збуту, а також у вивезенні сільськогосподарської техніки та ресурсів на підприємства.

4. Туристичний розвиток: відроджений туризм на півдні країни створюватиме потребу в транспорті для перевезення туристів, що вимагає наявності фахівців з автомобільного транспорту для забезпечення безпеки та комфорту подорожуючих.

5. Гуманітарна допомога: важливо мати кваліфікованих спеціалістів, які здатні організувати та координувати гуманітарну допомогу, включаючи перевезення медичних засобів, харчових продуктів та інших необхідних матеріалів.

6. Забезпечення безпеки: фахівці з автомобільного транспорту також потрібні для забезпечення безпеки на дорогах, в тому числі контролю швидкості, патрулювання та виконання інших правил дорожнього руху, щоб запобігти аваріям та нещасним випадкам.

Фахівці з матеріалознавства та будівельних конструкцій також є надзвичайно важливими для відновлення Півдня України з ряду причин:

1. Вибір та оптимізація матеріалів: ефективне використання ресурсів та матеріалів є ключовим аспектом відновлення інфраструктури. Фахівці з матеріалознавства допомагають вибрати найбільш підходящі та ефективні матеріали для будівництва, враховуючи їхні властивості, міцність, тривалість та вартість.

2. Розробка нових технологій та методів будівництва: інноваційні технології та методи будівництва можуть покращити якість та швидкість відновлення інфраструктури. Фахівці з матеріалознавства досліджують та розробляють нові матеріали та технології, що можуть бути використані для цілей відновлення.

3. Технічний нагляд та контроль якості: під час будівництва необхідно забезпечити високу якість та безпеку конструкцій. Фахівці з будівельних конструкцій виконують технічний нагляд за процесом будівництва, забезпечуючи відповідність будівельних робіт вимогам та стандартам.

4. Стійкість до природних катастроф: забезпечення стійкості будівель до природних катастроф, таких як землетруси та повені, важливо для забезпечення безпеки та тривалості інфраструктури. Фахівці з матеріалознавства допомагають розробити конструкції, що максимально стійкі до таких негативних впливів.



Фахівці з будівельних, дорожніх машин і автомобільної спецтехніки теж є невід'ємною частиною процесу відновлення Півдня України:

1. Будівництво та ремонт інфраструктури – ці фахівці забезпечують використання будівельної та дорожньої техніки для будівництва і відновлення доріг, мостів, тунелів та інших важливих об'єктів інфраструктури.

2. Видалення завалів та розчищення місць подій: вони використовуються для розчищення місць подій, видалення завалів, підняття важких предметів та відновлення доступу до пошкоджених територій.

3. Транспортування матеріалів та обладнання: фахівці з цієї галузі відповідають за перевезення будівельних матеріалів, обладнання та інших необхідних ресурсів на місця відновлюваних об'єктів.

4. Технічне обслуговування та ремонт техніки: важливо мати спеціалістів, які забезпечують технічне обслуговування, ремонт та належне функціонування будівельної та дорожньої техніки, щоб забезпечити безперебійну роботу під час процесу відновлення.

Моніторинг кількості студентів, які здобувають вищезазначені спеціальності в закладах вищої освіти України [2] показав необхідність збільшення фахівців даних напрямків і відкриття відповідних освітніх програм в Херсонському національному технічному університеті, як одному з великих ЗВО Півдня України (табл. 1).

Таблиця 1

Кількість здобувачів в закладах вищої освіти України

Регіон України	Освітньо-професійна програма "Автомобільний транспорт"	Освітньо-професійна програма "Підйомно-транспортні, будівельні, дорожні машини"	Освітньо-професійна програма "Матеріали і будівельні конструкції"
	Спеціальність 274 "Автомобільний транспорт" Другий (магістерський) рівень вищої освіти	Спеціальність 133 "Галузеве машинобудування" Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	Спеціальність 132 "Матеріалознавство" Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Центр	571	72	-
Захід	532	10	-
Схід	151	567	-
Північ	489	27	-
Південь	41	116	-



Висновки. Отже, у відновленні Півдня України фахівці з автомобільного транспорту відіграватимуть важливу роль, забезпечуючи ефективний транспортний сектор, координацію гуманітарної допомоги та сприяючи економічному відновленню регіону. Фахівці з матеріалознавства та будівельних конструкцій є необхідними, забезпечуючи ефективне використання матеріалів, розробку інноваційних технологій, контроль якості та стійкість будівельних конструкцій до негативних впливів. Фахівці з будівельних, дорожніх машин і автомобільної спецтехніки відіграють важливу роль у відновленні регіону, забезпечуючи ефективне використання техніки та ресурсів для будівництва, ремонту та обслуговування інфраструктури.

ЛІТЕРАТУРА

1. Проєкт Плану відновлення України [Електронний ресурс]. - режим доступу: <https://ua.urc-international.com/plan-vidnovlennya-ukrayini>
2. Освітні програми [Електронний ресурс]. - режим доступу: <https://vstup.edbo.gov.ua/>

УДК 658.582

Павленко Володимир Миколайович
Фіалка Раїса Володимирівна

Київський національний університет технологій та дизайну

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА ЗБОРУ ПАРАМЕТРІВ ЕЛЕКТРИЧНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ І ЇЇ ІНТЕГРАЦІЯ В КЕРУВАННЯ СУХОПУТНОЮ ІНФРАСТРУКТУРОЮ

Розроблення інтелектуальної системи збору параметрів електричних транспортних засобів та її інтеграція в управління сухопутною інфраструктурою є важливим завданням, що передбачає наступні етапи:

- аналізування типів даних та сучасних технологій їх отримання для електричних транспортних засобів;
- детальний розгляд методів отримання метрик та їх адаптацію;
- розроблення структурної схеми системи в цілому та функціональних схем окремих компонентів;
- розроблення алгоритмів роботи системи;
- інтеграція системи в систему керування сухопутною інфраструктурою.



Інтелектуальна система збору параметрів для електричних транспортних засобів - це комплекс апаратних засобів і програмного забезпечення, які дозволяють збирати, обробляти та аналізувати різні типи даних, пов'язаних з функціонуванням та локацією електричного транспорту.

Ця система може включати різноманітні сенсори, які формують дані про швидкість, пробіг, рівень заряду батареї, витрати енергії тощо. Вона також має забезпечувати можливість віддаленого моніторингу за станом і локацією транспортних засобів і передачі даних в режимі реального часу, використовуючи технології хмарних обчислень. [1]

Однією з основних переваг інтелектуальної системи збору, акумулювання, оброблення даних є можливість відстежувати різні параметри електричного транспорту та проводити аналіз цих даних для покращення продуктивності і надійності транспортних засобів, а також для розроблення нових моделей і технологій. Додатково, ця система може допомагати контролювати транспортний потік та забезпечувати більш ефективну роботу транспортних служб.

Наразі відбувається значна кількість досліджень, пов'язаних з електромобілями у багатьох галузях, зокрема [2]:

- соціальні дослідження (наприклад, вплив електричного транспорту на суспільство та навколишнє середовище);
- економіка (наприклад, проникнення на ринок та економічні зміни через збільшення споживання електроенергії);
- інформатика (наприклад, обчислювальні алгоритми для управління зарядною інфраструктурою, керування транспортними потоками);
- телекомунікації (наприклад, протоколи для зв'язку з зарядними станціями або для оплати, такі як Buamod, Amstel і т.п.);
- електротехніка (наприклад, розробка недорогих батарей, силової електроніки для зарядних пристроїв, драйверів двигуна та вдосконалення існуючих технологій, таких як Ruiz, Yilmaz і т.п.).

Системи збору даних для електромобілів відіграють важливу роль у моніторингу та аналізі інформації про електромобіль та його функціонування.

Інтелектуальні системи моніторингу за параметрами електромобілів сприяють більш ефективному використанню транспортних засобів і зменшенню витрат на їх експлуатацію.[3] З огляду на реальні умови, система збору даних для електромобілів, включає такі підсистеми:

1. Система збору даних про рівень заряду: ця система повинна дозволяти контролювати процес зарядки батареї електромобіля,



включаючи час заряджання, рівень зарядження та інші параметри. Для цього можна використовувати існуючі рішення, такі як ChargePoint, EVBox, Tesla Supercharger тощо;

2. Система моніторингу стану батареї: ця система повинна дозволяти водіям контролювати стан батареї електромобіля, включаючи рівень зарядження, температуру та інші параметри. Для цього можна використовувати Battery Management System (BMS), Nissan Leaf BMS тощо.

3. Система моніторингу ефективності: ця система повинна дозволяти водіям контролювати ефективність їх електромобіля, включаючи споживання електроенергії, швидкість руху, стан двигуна та інші параметри. Для цього можна використовувати EcoRoute, EVTripPlanner тощо.

