



# СУЧАСНА МОЛОДЬ В СВІТІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

## Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції МОЛОДИХ ВЧЕНИХ та здобувачів вищої освіти присвяченої Дню науки



19 травня 2023 р.

Херсон-Кропивницький

Міністерство освіти і науки України  
Херсонський державний аграрно-економічний університет  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
Вінницький національний медичний університет  
ім. М. І. Пирогова  
Кременчуцький національний технічний університет  
ім. Михайла Остроградського  
Вінницький національний технічний університет  
Херсонський національний технічний університет  
Сумський державний університет  
Херсонська державна морська академія  
Київський національний університет технологій та дизайну

**Матеріали**  
**IV Всеукраїнської науково-практичної**  
**інтернет-конференції**  
**МОЛОДИХ ВЧЕНИХ**  
**та здобувачів вищої освіти**  
**«СУЧАСНА МОЛОДЬ В СВІТІ**  
**ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»**

*присвячена Дню науки*

19 травня 2023р.  
Херсон-Кропивницький

УДК 004.7+004.05]:005.5](06)  
С 91

С91 **«Сучасна молодь в світі інформаційних технологій»:** матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції молодих вчених та здобувачів вищої освіти присвяченої Дню науки (19 травня 2023 р.). Ред. Г.В. Жосан, Г.О. Димової та ін. Херсон-Кропивницький: Видавництво ФОП Вишемирський В.С., 2023. 109 с.

**ISBN 978-617-7941-97-1 (електронне видання)**

Конференція «Сучасна молодь в світі інформаційних технологій» присвячується Дню науки. Метою конференції є висвітлення розробок, результатів досліджень та досягнень молодих вчених України та здобувачів вищої освіти при розробці, використанні та впровадженні інформаційних технологій в різних галузях науки.

Тези наукової конференції містять результати наступних досліджень: менеджмент інформаційних технологій; прогнозування соціально-економічних процесів за умов невизначеності та ризику; управління проектами на підприємствах агропромислового комплексу; сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій; впровадження інновацій та сучасних технологій; інформаційні технології в науці, освіті, економіці, логістиці, туристичній сфері, транспорті; математичні методи, моделі, інформаційні системи і технології в економіці; моделювання та оптимізація інформаційних систем; інвестиційне проектування в різних сферах суспільного життя; інформаційно-аналітичні та інформаційно-керуючі системи; системи відображення інформації і комп'ютерні технології; використання нових інформаційних технологій в медичній галузі; новітні технології в енергетичних системах та в галузі енергозбереження.

Роботи друкуються в авторській редакції, в збірці максимально зменшено втручання в обсяг та структуру відібраних до друку матеріалів. Редакційна колегія не несе відповідальність за достовірність інформації, що надано в рукописах, та залишає за собою право не розподіляти поглядів деяких авторів на ті чи інші питання.

#### **АДРЕСА ОРГКОМІТЕТУ**

25031, Україна, м. Кропивницький, Університетський проспект, 5/2  
73006, Україна, м. Херсон, вул. Стрітенська, 23  
Херсонський державний аграрно-економічний університет, економічний факультет  
кафедра менеджменту та інформаційних технологій  
e-mail: conference.mywit@gmail.com, matematika\_ek2017@ukr.net

**УДК 004.7+004.05]:005.5](06)**

ISBN 978-617-7941-97-1 (електронне видання)

© Херсонський державний аграрно-економічний університет, 2023

© Видавництво ФОП Вишемирський В.С., 2023

## ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

**Кирилов Ю.Є.** – ректор, д.е.н., професор, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

**Грановська В.Г.** – перший проректор, проректор з науково-педагогічної роботи, д.е.н., професор, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

**Лавренко С.О.** – проректор з наукової роботи та міжнародної діяльності, к.с.-г.н., доцент, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

**Кириченко Н.В.** – декан економічного факультету, к.е.н., доцент, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

**Білоусов Є.В.** – д.т.н., професор кафедри експлуатації суднових енергетичних установок, Херсонська державна морська академія;

**Бісікало О.В.** – декан факультету комп'ютерних систем і автоматики, д.т.н., професор, Вінницький національний технічний університет;

**Корчевська Л.О.** – д.е.н., професор кафедри менеджменту, маркетингу і туризму, Херсонський національний технічний університет;

**Кулик А.Я.** – завідувач кафедри біофізики, інформатики і медичної апаратури, д.т.н., професор, Вінницький національний медичний університет ім. М. Пирогова;

**Шевченко І.В.** – д.т.н., професор кафедри автоматизації та інформаційних систем, Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського;

**Шушура О.М.** – д.т.н., професор кафедри автоматизації проектування енергетичних процесів та систем, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»;

**Лебеденко Ю.О.** – к.т.н., доцент кафедри інформаційних та комп'ютерних технологій, Київський національний університет технологій та дизайну;

**Черв'яков В.Д.** – к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук, секції комп'ютеризованих систем управління, Сумський державний університет.

## ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

**Жосан Г.В.** – завідувач кафедри менеджменту та інформаційних технологій, к.е.н., доцент, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

**Димова Г.О.** – к.т.н., доцент кафедри менеджменту та інформаційних технологій, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

**Капліна А.І.** – к.е.н., доцент кафедри менеджменту та інформаційних технологій, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

**Ларченко О.В.** – к.с.-г.н., доцент кафедри менеджменту та інформаційних технологій, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

**Лобода О.М.** – к.т.н., доцент кафедри менеджменту та інформаційних технологій, Херсонський державний аграрно-економічний університет.



## ЗМІСТ

### **СЕКЦІЯ «МЕНЕДЖМЕНТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»**

<b>Боліла С.Ю.</b> Роль керівника у впровадженні інформаційних технологій в умовах сучасних викликів .....	8
<b>Боліла С.Ю., Крикунов Д.В.</b> Виклики підприємств в умовах цифрової трансформації суспільства .....	10
<b>Димова Г.О., Застєнкіна С.І.</b> CRM-системи для навчальних закладів .....	11
<b>Лобода О.М., Григорюк О.І.</b> Застосування цифрових сервісів системи маркетингу бренд-менеджменту .....	15
<b>Лобода О.М., Фесенець В.С.</b> Застосування системи захисту інформаційних ресурсів підприємства .....	17
<b>Шаумян О.Г., Лупов І.І.</b> Прийняття управлінських рішень як ключовий чинник успішної діяльності менеджерів інформаційних технологій .....	19

### **СЕКЦІЯ «ПРОГНОЗУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ЗА УМОВ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ТА РИЗИКУ»**

<b>Мануїлова К.В., Гойман Т.А., Теліпов Р.М.</b> Перспективи розвитку публічно-приватного партнерства в умовах воєнного стану та післявоєнної відбудови України .....	23
<b>Смолінкіна О.І., Жосан Г.В.</b> Прогнозування соціально-економічних процесів підприємств в умовах підвищених ризиків і невизначеності .....	25

### **СЕКЦІЯ «УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ»**

<b>Шевченко О.А., Ларченко О.В.</b> Планування та управління ризиками та успіхами іт-проєктів у сільськогосподарському виробництві .....	30
---	----

### **СЕКЦІЯ «СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»**

<b>Боскін О.О., Колобов І.М.</b> Наймасштабніші кібератаки і можливі засоби, за допомогою яких їх можна було б запобігти .....	33
<b>Боскін О.О., Кузиченко А.С.</b> Огляд засобів безпечного збереження та передачі даних для запобігання кіберзагроз ...	37
<b>Овдїєнко К.Т.</b> Прояв забійних якостей свиней .....	40

**СЕКЦІЯ «ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ ТА СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»**

<b>Білошапка В.С., Охрименко І.Б.</b> Участь центрального банку у підвищенні фінансової грамотності в контексті впровадження технологій дистанційного банкінгу .....	43
<b>Варнавська І.В.</b> Фактори використання інтерактивних технологій на навчальних заняттях .....	46
<b>Воєділо В.А.</b> Дослідження програмних компонентів індустріальної лінійки PhotoPRINT для керування поліграфічним обладнанням .....	48
<b>Куцевський С.М., Ратайчук П.Є., Фастовська О.Т.</b> Сучасні технології, які можуть виробляти штучну їжу: чому це важливо та актуально для нас .....	50
<b>Шевченко А.А., Ларченко О.В.</b> Роль штучного інтелекту у ландшафтному дизайні .....	52

**СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАУЦІ, ОСВІТІ, ЕКОНОМІЦІ, ЛОГІСТИЦІ, ТУРИСТИЧНІЙ І ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННІЙ СФЕРІ, ТРАНСПОРТІ»**

<b>Бороха М.О.</b> Інформаційна схема вибору оптимальної моделі мікрофона для звукового дизайну .....	55
<b>Іванов А.А., Повод Т.М.</b> Проблеми молодіжної зайнятості в умовах цифровізації .....	57
<b>Карнаушенко А.С., Болоненкова О.О.</b> Перспективи розвитку криптовалют в Україні .....	60
<b>Липовий А.Є.</b> Використання програмних засобів для післяобробки фотографій .....	62
<b>Огренич Ю.О., Кузьменко В.П.</b> Вплив цифровізації економіки на економічну безпеку підприємств в умовах змінності ринкового середовища .....	64
<b>Пристемський О.С., Вдовиченко Д.О., Данкова А.С.</b> Функції та компоненти електронного офісу .....	67

**СЕКЦІЯ «МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ, ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ»**

<b>Білоусова Т.П., Лі В.Е.</b> Моделі конкурентного ринку .....	70
<b>Дебела І.М., Клименко С.С.</b> Динамічні моделі задач стратегічного контролінгу .....	73

**СЕКЦІЯ «МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ»**

<b>Волошин М.М.</b> Моделювання багатозарової моделі вологоперенесення в ґрунтах для управління поливами .....	76
---	----

**СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНІ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧІ СИСТЕМИ»**

**Волівач А.П., Лебеденко Ю.О., Зайцев Д.А.**

Адаптивна система керування технологічним процесом фарбування пряжі на основі нечіткого регулятора ..... 80

**Лазарєва Н.М.**

Мультисенсорна інтеграція даних як метод зменшення невизначеності при керуванні динамічними об'єктами у реальному часі ..... 84

**Лебеденко Ю.О., Руснак Ю.В.**

Аналіз підходів до автоматизації технологічного процесу миття скляної тари ..... 86

**СЕКЦІЯ «СИСТЕМИ ВІДОБРАЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ І КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ»**

**Димова Г.О., Белік Д.В.**

Застосування методів голографії в задачах обробки інформації ..... 89

**СЕКЦІЯ «ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В МЕДИЧНІЙ ГАЛУЗІ»**

**Бойчук В.В.**

Кейс-опис мобільної платформи надання nail-послуг ..... 96

**СЕКЦІЯ «НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМАХ ТА В ГАЛУЗІ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ»**

**Степанчиков Д.М., Ізмалков М.М.**

Багатокритеріальна оптимізація складу захисних композиційних покриттів для енергетичних систем ..... 100

**ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ** ..... 105



**СЕКЦІЯ**  
**«МЕНЕДЖМЕНТ ІНФОРМАЦІЙНИХ**  
**ТЕХНОЛОГІЙ»**

## **РОЛЬ КЕРІВНИКА У ВПРОВАДЖЕННІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ**

Питання застосування інформаційних технологій в діяльності підприємства вже давно цікавлять науковців, які наголошують на необхідності їх застосування в бізнес середовищі [1, 2, 3]. В умовах сьогодення змінюється підхід до парадигми управління з врахуванням стратегічних тенденцій розвитку економіки на підставі цифровізації базових сфер життєдіяльності через цифрову трансформацію суспільства. Цифрова трансформація пов'язана зі сферами, що охоплюють великі дані, хмарні технології, Інтернет речей, квантові обчислення, штучний інтелект, гіперавтоматизацію та робототехніку, тактильний інтернет, промислові автономні системи, композиційні програми та ін. Нова парадигма управління робить акцент на ситуативності та гнучкості менеджменту, пристосовуваності до змін в умовах турбулентного зовнішнього середовища та подолання опору змінам в організації з погляду її як системи на основі зростаючої ролі керівника, його професійності, особистісних якостей та відповідальності за досягнення цілей. Сучасний керівник, що орієнтується на цільовий розвиток повинен використовувати найбільш відповідні до ситуації стилі управління, застосовувати командний підхід, сприяти розвитку колективу та формуванню творчої атмосфери для можливого якнайбільшого генерування ідей. Впровадження інформаційних технологій, яке розпочалося приблизно з 60-років, значно покращило виконання завдань для керівника за для ефективного впливу на організацію бізнес-процесів в забезпеченні управління всіма структурними підрозділами підприємства, до того ж глобальні мережі, які поєднують комп'ютери, що знаходяться на значній відстані один від одного, дають можливість реалізовувати задачі навіть для транснаціональних компаній, апарат управління та підрозділи яких знаходяться в різних країнах. Нині діючі організації, підприємства, установи на сьогодні неможливо уявити без належного програмного забезпечення колективного користування, що створює можливість обміну усією необхідною інформацією персоналу без будь-яких часових або територіальних обмежень. Сучасні пакети програм допомагають співробітникам істотно підвищити індивідуальну продуктивність праці, спростити виконання спільних завдань, налагодити поточну роботу та управління корпоративним вмістом, суттєво поліпшити якість аналізу справ в організації та ін.

Нові реалії, що спочатку були пов'язані з коронавірусною загрозою, та подекуди неможливість за цих умов роботи для бізнесу в режимі офф-лайн, а нині військові події змусили подекуди бізнес переходити в он-лайн режим та налагоджувати дистанційний формат роботи працівників, тобто певна частина компаній набула віртуальної форми, що передбачає налаштування роботи територіально віддалених підрозділів або компанії та робочих місць (як вдома, так і в офісі), взаємодія яких забезпечується за допомогою сучасних інформаційних технологій. Основними позитивними сторонами безофісної стратегії розвитку компаній є зниження операційних витрат і зникнення часових та просторових обмежень щодо зони обслуговування клієнтів. Перепоною та проблемами в даному плані виявилось недостатня технічна оснащеність та навички працівників, що викликає комунікативні збої в процесі їх роботи, проблеми зі світлом та зв'язком внаслідок пошкодження об'єктів інфраструктури під час війни, що відтерміновує виконання завдань. Крім того, зі сторони керівника може спостерігатися подекуди настороженість щодо сумлінного виконання завдань працівником, що працює дистанційно. Щоб уникнути цих побоювань, в нагоді для керівника стають ті ж самі інформаційні технології, які в режимі відео-конференції можуть забезпечити як індивідуальну, так і колективну присутність співробітників в випадку необхідності під час нарад. Керівник повинен вміти чітко і доступно пояснити працівникам важливість та актуальність поставленого завдання, терміни його виконання, зазначити результати та критерії

їх оцінювання в зрозумілій для виконавця формі, розподілити навантаження та розробити схему оплати праці на підставі обсягу виконаної роботи. А головне працювати в напрямку створення команди, яка націлена на результат, що передбачає самостійність та відповідальність виконавця за доручене йому завдання та формування довіри до нього зі сторони керівника та повагу до керівника зі сторони виконавця.

Останнім часом в світлі подій, що зумовлені військовими викликами, цифровізація економічного середовища в нашій країні відбувається пришвидшеними темпами, що відповідає загальносвітовій тенденції. В сучасному метавсесвіті відбуваються докорінні зміни задля підвищення якості та рівня суспільного добробуту. Інформація та обсяги її споживання домінують над іншими ресурсами та мають вирішальне значення, особливо в кризових умовах, при прийнятті ефективних управлінських рішень керівниками та менеджерами всіх рівнів з метою створення стійких конкурентних переваг для підприємств, організацій, установ шляхом врахування запитів споживачів та забезпечення належного рівня їх задоволення та формування лояльного ставлення до компанії, що значно збільшує обсяг продажу її продукції, або обсяг послуг, що надаються клієнтам.. Застосування сучасних інформаційних технологій та цифрових інструментів суттєво впливає на продуктивність виробництва, оптимізацію витрат товаровиробників, збільшення прибутковості бізнесу, розширення меж ринку та вихід на глобальний ринок для виробників та відповідно на розвиток бізнесу в цілому. На сьогодні без надійних, об'єктивних та достатніх інформаційних ресурсів неможливо уявити розвиток багатьох галузей економіки, таких як: виробнича сфера, транспорт та логістика, фінансова сфера, комерційна діяльність та продаж. Застосування інформаційних технологій та їх інструментів визначається профілем та особливостями діяльності підприємства, установи, організації. І якщо у суб'єкта існує потреба використати в практичній роботі інформаційні технології з метою автоматизації обробки економічної інформації, то йому необхідно визначити, які документи та довідники використовуються і якою є їх структура, описати технологію перетворення вхідної інформації у вихідну, визначитися з тим, які необхідно виконати розрахунки показників, вибрати необхідне програмне забезпечення й відповідні методи обробки інформації та налагодити вирішення задачі за допомогою ЕОТ. При цьому необхідно як можна більш раціонально поєднувати автоматизовані методи вирішення задач управління з людино-машинною обробкою інформації [3].