4. Система моніторингу відстані і локації: ця система повинна дозволяти водіям контролювати дистанцію, яку вони пройшли, а також визначати оптимальний маршрут для поїздки. Для цього можна використовувати PlugShare, ChargeHub тощо.

5. Система моніторингу стану автомобіля: ця система повинна дозволяти водіям контролювати стан свого електромобіля, включаючи рівень масла, температуру двигуна та інші параметри. Для цього можна використовувати Carvoyant, Vinli тощо.

Система має можливість зберігати та аналізувати дані, щоб водії могли отримувати статистику поїздок та зменшувати загальні витрати. Також, система має невисоку вартість, є універсальною, зручною та легкою у використанні.

Отже, автоматизована система збору даних для електричних транспортних засобів є важливою складовою інфраструктури електромобільності, яка допомагає забезпечити безпеку та ефективність руху транспорту, а також сприяє розвитку нових технологій в цій галузі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дослідження хмарних мікросервісів на базі технології ASP.NET Core [Текст] / В. В. Скідан, О. Я. Ніконов, А. П. Волівач, В. М. Павленко // Технології та інжиніринг. - 2023. - № 5 (16). - С. 50-59.
2. Ніконов О. Я. Інтелектуальні комп'ютерні технології розроблення транспортних засобів. Вісник ХНАДУ. 2019. №87. С. 49–53.
3. Ніконов О.Я. Розроблення та впровадження інтернет-технологій для підвищення ефективності використання транспортних засобів / О.Я. Ніконов, В.О. Алексієв, В.Ю. Улько, Г.І. Середіна // Вісник СевНТУ. – 2013. – Вип. 142. – С. 69–72.



УДК 62.597

Проценко Владислав Олександрович
доктор технічних наук, професор, професор
кафедри транспортних систем і технічного сервісу
Шатохіна Ірина Анатоліївна
старший викладач
кафедри транспортних систем і технічного сервісу,
Херсонський національний технічний університет

ПРО ОДНУ З ПРИЧИН БІЧНОГО РИСКАННЯ АВТОМОБІЛЯ ПРИ ГАЛЬМУВАННІ

Гальмування автомобіля є одним із найбільш небезпечних режимів руху, оскільки при цьому можливий його вихід за межі коридору, ширину якого ДСТУ 3649:2010 встановлює у 3,5 м [1]. Зрозуміло, що коли гальмуватимуть автомобілі, що рухаються назустріч одне одному, небезпека тільки збільшуватиметься. Аналіз гальмівних діаграм, отриманих на автомобілі категорії M_1 із застосуванням GPS-систем (отримання експериментальних даних належить доценту НТУ В.О. Білецькому), дають можливість встановити, що на початок процесу гальмування ($t = 0$) поперечне сповільнення a_l має ненульове від'ємне значення ($-0,207 \text{ м/с}^2$), тобто початкова поперечна швидкість автомобіля також ненульова і з початком гальмування починає міняти напрямок. Поперечне сповільнення a_l міняє свою величину та знак періодично, причому період збільшується з 0,2 с на початку процесу гальмування до 0,5 с в кінці, а амплітуда спочатку збільшується, а потім зменшується. Зміна повздовжнього a_f та поперечного a_l прискорень відбувається в одній фазі, тобто поперечне прискорення залежить від інтенсивності роботи гальмових механізмів.

Щодо аналізу причин такого характеру протікання процесу гальмування, то причиною періодичної зміни поперечного прискорення a_l і відтак ризикання автомобіля при гальмуванні може бути періодичне зростання моменту тертя колісних гальмових механізмів, наприклад через торцеве биття гальмових дисків та/або перекося/підклинювання гальмових супортів чи нерівномірний знос колодок. На користь такого висновку свідчать:

- наявність на початку процесу гальмування від'ємного бічного прискорення a_l (автомобіль до початку гальмування вже вело вліво за рахунок більшого опору ПЛ та ЗП коліс). Цього не мало би бути при відсутності опору обертанню цих коліс;



- період зміни бічного прискорення a_l має один порядок з періодом повороту колеса (причому період збільшується, бо колеса при гальмуванні зменшують частоту обертання).

Якщо бути точнішими, наявність торцевого биття дисків, перекосів чи нерівномірного зносу колодок чи супортів на практиці не нівелюється нічим, оскільки конструкція гальмівних механізмів дозволяє цим похибкам та результатам зношування впливати на процес гальмування, створюючи гальмівний момент навіть при відсутності притискання колодок до дисків. Це пояснюється відсутністю можливості самовстановлення деталей гальмівних механізмів. Вад тут може бути дві – це відсутність можливості самовстановлення ланок гальмівних механізмів, що обумовлена властивостями структури самого гальмівного механізму (через наявність надлишкових зв'язків [2...4]) чи втрата можливості самовстановлення через значне зростання сил тертя у кінематичних парах, що заважає взаємним переміщенням деталей гальмівних механізмів при роботі.

Аналіз структури дискового гальмівного механізму автомобіля з рухомою скобою показав, що його можна розглядати як п'ятиланковий з кінематичними парами п'ятого, четвертого та третього класу. В такому механізмі є не менше $q = 12$ надлишкових зв'язків, які, зокрема, позбавляють гальмівні колодки можливості самовстановлюватися по дисках в умовах наявності згаданих відхилень від форми та розташування останніх. Усунення виявлених надлишкових зв'язків потребує на першому етапі пошуку місця їх розташування із застосуванням поконтурного методу [5] із наступною зміною будови механізму чи за рахунок підвищення класу кінематичних пар. Виконаний аналіз дозволив встановити, що ліквідація надлишкових зв'язків можлива за рахунок незначної модифікації форми напрямних гальмівних колодок для підвищення класу кінематичних пар, які вони утворюють з напрямними супорта.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ 3649:2010. Колісні транспортні засоби. Вимоги щодо безпечності технічного стану та методи контролювання. – Введено на заміну ДСТУ 3649-97 – К.: Держстандарт України, 2011. – 28 с.
2. Protsenko V., Babiy M., Nastasenko V., Protasov R. Marine diesel high pressure fuel pump driving failure analysis. Journal of Mechanical Engineering – Strojnicky časopis. 2021; Vol. 71, №2: 213-220. DOI: 10.2478/scjme-2021-0031
3. Protsenko V., Nastasenko V., Babiy M., Protasov R. Marine ram-type steering gears maintainability increasing. Journal of Mechanical



Engineering – Strojnicky časopis. 2022; Vol. 72, №2: 149-160.
<https://doi.org/10.2478/scjme-2022-0025>

4. Самойленко Л.К. Про структуру механізму колодкового гальма і підвищення його надійності / Л.К. Самойленко, В.О. Проценко // Науковий вісник Херсонського державного морського інституту. – Херсон: ХДМІ. – 2010. – № 2(3) – С. 211 – 216.

5. Решетов Л.Н. Самоустанавливающиеся механизмы / Л.Н. Решетов. – М.: Машиностроение, 1991. – 288 с.

УДК 378: 37.022

Проценко Владислав Олександрович
доктор технічних наук, професор, професор
кафедри транспортних систем і технічного сервісу,
Херсонський національний технічний університет

ПРОБЛЕМИ ТА НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ ОСВІТИ В УКРАЇНІ

Освіта (О), суспільство (С) та держава (Д) повинні утворювати складну систему, основна вимога до якої є стійкість, що забезпечується обміном інформації, енергії (у вигляді взаємних впливів та фінансових потоків), взаємним моніторингом та контролем (рис. 1, а). Суспільство та освіта є фундаментом і забезпечують існування держави.

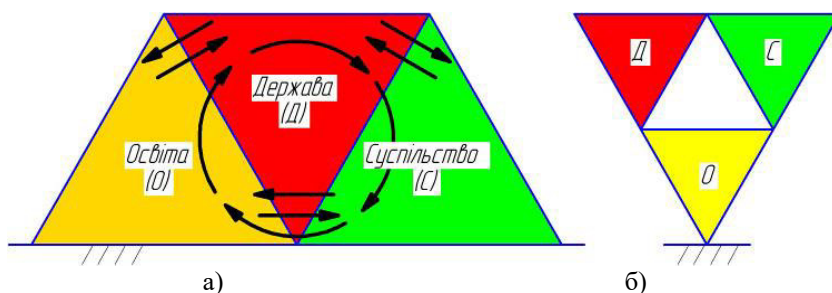


Рис. 1. Схема системи Держава-Суспільство-Освіта:
ідеальна (а) та реальна (б)

Суспільство своєю працею має забезпечувати функціонування економіки (наповнення бюджету), своєю свідомістю та мотивованістю



обороздатність держави, публічність дій влади, функціонування правової системи держави та освіти.