Таким чином цифрова трансформація економічної складової суспільства вимагає переосмислення важливості професійних знань з питань використання інформаційних та інтелектуальних технологій в першу чергу від керівника, бо він є управляючою підсистемою в організації та створює систему мотивацій для підвищення рівня цифрових компетенцій персоналу, формує відповідну організаційну та поведінкову культуру, що дозволяє долати опір з використання сучасних інформаційних технологій в бізнес-середовищі зі сторони виконавців .

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Бібік Г. Ю. Інформаційні технології в управлінні. *Вісник Дніпропетровського університету. Сер.: Економіка*. 2013. Т. 21, вип. 7(2). С. 69–75.
2. Клепікова О. А. Сучасний стан і місце інформаційних технологій в управлінні підприємством. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. 2013. Випуск 5. С. 74–83.
3. Янчук Т. В. Алгоритм впровадження інформаційних технологій в сучасний бізнес. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія "Економічні науки"*. 2014. Випуск 5. Частина 3. С. 128–130.

## ВИКЛИКИ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТАНСФОРМАЦІЇ СУСПІЛЬСТВА

Питання адаптації підприємства до умов цифрової економіки вже давно хвилюють наукову спільноту. Як зазначає Ю.О. Нікітін, цифрова трансформація – це процес переходу до нових способів діяльності підприємства шляхом впровадження цифрових технологій та цифрових сервісів, що базується на стратегічному партнерстві всіх зацікавлених сторін та одночасної розробки програмного забезпечення, цифрової трансформації та оцінки рівня цифрової трансформації підприємства» [1, 2]. Безперечно, цифрові технології змінюють світ на краще, надають допомогу людині під час виконання рутинних операцій, зменшують витрати на виконання робочих завдань, дозволяють краще охоплювати цільові аудиторії клієнтів, масштабувати бізнес та автоматизувати процес комунікацій з покупцями та лояльними споживачами, полегшують життя як керівнику підприємства, так і виконавцям. Але в той же час є ряд загроз та ризиків, які слід враховувати в процесі тотальної цифровізації як суспільного, так і економічного життя. В світовому масштабі ці ризики геополітичного характеру пов'язані з поглибленням нерівномірності між країнами, які є лідерами та першопрохідцями цих сучасних технологій масового впливу на всі сфери життя людини та іншою частиною країн, де вони лише знаходяться на стадії впровадження, що робить позиції останніх неконкурентоспроможними, та поглиблюють як технологічний, так і економічний розрив, що неможливо швидко подолати. До того ж ці технології потребують залучення значного обсягу інвестицій, які відволікаються від інших сфер життя людини, пов'язані з суттєвими енергетичними витратами і подекуди негативними екологічними наслідками. Крім того дуже болісними за наслідками є ризики, що стосуються людського чинника, а це і утворення цифрової дистанції та поглиблення розривів між певними категоріями робітників, відчуття людиною дискомфорту щодо розуміння постійного нагляду та моніторингу, вплив на масову свідомість та неправдиве віртуальне розуміння ситуації за рахунок дезінформації, незахищеність особистих та корпоративних даних за рахунок посилення шахрайських дій та кібератак. На сьогодні особливої важливості для подолання викликів, пов'язаних з впровадженням сучасних цифрових технологій, набувають питання адаптації людського чинника та кібербезпеки, що зменшить негативні впливи, зумовлені цифровою трансформацією суспільства. Таким чином сучасному підприємству необхідно подбати про формування цифрових навичок у своїх працівників, проводити постійні тренінги та навчання працівників з інформаційних технологій та питань кібербезпеки. Потрібно залучити людей до концепції навчання протягом життя, що зробить їх більш конкурентоспроможними на ринку праці.

### ЛІТЕРАТУРА:

1. Нікітін Ю. О., Кульчицький О. І. Цифрова парадигма як основа визначень: цифровий бізнес, цифрове підприємство, цифрова трансформація. *Маркетинг і цифрові технології*. 2019. № 4. Том 3.
2. Сіденко В.Р. Виклики і ризики цифрової трансформації: світовий та український контексти. *Економіка України*. 2021. № 5. С.40-58.
3. The Global Risks Report 2020.15th Ed. World Economic Forum in partnership with Marsh & MacLennan and Zurich Insurance Group.P. 62-67. URL: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Global\\_Risk\\_Report\\_2020.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risk_Report_2020.pdf) (дата звернення 05.05.2023).

## CRM-СИСТЕМИ ДЛЯ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Освіта є важливим компонентом у житті будь-якої людини. В даний час особливо виникла потреба в створенні абсолютно нової системи комунікацій. Internet міцно увійшов у наше життя, всі ми, в тій чи іншій частині, користувачі мережі Internet. У сфері освіти також виникла потреба автоматизації навчальних процесів. Рішення, яке допомагає працювати, має низку спеціальних інструментів для внутрішнього управління кампанією та відповідає вимогам сучасної реалії – це CRM-система.

CRM-система (Customer Relationship Management) або система управління взаємовідносинами з клієнтами – прикладне програмне забезпечення для організацій, призначене для автоматизації стратегій взаємодії із замовниками (клієнтами), зокрема, для підвищення рівня продажів, оптимізації маркетингу та покращення обслуговування клієнтів шляхом збереження інформації про клієнтів та історії взаємовідносин з ними, встановлення та поліпшення бізнес-процесів та подальшого аналізу результатів [1]. CRM-модель взаємодії ґрунтується на теорії, що центром усієї філософії бізнесу є клієнт, а головними напрямками діяльності компанії є заходи щодо забезпечення ефективного маркетингу, продажу та обслуговування клієнтів. Підтримка цих бізнес-цілей включає збір, зберігання та аналіз інформації про споживачів, постачальників, партнерів, а також про внутрішні процеси компанії. Функції для підтримки цих бізнес-цілей включають продаж, маркетинг, підтримку споживачів.

Класифікують CRM-системи за призначенням та за рівнем обробки інформації [1]. За призначенням CRM-системи поділяються на:

- автоматизовані системи управління продажами – SFA (sales force automation);
- управління маркетингом;
- управління клієнтським обслуговуванням та call-центрами (системи з обробки звернень абонентів, фіксація і подальша робота зі зверненнями клієнтів).

За рівнем обробки інформації маємо такі CRM-системи:

- операційна CRM – реєстрація та оперативний доступ до первинної інформації щодо подій, компаній, проєктів, контактів;
- аналітична CRM – звітність та аналіз інформації в різних розрізах (воронка продажів, аналіз результатів маркетингових заходів, аналіз ефективності продажів у розрізі продуктів, сегментів клієнтів, регіонів та інші можливі варіанти);
- колаборативна CRM (collaboration – співпраця; спільні, узгоджені дії) – рівень організації тісної взаємодії з кінцевими споживачами, клієнтами, аж до впливу клієнта на внутрішні процеси компанії (опитування, зміни якостей продукту або порядку обслуговування, web-сторінки для відстеження клієнтами стану замовлення, повідомлення SMS про події, пов'язані із замовленням або особовим рахунком, можливість для клієнта самостійно вибрати та замовити в режимі реального часу продукти та послуги, а також інші інтерактивні можливості).

Ринок ІТ пропонує велику кількість програмних продуктів (систем управління проєктами), що включає CRM-системи. Одною з таких систем є Бітрікс24 [2], яку наш університет придбав у 2021 році. Можливості CRM, які закладені в неї, дозволяють користувачам здійснювати:

- контроль завдань та облік робочого часу, зручно ставити завдання собі та колегам, робити спільні проєкти та контролювати хід виконання робіт на всіх стадіях;

- можливості організації робочих груп та спільних планерок у Бітрікс24 завжди є хмарне зберігання робочих документів, що дозволяє здійснювати спільне використання як однією людиною, так і групою;
- здійснено можливість онлайн тестування, виявляючи при цьому певні бази знань співробітників та на підставі цих тестів можливості підвищення кваліфікації;
- вбудований єдиний месенджер для організації, закриті або відкриті чати для обговорення – все це налаштоване на ефективну комунікацію між підрозділами та безпосередньо співробітниками;
- у CRM існує можливість оформити заяву на відпустку, побачити можливі виплати, замовити потрібну довідку, оформити відрядження – тобто безмежні можливості створення необхідних бізнес-процесів для успішної та злагодженої роботи підприємства.

Всі ці можливості, а це є готові типові модулі Бітрікс24, дали ідею до використання цього хмарного сервісу для організації навчального процесу. Для випробування була створена група у сервісі Бітрікс24 (рис. 1) [2].

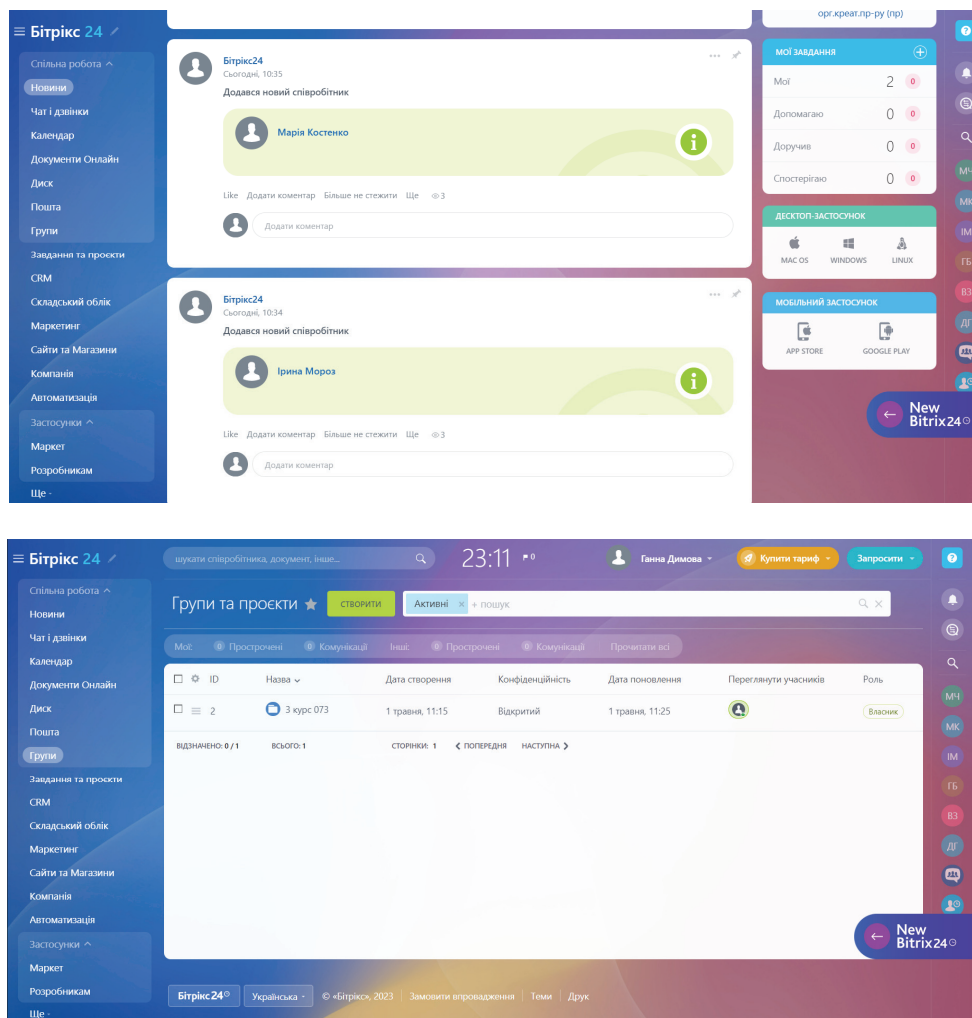


Рисунок 1 – Створення групи

Крім того, CRM-система дозволяє створювати навчальні чати між здобувачами вищої освіти та викладачами, робити колективний дзвінок, проводити відеоконференцію або підключати зовнішні сервіси відеоконференцій типу Zoom (рис. 2); публікує розклад занять з нагадуванням про початок події (рис. 3) та навчальний план – і все це здобувачі можуть бачити в онлайн-режимі на будь-якому пристрої (комп'ютер, смартфон, планшет).

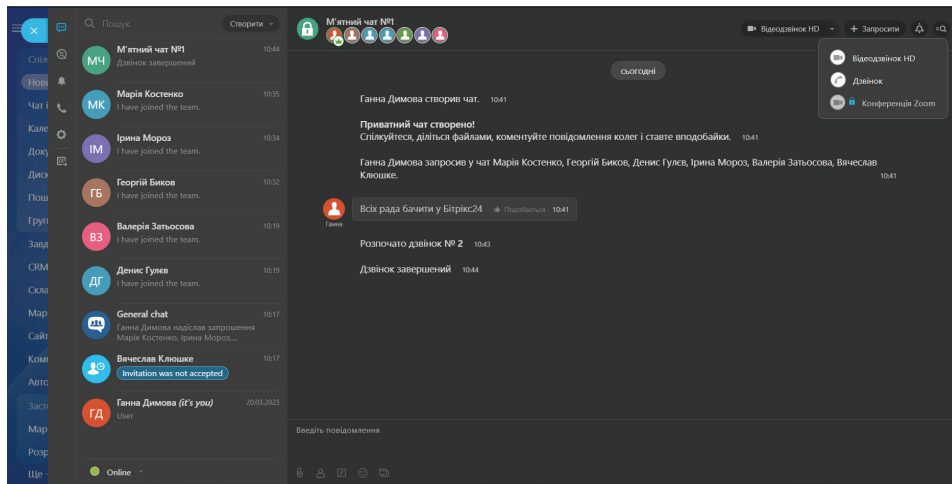


Рис. 2 – Груповий чат

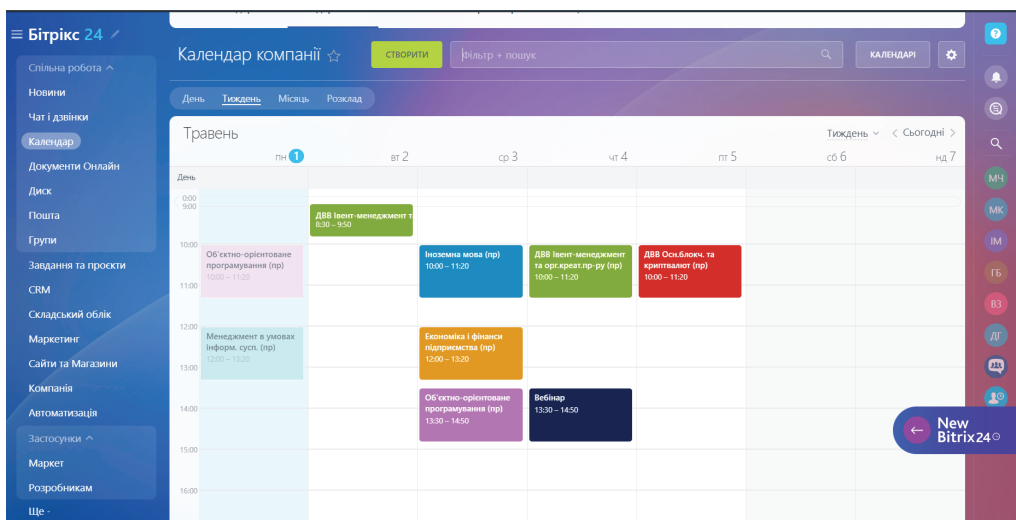


Рис. 3 – Розклад занять

Також є можливість публікувати завдання для всієї групи і окремо для кожного учасника та відстежувати його виконання, ставити терміни виконання та оцінювати якість виконаного завдання (рис. 4, 5).