Освіта через підготовку фахівців забезпечує наявність кваліфікованого персоналу що може виробляти якісний продукт, зокрема зі значною доданою вартістю, а також формує національну свідомість суспільства, мотивацію до захисту, до зміни кожною особистістю самої себе, суспільства, освіти та держави, загальний інтелектуальний потенціал.

Держава забезпечує прийняття законів, що регулюють функціонування суспільства та освіти.

Враховуючи період зміни поколінь (20 років), освіті має бути приділена значна увага.

У будь-якому варіанті завершення війни Україну спіткає демографічна криза, причини якої є зрозумілими. Демографи закликають враховувати хвилю міграції в Україну, в т.ч. з росії. Росія впливає і готується продовжувати впливати на майбутнє українського суспільства шляхом поширення своїх наративів на українську молодь, зокрема через культурний простір (серіали, музика, комп'ютерні ігри і т.д.). Коли ця молодь набуде прав обирати, матимемо новий цикл виникнення і інвазії у владний простір держави проросійських партій і т.д., а відтак новий цикл згубного впливу на суспільство та освіту.

З огляду на це приходимо до висновку, що в Україні необхідне запровадження правової категорії негромадян, які не матимуть можливості обирати та бути обраними. Всі школярі мають здавати іспит на громадянство, що передбачає перевірку досконалого знання державної мови, історії, культури, основних законів. Слід передбачити систему заохочення до набуття громадянства шляхом забезпечення перференцій для громадян у соціальній сфері, зокрема набуття якісної освіти, та навпаки обмеження прав та можливостей негромадян. Така норма може здатись непопулярною, але це один з методів забезпечення довгострокового виживання нашої Держави.

Що стосується сучасної вищої технічної освіти, то вона перебуває у стані пострадянської хворобливої нестійкості (рис. 1, б). На освіту здійснюється тиск, обумовлений як зовнішніми так і внутрішніми факторами. Застосувавши механічну аналогію, проаналізуємо ці фактори, умовно розділивши їх на перекидні та утримуючі (рис. 2, табл.). Перекидні фактори позначені непарними числами, утримуючі – парними. Поряд із номером проставлена буква (О, С, Д), що позначає джерело його виникнення.

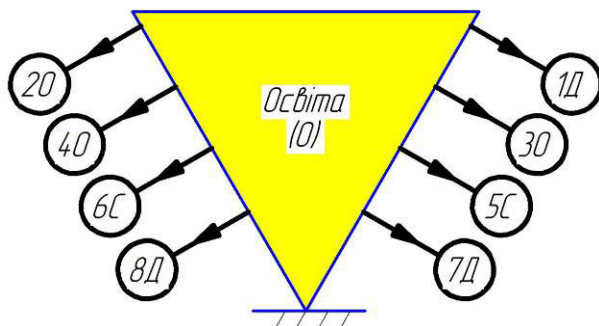


Рис. 2. Схема дії факторів, що впливають на стан системи освіти в Україні

Таблиця 1

Основні фактори, що впливають на стан системи освіти в Україні
(застосовно до технічної освіти)

"Перекидні фактори"		"Утримуючі фактори"	
№	Назва	№	Назва
1Д	Відсутність державного регулювання взаємодії освіти та виробництва.	2Д	Постулат про те, що в державі має існувати освіта.
30	Відсутність системи контролю якості роботи викладачів. Критерієм якості роботи викладача фактично визначена тільки його відповідність ліцензійним вимогам. Недобросовісні викладачі мають можливість прикриватись своєю відповідністю вимогам і працювати як самі захочуть.	40	Свідомі викладачі розуміють свою відповідальність перед студентами та виконують свою роботу чесно та відповідально. Кількість таких викладачів зменшується.
5С	Інфантильність та незрілість студентства та їх батьків обумовлює відсутність контролю та коригування роботи системи освіти з боку суспільства.	6С	Інертність суспільства також породило твердження, що вищу освіту здобувати "треба". Розуміння того, що рівень української освіти низький сприяє освітньому туризму.



Продовження таблиці 1

№	Назва	№	Назва
7Д	Розмивання спрямованості конкретних ЗВО. Керування технічними ЗВО не фахівцями в галузі техніки та технологій із відповідними наслідками.	8Д	Формалізм у підходах підготовки наукових кадрів та працевлаштування їх у ЗВО.
9О	Підміна змісту освіти формами. Бюрократизація освітнього процесу.	10О	Толерантність освітньо-наукової спільноти до деструктивних тенденцій в освіті.
11С	Незацікавленість абітурієнтів отримувати освіту запропонованого змісту. Виїзд абітурієнтів за кордон для отримання освіти.	12О	Наявність адміністраторів зацікавлених у наявному змісті освіти.
13Д/О	Відсутність достойної оплати праці викладачів та системи їх заохочення. Відсутність меритократичного підходу до підбору кадрів.	14О	Інертність викладачів у зміні сфери діяльності.
15О	Вимивання професійних кадрів з системи освіти з природніх причин: виїзд за кордон, перехід на іншу роботу. "Замулення" системи освіти пристосуваннями. Система заохочення кращих з кращих для роботи в освіті та механізм усунення баласту відсутні.	16О	Прихід в освіту молоді дійсно налаштованої на чесну і відповідальну роботу (незначний).
17О	Нестабільність вимог до навчальних програм та планів, постійні інновації заради інновацій з боку міністерства.		



Наведений в таблиці перелік факторів звичайно неповний, а їх характеристика недосконала, але їх кількість в лівій колонці однозначно є більшою, що і визначає усвідомлення автором і багатьма іншими колегами по технічній освіті неоптимістичного вектору зміни її стану. Окремо дещо розширено скажемо про зміст підготовки інженера. Як неможливо приготувати пиріг з усіма видами начинки, так підготувати технічного фахівця, який би був одночасно знавцем політології, соціології і т.ін. неможливо, і головне непотрібно. Рівень загальної культури особистості має забезпечуватись за рахунок читання літератури, до чого слід привчати у період формування особистості, тобто під час шкільного навчання, що має також стимулювати і дітей і батьків введення іспиту на громадянство. Особистість, що має широкий кругозір, в згаданих гуманітарних питаннях за бажання може розібратись самостійно і без значних зусиль. Для підготовки інженера кожної галузі є давно відомим перелік дисциплін, які треба вивчати (і при тому максимально концентровано), і компетентностей, яких треба досягти, виконуючи конкретні практично спрямовані завдання. Зменшення кількості годин на один кредит призвело до зменшення обсягу аудиторної роботи студентів, що, разом з діючими вимогами МОН до освітніх програм призвело до того, що навчальні плани повнялись великою кількістю карликових дисциплін, нерідко притягнутих "за вуха" лоббістами всередині ЗВО, що, як показує досвід, якості підготовці інженерів аж ніяк не додає.

Підсумовуючи, можна зробити висновок, що система освіти потребує удосконалення за рахунок, на першому етапі, регулювання з боку держави, та забезпечення механізмів зворотнього зв'язку та саморегуляції.

Крім іспиту на громадянство, на думку автора, в першу чергу треба запровадити:

- квотування залучення на виробництво з іноземним капіталом українських фахівців усіх рівнів, що призведе до забезпечення працевлаштування випускників, підвищення рівня технічної освіти за рахунок ознайомлення з сучасними технологіями;

- створення і реалізацію програми підтримки учнів для навчання і роботи в українській промисловості. Держава має бути зацікавлена у якісному навчанні та працевлаштуванні своїх громадян і заохочувати їх до прийняття важливих для неї рішень;

- забезпечення незалежного оцінювання викладачів студентами та адміністрації ЗВО викладачами. Цей захід сприятиме "очищенню рядів" викладацького корпусу, протидіятиме корупціонерам та ректорам-автократам;



- відмова від квот на гуманітарну складову в освітніх програмах інженерних спеціальностей. Інженер має вчитись інженерній справі, все інше є самообманом.

Блок-схема одного зі шляхів реалізації деяких із запропонованих заходів, розроблена автором, наведена в [1].

ЛІТЕРАТУРА

1. Проценко В.О. Алгоритм реалізації компетентнісного підходу при підготовці фахівців з експлуатації суднових енергетичних установок / В.О. Проценко, В.О. Настасенко // Науковий вісник Херсонської державної морської академії. – Херсон: ХДМА. – 2014. - № 2(11) – С. 113 - 121.

УДК 33:658.2

Тарасюк Алла Василівна

кандидат економічних наук, доцент

Король Анастасія Віталіївна

студент,

Херсонський національний технічний університет

ПРОБЛЕМИ ВІДНОВЛЕННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ

Непередбачуваність та динамічність змін клімату, військова агресія, руйнування Каховської ГЕС призвели до того, що водна безпека України опинилась під загрозою. Спостерігається значне скорочення місцевого поверхневого стоку у річках в Херсонській, Одеській, Миколаївській, Дніпропетровській та Запорізькій областях. Це може призвести до зростання дефіциту прісної води. Такі виклики зумовлюють до пошуку шляхів найбільш ефективного використання водного потенціалу з метою забезпечення відновлення, ефективної діяльності та розвитку. Для прийняття ефективних управлінських рішень необхідно застосовувати комплексні заходи державної політики щодо раціонального використання, та відновлення водних ресурсів.