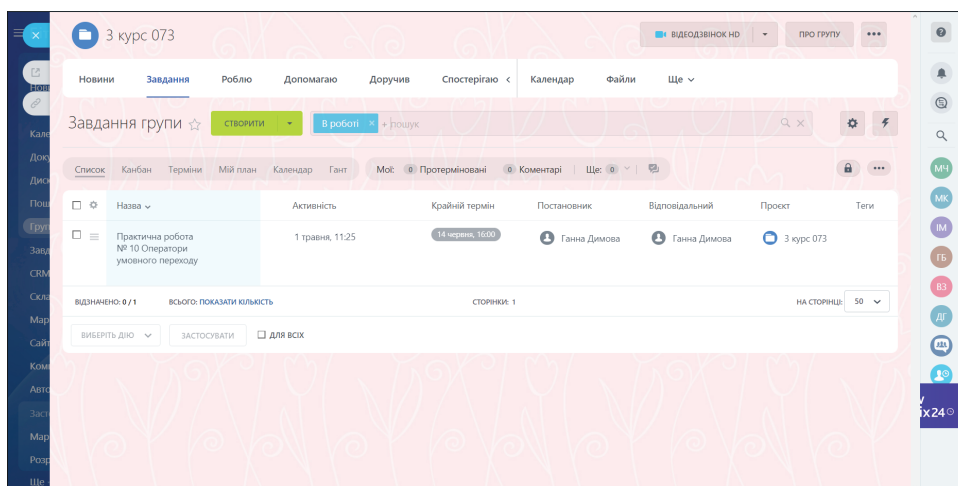


Рис. 4 – Створення завдання для групи

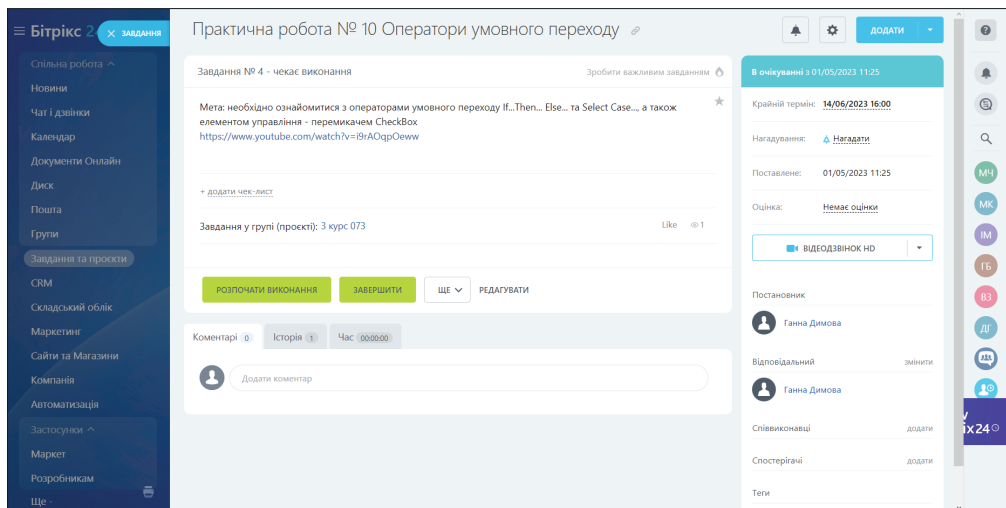


Рис. 5 – Подроблиці постановки завдання

На основі набору інструментів хмарного сервісу Бітрікс24 можна побудувати якісну роботу будь-якої організації, основаної на взаємовідносинах всередині компанії та з клієнтами, а в нашому випадку у закладі освіти для організації освітнього процесу. Але 15 квітня 2023 Президент України підписав указ про введення в дію рішень РНБО, що передбачає санкції на 10 років щодо 351 фізичної особи та 254 юридичних осіб, зокрема й «Бітрікс24». За цим указом з 1 червня 2023 Бітрікс24 припиняє роботу на території України та видаляє усі данні користувачів. Тому були розглянуті інші CRM-системи, такі як: SendPulse, Worksection, NetHunt, FirmaO [3-6]. Найпростіший перехід з Бітрікс24 зі зберіганням всіх даних можливий на системи FirmaO та Worksection.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Greenberg, Paul. CRM at the Speed of Light, Fourth Edition: Social CRM Strategies, Tools, and Techniques for Engaging Your Customers. The McGraw-Hill Companies, 2010. 662 p.
2. Бітрікс24. URL: <https://www.bitrix24.ua>
3. SendPulse. URL: <https://sendpulse.ua>
4. Worksection. URL: <https://worksection.com/ua>
5. NetHunt. URL: <https://nethunt.com/web>
6. FirmaO. URL: <https://system.firmao.net>



## ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ СЕРВІСІВ СИСТЕМИ МАРКЕТИНГУ БРЕНД-МЕНЕДЖМЕНТУ

З розвитком віртуальної економіки, що підтримується цифровими послугами та товарами, інноваційної економіки та економіки послуг або економіки послуг, що базується на покращенні послуг у всіх секторах, зміна споживчої поведінки сприяє зміні системи маркетингу бренду, управлінні та, зокрема, у розвитку організації пов'язано з переходом від традиційних відносин із споживачем до сервісних відносин [1, с. 79].

В умовах численних економічних криз і провалів у багатьох галузях, особливо коли йдеться про вітчизняні організації та їх портфель послуг, великі світові виробники долають труднощі, створюючи і підтримуючи сервіс-орієнтований бренд. На основі аналізу наукової літератури, в якій немає чітко сформульованого визначення сервісно-орієнтованого бренду, ми пропонуємо власне визначення даної категорії брендів.

Сервісно-орієнтований бренд – це захищений інноваційний комплексний продукт, пов'язаний з використанням технологій взаємодії зі споживачами, накопичення та управління знаннями, передових інформаційних і цифрових технологій і створення нових цінностей для споживачів, підвищення цінності та інтелектуальності бренду, капіталу організації та галузі в цілому, а також конкурентна перевага [2, с.70].

При створенні інноваційних брендіваних продуктів з великим потенціалом для бізнес-можливостей і фінансової стабільності послуга включає інтелектуальну складову. Сервісно-орієнтований вхідний бренд у цьому випадку є фундаментальним інтелектуальним інноваційним досягненням, що лежить в основі пропозиції бренду, створюючи нові ринкові та брендівані цінності, стратегічні конкурентні переваги. Ознакою сервісної спрямованості може бути як основний товар, що пропонується споживачеві, так й істотне доповнення асортименту товарів і послуг. Бренд, орієнтований на обслуговування, зазвичай функціонує на таких рівнях: внутрішня участь співробітників, які знають про переваги бренду та допомагають донести повідомлення до клієнтів; додатковий бонус для постачальників або дистриб'юторів допомагає постійно взаємодіяти зі споживачами та отримувати цінні знання та інформацію від споживача. Вплив на споживачів за кількома напрямками: впізнаваність бренду, зниження релевантності брендів конкурентів в умовах невідповідності стандартам доступності послуг і сервісів, сприяння прийняттю позитивного рішення про покупку, підвищення лояльності.

Дослідження кількох вчених показало, що збільшення кількості сайтів безпосередньо пов'язане зі збільшенням позитивних відгуків, зниженням інтересу до альтернативного вибору і, як наслідок, збільшенням частки ринку. При аналізі концепції бренду можна виділити наступні характеристики: дія бренду, концептуальна модель, фокус бренду, частота програм, обмеження бренду, архітектура бренду, орієнтація на результат. Тобто при переході до сервісно-орієнтованої продуктової концепції акцент різко зміщується в бік сервісної логіки з умовою дворівневої архітектури бренду – основного продукту та сервісної складової, що змінює напрямок комунікації та взаємодії зі споживачами, оскільки відносини з клієнтами здійснюються на всіх керованих рівнях виробництва та продажів.

Результатом застосування концепції є створення цінності з використанням теми послуги, послуги, використання варіативних платформ взаємодії та відносин. Екосистема сервісно-орієнтованих продуктів складна та потребує інтеграції інновацій, передових інформаційних та цифрових технологій, постійного контакту зі споживачем у всіх точках контакту, створення сумісних цінностей та доданих цінностей; Підвищення рівня знань та досвіду персоналу організації, який зберігається та примножується у сучасних базах знань для використання працівниками усіх рівнів. Після того, як кінцевий брендіваний продукт був запропонований ринку у новому циклі, організація знову починає проводити дослідження, вести нові взаємодії

зі споживачами, збирати та монтувати та розробляти нові маркетингові інструменти. Сервісно-орієнтований брендований продукт створюється на основі наступних компонентів: сервісна стратегія, заснована на відкритих та глибоких знаннях; Система краудсорсингу, заснована на взаємодії зі споживачами та партнерами; Системи оцінки якості послуг на основі відкритих та поглиблених критеріїв. Ускладнення структури сервісно-орієнтованого об'єднання брендів, проблема створення його додаткових цінностей на основі впровадження інновацій та інтелектуальних технологій перетворює процес брендингу на логістичні процедури пошуку нового преміального іміджу, психологічної та соціальної вигоди, переконання. , додана вартість, побудована за аналогією до розробки інноваційного продукту. До них належать: встановлення причинно-наслідкового зв'язку з матеріальними благами; організація просторів для накопичення знань, створення середовища для саморозвитку, самонавчання, збирання опитувань. Створення «віртуальної хмари» та оболонки [3, с. 124], куди входять соціокультурні чинники; формування прийомів самовираження, полікомунікативності, засобів критики та новинного менеджменту. Створення системи управління та підтримки послуг, що впроваджуються з урахуванням структури надання інформації, адаптації споживачів до нових технологій, інтегрованих у продукт і послугу. Генерація майданчиків для збору, обробки та оформлення послуг з використанням краудсорсингу, краудфандингу на основі цифрових технологій. До них відносяться онлайн-сервіси: соціальні канали, сховища даних, до яких належать інтерактивні носії з можливістю самостійної публікації повідомлень, блок-хостинг, спільноти з інтересів, міні-сайти, презентації відео- та аудіоконтентів особистого характеру, тобто. реалізують комунікативну підтримку за інтересами, можливість ділитися контентом. Офіційні сторінки в Інтернеті, сторінки для мобільних пристроїв, що містять вичерпну інформацію про продукти та компоненти послуг, зазвичай є точкою для інформування споживачів.