Вода є одним з найважливіших природних ресурсів. Запаси прісної води на земній кулі (97 % усіх її запасів знаходиться в морях і океанах) обмежені. Вони становлять лише 3 %, з них 2 % — в полярних льодовиках, і тільки 1 % знаходиться в рідкому стані, придатному для використання.



Попри велику кількість водойм, які географічно розміщені на території, нажаль, в сучасних умовах, Україна являється регіоном, не забезпеченим (за існуючих антропогенних навантажень) прісною водою у достатній кількості.

Відповідно до статистичних даних в Україні налічується 63 119 річок.

Загальна довжина річок становить 206,4 тис. км, з них 90 % припадає на малі річки.

Водні ресурси України формуються за рахунок притоку транзитних річкових вод із зарубіжних країн, місцевого стоку і підземних вод.

Для усунення нерівномірності розподілу стоку водозабезпечення в Україні створено і використовується 1,15 тис. водосховищ (загальним об'ємом майже 55 куб. км), понад 28 тис. ставків, 7 великих каналів (загальною довжиною 1020 км; пропускною здатністю 1000 куб. м/сек), 10 великих водоводів, якими вода подається у маловодні райони. Водосховища Дніпровського каскаду з корисним об'ємом 18,7 куб. км, забезпечують більше половини обсягу водоспоживання.

Однією з найбільш значущих проблем раціонального використання водного потенціалу України є невідповідність у розміщенні споживачів водних ресурсів та географічне розташування природних водойм. Так найбільша кількість водних ресурсів (58 відсотків) зосереджена в річках басейну Дунаю у прикордонних районах України, де потреба у воді не перевищує 5 відсотків її загальних запасів. Найменш забезпечені водними ресурсами Донбас, Криворіжжя, Крим та південні області України, де зосереджені найбільші споживачі води.

Використання води для господарських цілей це штучна ланка кругообігу води. Але антропогенна ланка кругообігу відрізняється від природної тим, що в процесі випаровування частина використаної людиною води повертається в атмосферу опрісненою. Друга частина (складаючи, наприклад, при водозабезпеченні міст та більшості промислових виробництв 85 %) скидається в річки та водойми у вигляді стічних вод, забруднених відходами виробництва.

На території України практично всі водойми піддаються антропогенному впливу. Якість води в більшості із них, на жаль, не відповідає нормативним вимогам.

У басейнах річок Дніпро, Дністер, Західний Буг, Південний Буг, Сіверський Донець, Приазов'я, а також у Київському, Канівському, Кременчуцькому та Дніпродзержинському водосховищах виявлено високий вміст важких металів, сульфатів, сполуки азоту, фенолів.



Значно перевищувався гранично допустимий вміст важких металів у водах Північно-Кримського каналу.

На якісний стан води у Чорному та Азовському морях негативно впливали нафтові вуглеводні, синтетичні поверхнево-активні речовини, поліхлорбіфеніли, хлорорганічні пестициди, феноли. Вміст розчиненого кисню у цих морях був, в основному, в межах норми. Виняток має акваторія порту Маріуполь (Азовське море), де середньорічна концентрація розчиненого кисню в поверхневому шарі води була найбільшою за останні дев'ять років.

Особливої уваги потребує проблема якості води, яка використовується населенням на господарсько-питні потреби. Порушення норм якості води досягло рівнів, які ведуть до деградації водних екосистем, зниження продуктивності водойм. Значна частина населення України використовує для своїх життєвих потреб недоброякісну воду, що загрожує здоров'ю нації. На сьогодні у світі понад 1 млрд осіб споживає воду, яка не відповідає санітарним нормам. Через забруднену воду, згідно з розрахунками американських учених, щорічно помирає до 10 млн осіб.

Основним забруднювачем води аналітики називають азот – його застосовують як добриво в сільському господарстві, і з полів він потрапляє до водойм, де перетворюється на нітрати. Вплив нітратів на дітей у ранньому віці завдає шкоди розвитку тіла та мозку, позначається на їхньому здоров'ї та зарплатному потенціалі в дорослому віці.

Аналіз потенціалу водних ресурсів України дав можливість встановити, що основним резервом підвищення ефективності використання водних ресурсів є:

- розробка стратегії раціонального розміщення продуктивних сил (з урахуванням водного фактору, науково обґрунтоване розміщення водомістких галузей народного господарства), уникнення надмірної концентрації промислових підприємств, що споживають велику кількість води, в маловодних і безводних районах;
- розробка і впровадження методів регулювання стоку з поверхні водозабірних басейнів, штучного поповнення підземних вод і водного режиму ґрунтів;
- створення водоохоронних комплексів у місцях надмірної концентрації забруднювачів водних об'єктів і впровадження автоматизованих систем управління водоохоронними комплексами;
- розробка і впровадження комплексних систем водопостачання і каналізації та водоохоронних заходів;
- розробка і впровадження безвідходних та безводних технологій, переведення промислових підприємств на оборотне водоспоживання;



- розробка і впровадження технічно досконалих меліоративних систем з дуже високим коефіцієнтом корисної дії, а також зрошувальних і поливних норм, які б забезпечували оптимальне виробництво сільськогосподарські культур.

Дослідження проблем використання водних ресурсів в Україні дало можливість зробити висновки, що пошук ефективних зв'язків між економікою і природними водними ресурсами, між потребами в водних ресурсах для соціально-економічного розвитку і поліпшенням екологічних умов існування людини має важливе значення. Оптимальне використання водних ресурсів — невід'ємна складова сталого розвитку економіки та розбудови всього суспільства. Водний потенціал слід розглядати як важливу складову сталого розвитку економіки та як одна з найважливіших природно-господарських ланок в структурі народно-господарського комплексу країни, розвиток якого повинен задовольняти соціально-економічні та екологічні вимоги.

ЛІТЕРАТУРА

1. Богданович В. Концептуальні засади вдосконалення політики забезпечення потреб населення та об'єктів інфраструктури міста у водних ресурсах. Вісник Національної академії державного управління при Президентові України. 2007. № 3. С. 183-190.
2. Голян В.А. Аналіз основних тенденцій використання водних ресурсів та шляхів їх економії. Статистика України. 2008. № 4. С. 30-36.
3. Солоха М. Концептуальні підходи до змін у регулюванні водно-ресурсного потенціалу України. Вісник Національної академії державного управління при Президентові України. 2006. № 2. С. 298-304.
4. Тарасюк А.В., Ліскова Г.А. Стан, проблеми і перспективи розвитку підприємств комунальної сфери в Україні. *Вісник ХНТУ*. 2019. №3(70). С. 227-251.



УДК 656.6

Кузьменко Олена Юрївна

старший викладач кафедри економіки та морського права

Кузьменко Валентин Сергійович

асистент кафедри безпеки життєдіяльності та

професійно-прикладної фізичної підготовки,

Херсонська державна морська академія

ВИЗНАЧЕННЯ РОЛІ ПІДПРИЄМСТВ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ У ФУНКЦІОНУВАННІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

Галузь транспорту та складського господарства традиційно продукує 6-7% ВВП країни, з яких щонайменше 1% припадає на підприємства водного транспорту; послуги морського та річкового транспорту створюють позитивне сальдо торгівельного балансу країни та є вагомим складовою організації багатьох інших видів економічної діяльності; морські порти України є невід'ємною частиною процесів зовнішньої торгівлі. Тобто, підприємства водного транспорту відіграють значну роль у функціонуванні національної економіки.

Встановити роль морського транспорту у функціонуванні національної економіки, на наш погляд, можна з двох позицій: по-перше, ідентифікуючи водний транспорт як частину транспортної системи держави та її значення у суспільному відтворенні; по-друге, через призму значимості водного транспорту в торгівельних операціях країни. Ефективна транспортно-логістична система має також розглядатися з двох точок зору: як галузь господарювання, що створює робочі місця, генерує ВВП, продукує прибуток; та як складова інших систем господарювання, котра забезпечує оперативність поставок сировини та готової продукції й суттєво впливає на їх собівартість.

Суб'єктивна оцінка ролі водного транспорту у розвитку національної економіки полягає у визначенні їх функцій як суб'єктів господарювання (зайнятість, податки, додаткова вартість) та складової організації функціонування країни (задоволення потреб населення та економіки у перевезеннях пасажирів та вантажів). Об'єктивна ж оцінка, на наш погляд, повинна мати кількісний характер.

З метою формування такої оцінки пропонуємо визначити індекс залученості водного транспорту в сталий розвиток зовнішньої торгівлі. Вибір основою індексу саме зовнішньої торгівлі зумовлений, по-перше, тим, що саме водний транспорт та його інфраструктура обслуговує перевезення більшості вантажів, а по-друге, тим, що експортно-імпортні й транзитні операції є невід'ємною часткою



процедур визначення рівня розвитку національної економіки та складовою її функціонування.

Пропонований індекс носить комплексний характер та ґрунтується на спеціалізованій матриці вихідних даних, до складу яких пропонується відносити ті показники, що характеризуватимуть участь та потенціал водного транспорту у процесах зовнішньої торгівлі:

- вантажомісткість портів зовнішньоекономічної діяльності;
- завантаженість портів зовнішньоекономічної діяльності;
- обсяг зовнішньої торгівлі в країні в натуральних та грошових показниках;
- обсяг перевалки вантажів в портах України;
- відносні та часткові розрахункові показники, що визначаються на основі попередніх.

У структурі вихідних даних обрано показники-стимулятори кінцевого індексу. Показниками дестимуляторів можуть бути аналогічні характеристики за іншими видами транспорту в Україні, що виступають конкурентами підприємств водного транспорту. Однак, у галузі міжнародної торгівлі вид транспорту доставки визначається, зазвичай, під впливом об'єктивних зовнішніх чинників та обсягів перевезень, а не конкурентним середовищем. Тому, для цілей кількісної оцінки впливом факторів-дестимуляторів можна знехтувати.

Побудова безпосередньо індексу залученості водного транспорту в сталий розвиток зовнішньої торгівлі здійснюється за класичним статистичним алгоритмом, але із спеціалізованим його наповненням:

1 етап. Визначення показників: стимуляторів (+), дестимуляторів (-) та потенційної оцінки ступеню їх впливу. Перелік таких факторів-стимуляторів та їх кількісні значення стануть основою розрахунку індексу.

2 етап. Формування інформаційних баз даних, тобто формування матриці вихідних даних $[X]$:

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & \cdots & X_{1m} \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ X_{j1} & \cdots & X_{nm} \end{bmatrix}$$

де m —кількість ознак ($j= 1, 2, \dots, m$);

n —кількість блоків, за якими доцільно здійснювати дослідження;

X_{ij} —значення j -тої ознаки, що характеризує стан i -того блоку показників.

3 етап. Ранжування та встановлення оптимальних значень показників для встановлення параметричних значень за кожною складовою матриці вихідних даних.



4 етап. Нормування показників шляхом встановлення співвідношення їх фактичних значень до оптимальних (максимальних), оскільки всі показники є стимуляторами індексу.

5 етап. Розрахунок групових та зведених індексів на основі підходу середньої геометричної:

$$I = \sqrt[m]{I_{x1} * \dots * I_{xm}}$$

де I – значення індексу залученості водного транспорту в сталий розвиток зовнішньої торгівлі;

I_{xm} – значення проміжного індексу для окремих параметрів.

Користувачами даного індексу можуть стати науковці та аналітики для прогнозування показників розвитку торговельних відносин. Сформований індекс характеризується зручністю та простотою саме процесів подальшого моделювання аналітичних даних на його основі.

На відміну від існуючих, запропонована в дослідженні методика визначення відповідного інтегрального індексу характеризується поєднанням технічних та економічних характеристик діяльності підприємств водного транспорту, має дуальне спрямування (контрагентне для оцінки галузі та власницьке для оцінки позиції власного підприємства), адаптивністю, оскільки передбачає розширення масиву вихідних даних залежно від потреб користувача та відповідне автоматизоване коригування оптимального значення індексу. Крім того, запропонована методика визначення індексу стану підприємств водного транспорту містить складові, що характеризують ринкове середовище, а відповідно залишатиметься дієвою при зміні зовнішньої кон'юнктури.

ЛІТЕРАТУРА

1. Pison, G., Rousseeuw, P. J., Filzmoser, P., & Croux, C. (2003). Robust factor analysis. *Journal of Multivariate Analysis*, 84(1), 145–172. doi:10.1016/s0047-259x(02)00007-6
2. Fabrigar, L. R., Wegener, D. T., MacCallum, R. C., & Strahan, E. J. (1999). Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research. *Psychological methods*, 4(3), 272.
3. Tkachenko, O. (2019). Когнітивне моделювання складних систем. Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері, 2(1), 11-19.
4. Панкратов, В. А. (2017). Стратегія розвитку соціально-економічних систем на основі методологій передбачення та когнітивного моделювання. https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/19394/1/Pankratov_diss.pdf



УДК 621.43

*Дощенко Галина Геннадіївна**кандидат технічних наук,**доцент кафедри експлуатації суднового**електрообладнання і засобів автоматики,**Херсонська державна морська академія*

МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ НА СУДНОВИХ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМАХ

Вступ. Основні параметри, що визначають техніко-економічну ефективність суднових електроенергетичних систем (СЕЕС) – це рід струму, значення напруги, частота струму. Важливу актуальність набуває сьогодні і якість електричної енергії. На вимогу морського Регістру судноплавства коефіцієнт *несинусоїдальності* напруги суднової електричної мережі не повинен перевищувати 10%.

Основна частина. На судах [1, 2] дозволяється застосування постійного та змінного струму. Однак досвід експлуатації СЕЕС показав переваги змінного струму, особливо за великих потужностей енергетичних систем.

На деяких судах застосовуються два роди струму, коли гребні електродвигуни живляться постійним струмом, інші приймачі – змінним.

Відповідно до правил Регістру, номінальна напруга на виводах джерел електроенергії не повинна перевищувати наступних значень: 0,4 кВ (400 В) – за трифазної системи змінного струму; 0,230 кВ (230 В) – за однофазної системи змінного струму; 0,23 кВ (230 В) – при постійному струмі.

Слід зазначити, що напруга до 1000 В практично не впливає на масу, габаритні розміри та вартість електричних машин та трансформаторів. Маса, габаритні розміри та вартість електричних апаратів та кабельних ліній електропередачі залежать від напруги та струму, що протікає по них, а отже, і електророзподільні щити, в яких встановлюються електричні апарати мають масу, габаритні розміри та вартість, що залежать від напруги та струму.

Однак слід пам'ятати, що за малої потужності СЕЕС істотну роль починають грати такі фактори, як механічна міцність жили кабелю, дискретність стандартних значень, переріз жил кабелів тощо.

Основною частотою змінного струму як на судах, так і в берегових електроустановках прийнято частоту 50 Гц. На сучасних судах є група приймачів, частота струму яких дорівнює 400-500 Гц



(радіолокаційне, навігаційне та інше обладнання). Їхнє живлення здійснюється від суднової мережі з частотою 50 Гц через перетворювачі, що обертаються та статичні, кількість яких на великих судах може бути значним. Для таких приймачів іноді доцільно мати систему централізованого постачання електроенергією змінного струму частотою 400-500 Гц.

Дослідження показали [3], що збільшення частоти струму призводить до зниження маси і габаритних розмірів у машин, що обертаються, трансформаторів, магнітних підсилювачів, конденсаторів, елементів електроавтоматики. Однак маса та габаритні розміри комутаційних апаратів при підвищенні частоти струму збільшуються через погіршення умов дуго гасіння, а у зв'язку з цим через підвищення тепловиділень у шини проводах збільшуються маса та габаритні розміри електророзподільних пристроїв.

Підвищення частоти негативно позначається на масі та габаритних розмірах електричних кабелів, так як збільшення частоти призводить до збільшення втрат енергії та електричного опору кабелів.

Слід зазначити, що протягом останніх двадцяти років у суднобудуванні відбувалися швидкі та радикальні зміни, які пов'язані з удосконаленням та застосуванням гребних електричних установок. У ці роки для керування гребними двигунами змінного струму були розроблені перетворювачі частоти великої потужності, створені винторульові стовпчики, сучасні гребні установки. Ці досягнення набагато підвищили якісні характеристики гребних установок і дозволили їм потіснити пропульсивні комплекси з тепловими двигунами, що працюють безпосередньо на гребний гвинт.

Зазначимо, що серйозною проблемою під час створення СЕЕС є забезпечення електромагнітної сумісності загальносуднових споживачів та гребних установок, яка для суднової електростанції є нелінійним навантаженням. На вимогу морського Регістру судноплавства [2] у повністю укомплектованій судновій електроенергетичній системі коефіцієнт несинусоїдальної кривої напруги не повинен перевищувати 10%.

Суднобудівні організації застосовують структуру СЕЕС з трансформаторами у складі ГЕУ. У таких установках проблема електромагнітної сумісності достатньо успішно вирішена.

При створенні сучасних СЕЕС з повним електрорухом необхідна генерація та перетворення електричної енергії для потужних споживачів з використанням сучасних напівпровідникових перетворювачів та забезпечення їх надійної роботи.