Сервіси дозволяють користувачам знаходити огляди продуктів та рекомендації, а також враховувати криву навчання, пов'язану із спілкуванням з людьми, які мають схожі інтереси та потребують додаткової інформації за допомогою рекомендацій. Комп'ютерно-аналітичні системи, геоінформаційні сервіси надають споживачам інформацію про фінансові, тимчасові та інші розрахунки, пов'язані з використанням продукції, розширених сервісних складових, а також про місцезнаходження точок реалізації сервісно-орієнтованої брендової продукції. Платформи краудсорсингу та краудфандингу — це інструменти, які дозволяють споживачам повідомляти про свої потреби компаніям, покращувати та підвищувати задоволеність продуктом та супутніми послугами для побудови відносин зі споживачами. Цілодобові сенсорні сервіси, які дозволяють споживачеві самостійно дізнатися про всі переваги покупки та використання товару.

Проте створення бренду, орієнтованого послуги, потребує використання новітніх інноваційних маркетингових, технічних і технологічних інструментів, і навіть перегляду бізнес-стратегій. Сервісна екосистема брендів з домінуючим сервісом повністю заснована на споживчих цінностях та поєднує чотири категорії сервісів: явні, приховані, функціональні та крос-серверні, які допомагають підвищити цінність бренду та розвинути клієнтоорієнтованість. Маркетингові моделі управління процесом побудови сервіс-орієнтованих брендів впливають на регулювання бізнес-процесів, що зводяться до інновацій, споживачів, інфраструктури та доставки.

**ЛІТЕРАТУРА:**

1. Вдовиченко Ю. В. Цифрові технології як основа та рушійна сила розвитку сучасної глобальної економіки. *Економіка та держава*. 2018. № 1. С.79-82.
2. Яцюк Д. В. Цифровий маркетинг: майбутнє маркетингових комунікацій в брендингу. *Інвестиції: практика та досвід*. 2015. № 7. С.70-74.
3. Лобода О. М., Кириченко Н. В. Базові комунікаційні технології: навч. посіб. Херсон: Стар, 2018. 235 с.

## ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ ПІДПРИЄМСТВА

У сучасних умовах інформаційні ресурси є незамінними для розвитку науки, техніки, виробництва, послуг та інших складових промисловості. Виникає проблема класифікації інформаційних ресурсів, обмеження доступу до деяких із них та визначення економічної доцільності організації захисту інформації на підприємствах та в організаціях різних сфер економічної діяльності. Інформаційна безпека з погляду економічної безпеки – це стан захищеності діяльності організації та її інформаційного середовища від негативного впливу факторів, що дестабілізують, що забезпечує збереження основних властивостей інформації та досягнення соціально-економічної мети.

Інформаційна загроза виникає, коли величина та ймовірність потенційної інформаційної шкоди перевищує певний поріг, що вимагає комплексу заходів щодо її запобігання та захисту об'єкта безпеки. Загрози інформаційній безпеці – це події або дії, які можуть призвести до спотворення, несанкціонованого використання або навіть знищення інформаційних ресурсів системи управління, апаратного та програмного забезпечення [1, с.21].

Загроза збереження цілісності та конфіденційності інформаційних ресурсів з обмеженим доступом практично реалізована, оскільки існує ризик створення каналу несанкціонованого отримання цінної інформації та документів. Функціонування каналу несанкціонованого доступу до інформації неминуче призводить до втрати інформації, зникнення носія інформації. Забезпечення інформаційної безпеки слід починати з визначення питань взаємовідносин, пов'язаних з використанням інформаційних систем. Їх інтереси можна розділити на такі категорії: доступність, цілісність і конфіденційність [2, с.153].

Тобто у найзагальнішому вигляді інформаційну безпеку можна визначити як неможливість компрометації властивостей об'єкта безпеки, що визначаються інформацією та інформаційною інфраструктурою. До об'єктів забезпечення інформаційної безпеки в організації належать: інформаційні ресурси, що містять відомості, що належать до комерційної таємниці та конфіденційної інформації, подані у вигляді інформаційних масивів та баз даних; інформаційні засоби та системи; комп'ютерне та організаційне обладнання; мережі та системи; загальне системне та прикладне програмне забезпечення; автоматизовані системи управління в організаціях; системи зв'язку та передачі даних; технічні засоби збирання; Реєстрація, передача, обробка та відображення інформації [3, с.61]. До основних загроз безпеці відносяться: розкриття конфіденційної інформації; несанкціоноване використання інформаційних ресурсів; нецільове використання ресурсів; несанкціонований обмін інформацією; злом системи; дискредитувати.

До причин і умов, що створюють умови для втрати інформації, належать: недостатня поінформованість працівників організації про правила захисту конфіденційної інформації та нерозуміння необхідності їх ретельного дотримання; використання несертифікованих технічних засобів для обробки конфіденційної інформації; слабкий контроль за дотриманням правил захисту інформації за допомогою правових, організаційних та технічних заходів і т.д.; обробка та передавання даних.

У цілому нині система управління діяльністю підприємства мало чим відрізняється від системи управління виробництвом товарної продукції, хоча має свої особливості. Однак при розробці системи надання послуг, а отже, і системи управління необхідно враховувати такі фактори: місцезнаходження обслуговуючого підприємства насамперед визначається місцезнаходженням споживачів; потреби та бажання споживачів. Графік роботи переважно залежить від споживачів; важко визначити та виміряти якість. Співробітники повинні мати добрі навички спілкування зі споживачами. Виробнича потужність зазвичай розраховується з

урахуванням пікового споживчого попиту, а чи не середнього попиту. продуктивність праці може бути обумовлена відсутністю споживчого попиту, а не низькою продуктивністю праці. Великі компанії у сфері послуг не характерні (винятки становлять авіакомпанії, банки); Маркетингові та виробничі послуги іноді важко поділити. Слід наголосити на винятковій динаміці сервісної діяльності, яка демонструє яскраво виражену тенденцію до індивідуалізації потреб клієнтів. При цьому існує закономірність: чим вищий рівень життя населення, чим більшою кількістю послуг люди можуть скористатися, тим нетиповішими й унікальнішими стають їхні запити. У відповідь на цю тенденцію, а також посилення конкуренції у цій сфері, сервісні організації змушені постійно розширювати спектр послуг та підвищувати їхню якість, прогнозувати і навіть проектувати попит. Проте така інноваційна діяльність завжди супроводжується обмеженими ресурсами: фінансовими, людськими, матеріальними.

З погляду системного підходу до забезпечення інформаційної безпеки встановлюються певні умови: забезпечення інформаційної безпеки може бути разовим; це безперервний процес, що полягає в обґрунтуванні та впровадженні найбільш раціональних методів, засобів та способів удосконалення та розвитку системи захисту, постійному контролю за її станом, виявленні вузьких та вразливих місць та протиправних дій; планування інформаційної безпеки здійснюється шляхом розробки докладних планів безпеки у сфері відповідальності кожним агентством.

Інформаційна безпека вимагає конкретних даних, які мають бути об'єктивно захищені та втрата яких може призвести до значних втрат для організації. Методи та засоби захисту повинні надійно блокувати можливі шляхи несанкціонованого доступу; ефективність захисту інформації означає, що вартість її реалізації не повинна перевищувати можливі втрати від реалізації інформаційних загроз; чітко визначені повноваження та права користувача щодо доступу до певних видів інформації; надання користувачеві мінімальних повноважень, необхідні виконання дорученої роботи; зведення до мінімуму кількості захистів, які спільно використовуються кількома користувачами. Фіксація випадків несанкціонованого доступу до конфіденційної інформації; забезпечення рівня конфіденційності інформації; Забезпечення контролю цілісності засобів захисту та негайне реагування на будь-який збій.