Замість існуючої раніше так званої інтерференції гармонійного складу напруги в сучасних СЕЕС гармонійний склад напруги в електричній гілці підсумовується. Це є основною відмінністю



поставленого завдання від численних робіт з покращення гармонійного складу у "великій" та автономній енергетиці.

На СЕЕС бажано досягати мінімального гармонійного складу за рахунок щодо низьковитратних способів перетворення електроенергії (використання діодних мостів випрямлення, широтно-імпульсної модуляції (ШІМ) для систем управління, багаторівневих інверторів, розщеплення обмоток та ін.). В останню чергу необхідно використовувати різні фільтри, у тому числі активні.

Зазначимо, що статичні перетворювачі генерують у мережу вищі гармоніки. Загальновідомі їх негативні наслідки: зниження ККД та моментів електродвигунів, підвищений рівень нагрівання елементів системи, збої в системах управління, зв'язку та інше.

Основним параметром, що впливає на гармонійний склад напруги на ГРЩ, типових генераторів є надперехідний індуктивний опір. Зменшення цього опору наближає реальне джерело електроенергії до джерела нескінченної потужності. Щодо суднових генераторів надперехідний індуктивний опір змінюється від 0,11 до 0,32 ум.од.

На суднах часто встановлюються приймачі, які вимагають своєї роботи електричну енергію з параметрами, відмінними від тих, з якими її виробляють джерела електричної енергії. У суднових електростанціях перетворення електричної енергії зазвичай використовуються трансформатори, випрямлячі та інвертори. Інші перетворювачі, наприклад, перетворювачі частоти, частіше використовуються для окремих електроприводів.

Для підвищення показників якості електричної енергії (ЯЕЕ) пропонується застосування сучасних FACTS - (Flexible AC Transmission System) - гнучкі керовані системи змінного струму, для регулювання реактивної потужності та напруги в судовій електроенергетичній системі та зниження гармонік струму та напруги, а також коливання напруги при різних навантаженнях.

До пристроїв FACTS відносяться пристрої: поздовжньої компенсації як традиційного типу, так і регульовані тиристорно-реакторні групи, статичні тиристорні компенсатори; вставки постійного струму; електро cơchanічні перетворювачі частоти. Якщо до цього класу пристроїв віднести керовані реактори та синхронні компенсатори, то під FACTS слід зазначити, що застосування гнучких передавальних систем змінного струму підвищує якість електричної енергії [3].

Сукупність пристроїв, що встановлюються в судовій електричній мережі та які призначені для стабілізації напруги, підвищення стійкості, оптимізації, поточкорозподілу, зниження втрат, покращує якість електричної енергії.



Установка швидкодіючих STATCOM на шинах високої напруги (ВН, напругою 6 кВ) та низької напруги (НН, (440 В). Такий розподіл STATCOM дозволяє покращити показники якості електричної енергії на СЕЕС [4]. На рисунку 1 наведено схематична схема уявлення STATCOM.

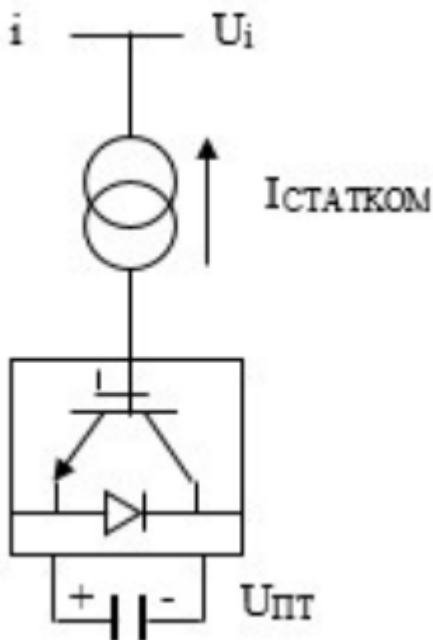


Рис. 1. Схематичне подання STATCOM

STATCOM, відомий як статичний компенсатор, є частина сімейства пристроїв, відомих як FACTS, призначений для стабілізації напруги шляхом виявлення та негайної компенсації коливань або мерехтіння та регулювання коефіцієнта потужності [5].

STATCOM – це інвертор, що працює як джерело напруги і може постачати або споживати реактивну потужність. Як пристрій він повністю має електронний контроль, STATCOM може доставити як ємнісну, так і індуктивну реактивну потужність.

Використання таких швидкодіючих STATCOM дозволяє зниження коливань напруги під час пусків асинхронних двигунів.



Висновки. Проведені дослідження продемонстрували залежність стійкості роботи суднової електроенергетичної системи, а також підвищення показників якості електричної енергії пропонується застосування сучасних FACTS для регулювання напруги та реактивної потужності. В роботі встановлено, що застосування швидкодіючих STATCOM дозволяє зниження коливань напруги під час пусків асинхронних двигунів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Hubert C. I., Triebel W. A. Operation, testing and preventive maintenance of electrical power apparatus. Prentice Hall, 2002.
2. Правила классификации и постройки морских судов (Правила регистра Украины), части XI, XV, 2010.
3. Баламетов А.Б., Халилов Э.Д. Применение гибких передающих систем переменного тока как эффективный способ решения проблем в ЭЭС. // Проблемы энергетики, 2010. – № 4. – С. 20-28.
4. Chandrasekhar R.; Chatterjee D.; Bhattacharya T. A Hybrid FACTS Topology for Reactive Power Support in High Voltage Transmission Systems. Proc. 44th Conference of the IEEE Industrial Electronics Society. Washington DC, USA, October 21-23, 2018. PP. 65-70. DOI: <https://doi.org/10.1109/IECON.2018.8591988>.
5. <https://www.nrec.com/ru/index.php/plan/planInfo/8.html>



УДК 667.021.1

Русанов Сергій Аркадійович

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри транспортних систем і технічного сервісу

Клюєв Олег Ігорович

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри транспортних систем і технічного сервісу

Шатохіна Ірина Анатоліївна

старший викладач кафедри

транспортних систем і технічного сервісу

Шильцин Ярослав Володимирович

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Салманов Расім Самедович

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,

Херсонський національний технічний університет

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕПЛОАКУМУЛЯЦІЙНОЇ ТЕХНІКИ НА ТРАНСПОРТІ

В часи значних кліматичних змін і посилення антропогенного впливу на природу, питання екології набувають особливої актуальності. Промисловість та транспорт є одними з основних джерел забруднення навколишнього середовища, що робить пошук екологічно чистих технологій одним із пріоритетних напрямків для багатьох країн. Автомобільний транспорт, зокрема, привертає увагу через свій значний вклад у загальний обсяг викидів парникових газів. У цьому контексті, використання теплоаккумуляторів, що призначені для поліпшення холодного пуску двигуна внутрішнього згоряння є інноваційним рішенням, що дозволяє не тільки підвищити ефективність використання енергії, а й знизити екологічний слід транспортних засобів.

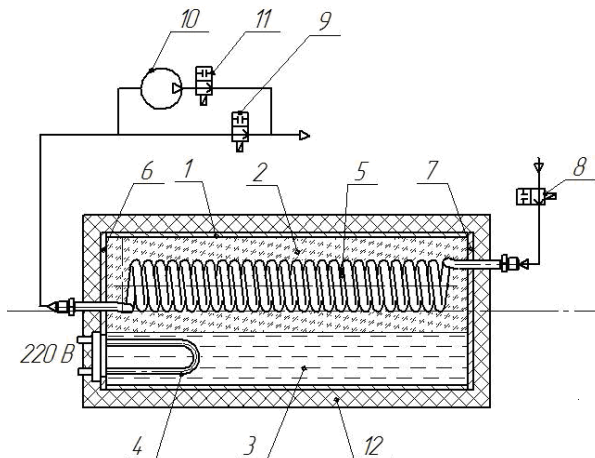
В Україні, з початку 2016 року, імпорт автомобілів відповідає стандарту Євро-5, який контролює рівень викидів шкідливих речовин [1], при цьому було заплановано перехід на Євро-6 з 2018 року, але це було декілька разів відтерміновано. Щодо Європи, тут введення нового стандарту Євро-7 передбачає єдині вимоги до викидів для легкових і вантажних автомобілів, включаючи обмеження на викиди від гальм і шин. Планується, що нові правила стануть обов'язковими для легкових авто з липня 2025 року, а для вантажівок і автобусів – з липня 2027 року. ВООЗ окрім того, має суттєві рекомендації по стану навколишнього середовища, в тому числі по забрудненню твердими



мікрочастинками [2]. Забезпечує незалежну інформацію про стан довкілля Європейська агенція довкілля (ЄАД), яка співпрацює з країнами-членами ЄС та іншими країнами для збору даних та аналізу екологічних тенденцій, оцінки кліматичних змін, біорізноманіття, якості повітря та води, а також використання природних ресурсів. Агенція випускає інвентаризаційні звіти з викидів [3], в яких детально нотуються поточні справи щодо викидів категорій автотранспорту тощо. Наприклад, в звітах за 2009 рік було детально висвітлено співвідношення викидів при холодному пуску та після виходу на достатній температурний режим, при цьому показано, що викиди CO , NO_x , летких органічних з'єднань (ЛОЗ) можуть суттєво зростати при непрогрітому режимі. Зокрема, викиди транспортних засобів, обладнаних каталізатором, під час фази прогрівання істотно вище, ніж при стабілізованому тепловому режимі через знижену ефективності каталітичного нейтралізатора відпрацьованих газів при температурі нижче, ніж робоча температура [4]. Таким чином, саме по собі скорочення режиму холодної роботи двигуна значно сприяє поліпшенню ситуації з надмірними викидами, що і обумовлює актуальність використання теплоаккумуляторної технології.