Тому система захисту має мати певні види власного забезпечення: юридичне забезпечення, тобто нормативні документи, положення, інструкції; організаційне забезпечення, тобто здійснення захисту інформації, яке здійснюється окремими структурними підрозділами, тобто службою безпеки, службою безпеки, службою захисту інформації, технічними засобами тощо, апаратне забезпечення, інформаційна підтримка, програмне забезпечення; математичне програмне забезпечення; нормативно-методичне та ергономічне забезпечення. Тому зміст компонентів елементів, методів та засобів захисту інформаційних ресурсів у межах будь-якої системи захисту має постійно змінюватися з метою запобігання їх розголошенню суб'єктом даних.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Кузнецов О. О. Захист інформації в інформаційних системах: навч. посіб. Х.: ХНЕУ, 2018. 510 с.
2. Лобода О.М., Кириченко Н.В. Базові комунікаційні технології: навч. посіб. Херсон: Стар, 2018. 235 с.
3. Лобода О.М. Захист інформації в корпоративних мережах. *Публічне управління та адміністрування у процесах економічних реформ*: матеріали IV Всеукр. наук.-практ. конф., м. Херсон, 11 лист. 2020р. ХДАЕУ, 2020. С.61-63.
4. Марасанов В.В., Пляшкевич О.М. Основи теорії проектування і оптимізації макроекономічних систем. Херсон: Айлант, 2002.190с.
5. Лобода О.М., Кириченко Н.В. Актуальні проблеми ідентифікації та моделювання структури управління підприємством. *Наука й економіка*, 2015. №3. С.130-134.

## ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ ЯК КЛЮЧОВИЙ ЧИННИК УСПІШНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МЕНЕДЖЕРІВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Критерієм успішності оцінки діяльності вдалого менеджера інформаційних технологій є його оцінкова діяльність, що піддається соціальному впливу, маніпуляціям з боку оточуючих і прояву соціальної ізоляції. Так, «порушення вимог й заборон супер-Его породжує почуття страху, провини і сорому» (З. Фрейд), «невміння належним чином реагувати на стимули викликає в суспільстві негативні прояви» (Б. Скіннер), «викривлення спонтанного розвитку організму порушують його автентичність й внутрішню гармонію» (К. Роджерс). Крім того, надособистісні цінності виявляються, як акцентує Г. Олпорт, «по той бік межі» і в індивідуальному психічному житті можуть виконувати лише функцію об'єкта відносин, а цінності, котрі визначалися «від індивідуальної оцінки», є утвореннями особливої індивідуально-особистісної природи, що не відображається у соціальній реальності (Олпорт, 2002).

Сучасний стан інформаційних технологій простежується за такими тенденціями:

1) Наявність ряду великих промислово функціонуючих баз даних, що містять інформацію про багатоманітну соціальну діяльність.

2) Розробка технології забезпечення інтерактивного масового доступу користувачів до цих інформаційних ресурсів. Технологічною базою виступають публічні та приватні системи зв'язку професійного характеру.

3) Покращення спектру можливостей інформаційних систем для забезпечення паралельної обробки баз даних з різними структурами даних, багатооб'єктних документів та гіперсередовищ, включаючи впровадження технологій створення та підтримки гіпертекстових баз даних.

4) Долучення до інформаційних систем складових інтелектуалізації інтерфейсу користувача, експертні системи, системи машинного перекладу, автоматичного індексування та інші технічні засоби [1, 2].

Грунтуючись на зазначених вище тенденціях розвитку інформаційних технологій виокремлюють:

1) Зростання складності інформаційних продуктів (послуг). Інформаційні продукти у вигляді програмного забезпечення, баз даних і професійних послуг набувають все більшого стратегічного значення.

2) Здатність до взаємодії. Зростають можливості ідеального обміну цим продуктом між комп'ютерами та людьми або між інформаційними системами стала серйозною технічною проблемою.

3) Розвиток здатності до взаємодії призводить до вдосконалення процесів обміну інформаційними продуктами. Тому проміжні складові відносин постачальник-споживач в цій сфері усуваються. За цих умов не потрібними є посередники, тому що можна замовити безпосередньо через інформаційні технології.

4) Глобалізація. За допомогою інформаційних технологій вести справи в будь-якому куточку світу з метою отримання необхідної інформації. Глобалізація ринку інформаційного продукту націлена на отримання переваг за рахунок розподілу постійних витрат на більш широкий географічний регіон.

5) Конвергенція. Усунення відмінностей між виробами та послугами, інформаційним продуктом та засобами, використанням в побуті та для ділових цілей, інформацією і розвагою, а також враховані за потребою різні режими роботи [1, 2].

Щодо ділової сфери виділяють напрями подальшого розвитку:

- використання розподілених персональних обчислень – це коли на робочому місці достатньо ресурсів для обробки різноманітної інформації;
- побудова розвинених комунікаційних мереж – це для сприятливих ділових комунікацій, подолання труднощів та бар'єрів спілкування;
- гнучкі глобальні комунікації – долучення до світового ділового інформаційного потоку тощо [2].

Складність вирішення нагальних питань потребує від керівників психологічної компетентності щодо тенденцій розвитку організації в умовах глобалізації й інформаційних технологій. Керівникові слід звертати увагу на сім якостей оцінки організації:

1) інновація та прийняття ризику – ступінь, за якого необхідно залучати підлеглих до інноваційності й прийняття ризику;

2) особливий погляд на деталі – ступінь, за якого слід залучати працівників до демонстрації точності, аналітичного підходу до справи та уваги до деталей;

3) націленість на результат – ступінь, за якого керівництво фокусує увагу скоріше на результат, аніж на методи чи процеси реалізації цілей, під час котрих був досягнутий результат;

4) фокусування погляду на підлеглих при прийнятті рішень – ступінь, за якого керівництво бачить у процесі прийняття рішень вплив результатів певних рішень на персонал організації;

5) націленість на колектив – ступінь, за якого організація діяльності краще сприятиме виконанню завдань колективних, аніж індивідуальних;

6) агресивність (націленість на суперництво) – ступінь, за якого люди націлені на самореалізацію, самовираження у конкурентній боротьбі;

7) стабільність – ступінь, за якого організація, що є успішною, зберігає «status quo», аніж прямує до розвитку [4, 7].

При прийнятті управлінського рішення на його результат може впливати «збільшення рівня ризику». Управлінська практика засвідчує, що багато людей, які приймають рішення, так чи інакше ризикують. Рівень ризику в них суттєво вищий, ніж в інших людей, які діють за таких самих обставин. Причиною цього є підсвідомі тенденції поведінки, які виявляються в неусвідомленні людьми свого прагнення до ризику. Потяг до ризику під час прийняття управлінських рішень зумовлюють такі чинники:

- розподіл відповідальності, що зменшує страх перед можливою помилкою;
- ціна ризику (якщо ризик має позитивну цінність у соціокультурному середовищі, то люди прагнуть до нього, якщо ж навпаки, то і цінність ризику зменшується), який у сучасному суспільстві сприймають позитивно.

Прийняття управлінських рішень нерідко супроводжується типовими помилками, зокрема:

- зумовленість рішення емоціями, імпульсивністю;
- розгляд лише позитивних варіантів, неврахування розумного ризику;
- надання переваги при прийнятті рішення бажанням, припущенням, а не достовірній інформації;
- поспішність, зумовлена дефіцитом часу;
- неправильне витлумачення фактів тощо [4-7].

У конкретному менеджменті управління діяльністю і керівництво трактують як єдиний взаємообумовлений процес. У результаті розвитку об'єкта і суб'єкта управління зміст поняття «керівництво» істотно змінився. Нова філософія менеджменту інформаційних технологій ґрунтується не на пануванні і підпорядкуванні, а на згоді і взаємній підтримці, налагодженні зв'язків, розвитку креативних ідей, об'єднанні навколо керівника професійної та творчої команди. У країнах з розвинутою економікою працівників розглядають як вирішальний фактор збереження конкурентоспроможності, кадри готують відповідно до мінливості ринку і введення нових технологій. А керівник виступає в ролі менеджера, тьютора, монітера та друга [6, 7].