Теплоаккумулятори на автомобільному транспорті – це технологія, яка дозволяє накопичувати теплову енергію в періоди її надлишку та віддавати її у моменти підвищеного попиту. Це не тільки сприяє скороченню споживання палива і, як наслідок, зменшенню викидів шкідливих речовин, але, й в першу чергу, скорочує період холодного пуску в холодну пору року, або повністю прибирає його, за рахунок попереднього передпускового прогріву двигуна. Використання теплоаккумуляторів може стати одним із ключових елементів у створенні стійкої та екологічно безпечної транспортної системи, особливо для парків транспорту технічних підприємств та комунального транспорту.

На кафедрі транспортних систем і технічного сервісу Херсонського національного технічного університету було розроблено низку конструкцій теплоаккумуляторів, запропоновані розрахункові методики та принципи вибору тієї чи іншої конструкції для використання на заданому автомобілі [5-8]. Були представлені конструкції капсульного типу, у вигляді теплообмінника з U-подібними трубками, у вигляді теплообмінника типу труба в трубі, теплообмінників зі спіральною трубкою (рис. 1).



. 1. Конструктивне рішення теплоаккумулятора у вигляді кожухотрубчастих теплообмінників зі спіральною трубкою.

1 – герметичний корпус; 2 – фазоперехідний теплоакумулюючий матеріал; 3 – вода; 4 – трубчастий електронагрівач; 5 – спіральна або змієвикові труби; 6, 7 – трубна решітка; 8, 9, 11 – електромагнітні клапани заряду-розряду; 10 – насос для циркуляції охолоджуючої двигун рідини; 12 – теплоізолюючий матеріал.

Нами аналізуються викиди CO при холодному пуску, з використанням та без використання теплоаккумуляційної техніки. За результатами аналізу доступного транспортного парку, необхідно в першу чергу зазначити, що поліпшення викидів досягається в більшій мірі за рахунок зменшення (або повного усунення) періоду холодної роботи двигуна, що особливо актуально для карбюраторної техніки, викиди якої незрівнянно більш високі за викиди автомобілів з інжекторною подачею палива. Треба, окрім того, зазначити, що карбюраторні автомобілі в Україні продовжують займати певну частину загального автопарку, та за викидами іноді перевищують викиди нормовані стандартами, починаючи з Євро-5, у десятки разів, тому вказані задачі актуальні і для такого типу техніки.

Теплоаккумуляторна техніка на автомобілі може бути сьогодні оформлена з використанням сучасних технологій для дистанційного контролю її роботи. Схема підключення теплоаккумулятору з використанням смартфона та "смартрозетки" показана на рис. 2.

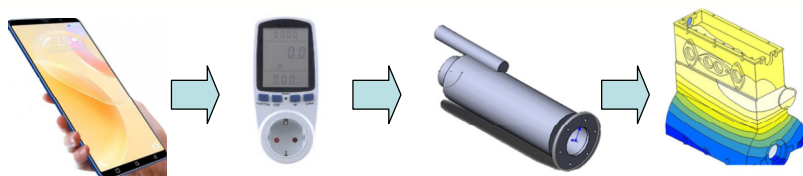


Рис. 2. Дистанційне керування процесом попереднього прогріву двигуна внутрішнього згоряння

Висновки. Таким чином, використання теплоаккумуляційної техніки для поліпшення холодного пуску двигуна внутрішнього згоряння на транспорті може мати значні екологічні перспективи, що корелює з висновками Європейської агенції довкілля. Показано, що основний вклад в зниження викидів має скорочення (або повне усунення) періоду холодного пуску.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про внесення змін до Закону України "Про деякі питання ввезення на митну територію України та реєстрації транспортних засобів" щодо колісних транспортних засобів: станом на 1 квітня 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5177-17> (дата звернення: 1.04.2024).
2. DIRECTIVE 2008/50/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe. Official Journal of the European Union 11.6.2008.
3. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2023.
4. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2009
5. Аппазов Е.С., Русанов С.А., Ключев О.И., Вич О.В. Моделирование рабочих параметров теплоаккумулятора для передпусковой подготовки ДВЗ кожухотрубчатого типа // Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції "Сучасні технології промислового комплексу", 2017, С. 240-242.
6. Luniaka K.V., Rusanov S.A., Kliuieva O.O. and Kliuiev O.I. Simulation of the heat accumulator operation of the internal combustion engine preheating system // E3S Web Conf. V International Scientific and Technical Conference Modern Power Systems and Units (MPSU 2021). Volume 323, 2021.
7. Ключев О.И., Русанов С.А., Шадохіна І.А. Нові конструкції теплових акумуляторів для передпускової підготовки двигунів внутрішнього згоряння автомобілів // ВІСНИК ХНТУ № 1 (88), 2024 р. С. 77-81.



8. Ключев О.І., Русанов С.А., Аппазов Е.С., Луняка К.В., Коновалов Д.В., Мацків Б.М. Тепловий акумулятор системи передпускового прогріву двигуна внутрішнього згорання. Патент на корисну модель № 137780 від 11.11.2019. Бюл. № 21.

УДК 656.072

Луб'яний Павло Вікторович

*кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри
транспортних систем і технічного сервісу*

Марчук Назар Віталійович

*студент гр. 4 ТТ, кафедри
транспортних систем і технічного сервісу*

Сидочук Ольга Ігорівна

*студентка гр. 5 ТТ кафедри
транспортних систем і технічного сервісу,
Херсонський національний технічний університет*

СТАН ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ЇЇ ПІСЛЯВОЄННЕ ВІДНОВЛЕННЯ

Вдале географічне розташування України в центрі Європи на перетині основних торговельних шляхів є конкурентною перевагою та має стратегічне значення для нашої держави. У період відновлення України потрібно посилити увагу до транспортної інфраструктури, оскільки розвиток останньої є однією із передумов стійкого розвитку національної економіки загалом. Недарма транспортна інфраструктура розглядається як один із найважливіших чинників формування національної економіки та забезпечення національної безпеки майже за всіма її складовими.

Водночас, високий ступінь зношеності основних засобів, недостатній рівень розвитку та якості транспортної інфраструктури країни, неефективна та непрозора діяльність державних підприємств-монополістів, що її обслуговують, є джерелом ризиків та загроз, насамперед економічній безпеці держави.

За міжнародними оцінками (які були оприлюднені ще в довоєнний час) розвитку транспортної інфраструктури Україна значно відстає від інших країн світу, особливо за якістю автомобільних доріг, інфраструктури повітряного транспорту та морських портів.

Для виправлення ситуації, що склалася, ще до початку війни, Верховна Рада 3 грудня 2020 р. в другому читанні ухвалила закон № 1054-IX "Про внутрішній водний транспорт", який регулює усі сфери



відносин у цій галузі. Цей Закон визначає правові, економічні та організаційні засади діяльності внутрішнього водного транспорту. Ключова новація закону – він відкриває внутрішні водні шляхи для суден під іноземним прапором, що створить здорову конкуренцію на ринку перевезень та сприятливо вплине на зниження ставок.

Прийняття Закону "Про внутрішній водний транспорт" зазіснилося більш, ніж на 20 років. Через відсутність чітких правил, вантажопотік на внутрішніх водних шляхах України впав з 60 млн тон до 5 млн тон, водні шляхи спорожніли, руйнується інфраструктура, зменшуються глибини, виникають труднощі з непрозорими зборами та платіжками, занепадає судноплавна галузь в цілому. Це все втрати для нашої економіки. Але він вже потребує коригування, з урахуванням війни. Також постало питання відновлювати чи ні Каховську дамбу і водосховище. На даний час є прихильники і відновлення дамби і ті які пропонує залишити, як було до будівництва ГЕС.

Якщо розглянути зв'язки елементів транспортної системи автомобільного транспорту можливо прийти до висновку, що вони мають взаємну залежність. На першому місці економіка країни і валовий внутрішній продукт (ВВП). Від ВВП на душу населення безпосередньо статистично у світі залежить питома кількість автомобілів в країні. Від ВВП залежать обсяги перевезень, якісні дороги, платіжна спроможність громадян і тарифи, віковий, інноваційний і технічний стан транспортного парку, рішучість влади щодо наведення порядку і законності у бізнесі, наповнення бюджету і соціальних фондів, дорожня і екологічна безпека, якість послуг, задоволеність громадян, потреба в сучасних транспортних засобах, у науковій і навчальній діяльності. Зворотній зв'язок: для того, щоб підняти економіку і ВВП необхідна, зокрема, ефективна робота транспортної галузі, який є частиною цієї економіки.

Необхідне прогнозування, організаційні та регуляторні заходи для підвищення ефективності галузі, з урахуванням усіх факторів, що впливають на ефективність. Мабуть не потрібно удосконалювати автомобільні перевезення ні в політиці, ні в дисертаціях, а потрібно створювати нову систему, враховуючи її сьогоdnішній стан та наявність елементів системи, що довели свою ефективність у провідних країнах.

Головні проблеми з транспортними потоками в тому, що ними цікавляться, коли вони починають зупинятись, і корупція. Що ефективніше для суспільства - змінити політику будування і реконструкції, чи закуповувати ешелони нафтопродуктів, транспортних засобів, ліків для постраждалих в ДТП і від забруднення. Оскільки однією проблемою визначено корупцію, почнемо з неї. Є два варіанти.



Перший варіант: все відпустити - і маршрути, і тарифи, і правила, і інспекцію. Досвід показує – буде мала громадянська війна: між перевізниками і споживачами транспортних послуг. Прогнозується результат: концентрація і монополізація, причому не в окремому місті, а у всій країні, і через 5-7 років буде один перевізник, і це буде не держава.

Другий варіант: ринкова економіка вимагає перевіреного на практиці ринкового законодавства. Перший Закон "Про автомобільний транспорт" народжувався в пострадянських умовах в ДержавтотрансНДІпроекті за участю народних депутатів. До другого закону про транспорт долучились бізнесмени та чиновники. Суть – політика поступок та компромісів. Третій закон "покращував" попередній і враховував дещо з законодавства ЄС, але тільки те, що подобалось операторам перевезень.

Україна, займаючи значну територію землі в центрі Європи, має нерозвинену дорожню мережу. Так, при площі території понад 603 тис. км², довжина доріг була лише 170 тис. км, тобто їх щільність дорівнювала 0,28 км на один км². Тим часом у Італії, Німеччині, Франції останній складав відповідно 0,83, 1,81 і 1,92, що в 3 – 7 разів більше.

Детальний аналіз стану доріг через війну, розв'язану росією, не є можливим в ситуації, коли на території України досі тривають активні бойові дії, а частина доріг і мостів знаходиться на тимчасово окупованій території.

За попередніми оцінками Міністерства інфраструктури в цілому, внаслідок бойових дій, руйнувань зазнали 25,0 тис. км доріг та 315 мостів і мостових переходів державного, місцевого або комунального значення. Попередній огляд стану доріг у деокупованих регіонах (Чернігівська, Київська, Сумська, Харківська області) підтверджує інформацію щодо попередніх оцінок значних руйнувань структури доріг внаслідок проходження танків. Рівень пошкоджених доріг (державного та місцевого значення, а також муніципальних доріг) вар'юється від 0% до 95% та в середньому був приблизно на рівні 10% від загальної кількості доріг в областях, які були окупованими військами росії або де відбувались (відбуваються) бойові дії.

Якщо в післявоєнний час, при відновленні автомобільних доріг, не будуть прийняті оновленні нормативи проектування і будівництва то ситуація залишиться такою ж недосконалою, як і до війни.

Першим українським нормативним документом на проектування та будівництво нових і реконструкцію існуючих автомобільних доріг став ДБН В.2.3-4-2000 "Автомобільні дороги" який був прийнятий 07.04.2000 року та введений в дію з 01.07.2000 року. Він передбачав поділ на дороги державного та місцевого



значення; державні – на магістральні та регіональні, місцеві – на територіальні та районні. У частині проектування автомобільних доріг конструкція дорожнього одягу стала розраховувалась на статичне навантаження на вісь 11,5 т на дорогах I-II категорій, 10,0 т – на дорогах III-IV категорій; 6,0 т – на дорогах V категорії. В 2016 році було введено в дію нові ДБН В.2.3-4:2015 "Автомобільні дороги", які практично не внесли значних змін, за винятком нових норм при проектуванні пішохідних переходів.

Попри наявність чисельних науково-практичних розробок, можна говорити про недостатню увагу до проблем забезпечення економіки України у сфері транспорту, у тому числі в частині розвитку транспортної інфраструктури.

Стосовно кадрового забезпечення. Зараз на керівних і рядових посадах практично відсутні фахівці з транспортних технологій (здебільшого це юристи, педагоги, маркетологи, працівники торгівлі). Навіть у Міністерстві розвитку громад, територій та інфраструктури України лише один заступник міністра має транспорту освіту (закінчив Одеську державну морську академію та Одеський національний морський університет), інші, в тому числі і міністр, мають іншу освіту та не мали досвіду роботи в транспортній галузі. У Комітеті з питань транспорту та інфраструктури Верховної ради України зовсім відсутні фахівці з транспорту.

ВИСНОВОК

Найбільша шкода для суспільства, зокрема на транспорті – невиконання законодавства всіма – державою, перевізниками, бізнесом, органами контролю.

Законодавчі й інші нормативні правові акти, що регулюють діяльність транспорту розрізнені, суперечливі і, у низці випадків, уже не віддзеркалюють сучасну реальність.

Пропонуємо відновлювати транспортну мережу одразу з урахуванням рекомендацій і пропозицій. Які надавалися до початку війни.

Провести кадрове ліцензування співробітників, починаючи з міністерства, а також управлінь і відділів обласних і міських рівнів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Луб'яний П.В. Войтович О.А., Кузьменко І.О. Політика органів місцевої влади щодо управління транспортною інфраструктурою в Херсонській області. Державна політика щодо місцевого самоврядування: стан, проблеми та перспективи: збірник матеріалів в 14-ї всеукраїнської науково-практичної конференції: Хмельницький, 2023. С. 70-72.



2. Луб'яний П.В., Войтович О.А., Кузьменко І. О. Розбудова національних внутрішніх водних шляхів. Вісник Херсонського національного технічного університету – № 2(85) Видавничий дім "Гельветика" - 2023р. С. 44 – 49
3. Луб'яний П.В., Войтович О.А., Кузьменко І. О. Шляхи підвищення ефективності роботи управлінь транспортної інфраструктури. Сучасні стратегії сталого розвитку держави та суспільства: наукові горизонти та перспективи збірник матеріалів і-ї науково-практичної конференції з міжнародною участю 22 лютого 2024 року Хмельницький, 2024 рік. С. 104 -108

Наукове видання

СИНЕРГІЯ НАУКИ І БІЗНЕСУ У ПОВОЄННОМУ ВІДНОВЛЕННІ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

МАТЕРІАЛИ

**II Міжнародної науково-практичної конференції
24–26 квітня 2024 року**

**У трьох томах
(Українська, англійська мови)**

ТОМ 2

Технічна редакція: Н. В. Семеняк

Розробка обкладинки збірника:

В. М. Крижановський, доцент кафедри дизайну ХНТУ



Підписано до друку 01.05.2024 р.
Формат 60×84/16. Папір офсетний.
Цифровий друк. Гарнітура Times.
Ум. друк. арк. 24,41. Наклад 100.
Замовлення № 0624-90.

Видавництво та друк: Олді+
65101, м. Одеса, вул. Інглєзі, 6/1,
тел.: +38 (095) 559-45-45, e-mail: office@oldiplus.ua
Свідцтво ДК № 7642 від 29.07.2022 р.

Замовлення книг:
тел.: +38 (050) 915-34-54, +38 (068) 517-50-33
e-mail: book@oldiplus.ua





СИНЕРГІЯ НАУКИ І БІЗНЕСУ У ПОВОЄННОМУ ВІДНОВЛЕННІ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

II Міжнародна
науково-практична
конференція

ТОМ 2

СЕКЦІЯ 6

Застосування IT-рішень у повоєнному відновленні
регіональної економіки

СЕКЦІЯ 7

Підприємництво та торгівля: реалії та перспективи
в умовах сьогодення

СЕКЦІЯ 8

Відновлення, відбудова і модернізація промислово-
комунальних об'єктів, виробничих підприємств,
енергетичної галузі та інфраструктури

СЕКЦІЯ 9

Проекти відновлення сухопутної інфраструктури
і внутрішніх водних шляхів – нові можливості
та підготовка кадрів