Соціальний аспект відображає міру репрезентованості у кліматі організацій, що працюють в сфері інформаційних технологій. Це відбувається за рахунок соціальних вимог, які висуває суспільство в конкретний період його розвитку. Відповідно у структурі клімату можна виокремлювати політичний, моральний, діловий, естетичний та інші його види. У кожному із них психологічний аспект може мати свій специфічний зміст [3].

Підняття соціального управління на новий рівень розв'язання цього завдання вимагає не лише відповідної матеріальної бази, але й потребує високого потенціалу учасників управлінських комунікацій, зміщення акцентів організації управління, дієвості соціальних норм. Менеджер, перш ніж приймати рішення, має випробовувати кілька варіантів, щоб визначити, який з них найбільш вигідний для конкретної ситуації. Існують певні правила, які допоможуть менеджеру істотно полегшити як прийняття розумних рішень, так і їх підготовку.

Грунтовний аналіз багатосторонніх аспектів впливу прийняття управлінських рішень на особистість менеджера інформаційних технологій допомагає у здійсненні його успішної діяльності. Означені зв'язки є недостатньо вивченими і потребують глибшого емпіричного дослідження.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Застосування в організації автоматизованих інформаційних систем для аналітичної діяльності, маркетингових досліджень та прийняття управлінських рішень. URL: [https://pidru4niki.com/74265/informatika/zastosuvannyaorganizatsiyavtomatizovanih\\_informatsiynih\\_sistem\\_analitichnoyi\\_diyalnosti\\_marketingovih\\_doslidzhen](https://pidru4niki.com/74265/informatika/zastosuvannyaorganizatsiyavtomatizovanih_informatsiynih_sistem_analitichnoyi_diyalnosti_marketingovih_doslidzhen) (дата звернення: 20.04.2023).
2. Тенденції розвитку інформаційних технологій. URL: [https://studwood.net/1683989/informatika/tendentsiyi\\_rozvitku\\_informatsiynih\\_tehnologiy](https://studwood.net/1683989/informatika/tendentsiyi_rozvitku_informatsiynih_tehnologiy) (дата звернення: 20.04.2023).
3. Чудновский, В. Э. Смыслжизненный аспект современного процесса образования. Вопросы психологии. 2009. 4. С. 50–60.
4. Zbiegień-Maciąg L. Nowe tendencje i wyzwania w zarządzaniu personelem. Kraków. 2006. 288.
5. Jemielniak D., Koźmiński A. K. Zarządzanie wiedzą. Warszawa: Wydawnictwo Akademickie i Profesjonalne. 2008. 561.
6. Parkinson C., Howorth C. The language of social entrepreneurs. Entrepreneurship & Regional Development. 2008. 285–309.
7. Robbins S. P., De Cenzo D. A. Podstawy zarządzania. Przekład Andrzej Ehrlich, Polska. Warszawa: Wydawnictwo Ekonomiczne. 2002. 649 p.

***СЕКЦІЯ***  
***«ПРОГНОЗУВАННЯ***  
***СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ***  
***ЗА УМОВ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ***  
***ТА РИЗИКУ»***



## **ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПУБЛІЧНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ ТА ПІСЛЯВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ УКРАЇНИ**

Україна яка зараз знаходиться у складному становищі та на превеликий жаль майже щодня відчуває ракетних ударів від ворога по власній критичній інфраструктурі, тому наша держава гостро потребує її відновлення для забезпечення гідних умов життя власному населенню та для швидкої перемоги у збройному конфлікті РФ. Сьогодні актуальною проблемою для нашої держави є пошук ефективних шляхів подолання наслідків воєнного протистояння. На наш погляд, одним із таких ефективних способів є активне застосування у процесах відбудови нашої держави публічно-приватного партнерства.

Метою нашого дослідження є з'ясування перспективних можливостей публічно-приватного партнерства в умовах воєнного стану та повоєнної відбудови України.

Підкреслимо, що застосування публічно-приватного партнерства для України в сучасних умовах воєнного стану, коли постійно руйнується інфраструктура це дуже хороша можливість для швидкої відбудови та подальшого сталого розвитку нашої держави, яку не можна ні в якому разі втрачати.

Зазвичай, під публічно-приватним партнерством розуміють систему взаємовідносин між державою та приватним сектором (бізнес-структурами), що передбачає об'єднання матеріальних ресурсів обох сторін для довгострокового взаємовигідного партнерського співробітництва у сфері розбудови або реконструкції нових об'єктів державної/комунальної власності, які гостро потребують інвестицій, та/або модернізації наявних об'єктів, а також використання цих об'єктів, із відповідним розподілом ризиків, відповідальності та вигоди для партнерів.

Для бізнес-структур приватно-приватне партнерство дає можливість вийти на державні замовлення та проекти зі стабільним попитом і гарантованим фінансуванням. Для держави публічно-приватне партнерство – це ефективний спосіб залучення додаткових інвестицій від приватного сектору для відбудови та розвитку інфраструктури, щоб зменшити видатки або розподілити видатки у часі, коли ресурсів не вистачає тут і зараз.

Тривалий воєнний стан в Україні є вельми серозним викликом для нашої держави, які необхідно якомога швидше стабілізувати власну економіку та відбудувати зруйновану інфраструктуру вітчизняних населених пунктів.

У нашій державі вже є досить розгалужена нормативно-правова база щодо публічно-приватного партнерства. Зокрема, у базі даних «Законодавство України» станом на 12 травня 2023 р. нараховується 338 документів [1].

Проте, слід звернути увагу на те, що чинне вітчизняне законодавство з публічно-приватного партнерства потребує удосконалення, оскільки у наявних нормативно-правових актах не передбачено механізми застосування публічно-приватного партнерства під час воєнного стану та повоєнної відбудови.

На нашу думку, саме публічно-приватне партнерство у сучасних умовах є вельми ефективним способом відбудови та модернізації економіки України. Адже, реалізація публічно-приватного партнерства дозволяє успішно розв'язати ряд проблем. А саме:

По-перше, світовий досвід засвідчив, що різні проекти приватного-публічного партнерства реалізуються як в економічно розвинених країнах, так і в країнах, що розвиваються, які стикаються з проблемою відновлення своєї економіки в несприятливих умовах. Досвід показує, що такі проекти можуть залучити приватний капітал в інфраструктуру в короткий проміжок часу та забезпечити швидке економічне зростання навіть тоді, коли державні інвестиції незначні [2].

По-друге, приватний сектор у зв'язку з нестабільним глобальним розвитком світової економіки знаходиться в умовах постійних ризиків і викликів, тому бізнесу для успішного розвитку необхідно державна підтримка.

По-третє, одним із наслідком воєнного стану в Україні та часткової тимчасової окупації окремих регіонів нашої держави є те, що приватний сектор значно постраждав. Ряд приватних підприємств були вилучені, закриті або евакуюються до безпечних місць у тому числі за кордон. Для відновлення вітчизняного приватного сектору необхідно створити сприятливі умови для розвитку бізнесу.

Проте, при розробці договірних умов публічно-приватного партнерства слід звернути особливу увагу на питаннях збалансованості інтересів держави та приватних інвесторів.

У форматі публічно-приватного партнерства у повоєнній Україні можуть реалізовуватись ряд масштабних державних проєктів, такі як відбудова та реконструкція вітчизняних об'єктів критичної інфраструктури (портів, причалів, заводів, зерносховищ, гідроелектростанцій тощо) або об'єктів соціального значення (заклади освіти, медицини, культури тощо).

Ключовою перевагою публічно-приватного партнерства для держави є швидка відбудова соціальної та критичної інфраструктури в Україні з розподілом ресурсів і залученням інвестицій.

Залучення державою ресурсів бізнесу дозволить збільшити обсяги відновлення та скоротити терміни відбудовування зруйнованої інфраструктури України.

Ще однією перевагою публічно-приватного партнерства є мінімальний рівень бюрократії та корупції, що дозволяє впроваджувати проєкти в короткі терміни.

Проведені дослідження Світового банку, ООН, Єврокомісії та України засвідчили про те, що станом на березень 2023 року повоєнне відновлення України буде коштуватиме 411 млрд доларів, що у 2,6 рази перевищує очікуваний ВВП України [3].

Майже 22 % потреб припадає на транспортну сферу, на житлову сферу – 17%, енергетику – 11% та сільське господарство – 7% [4]. Знайти такі кошти державі відразу буде складно, тому краще, коли ці кошти шукає та залучає бізнес, а держава поступово виплачує.

Для бізнесу публічно-приватне партнерство дає можливість отримання гарантованого доходу та зменшення окремих ризиків.

Отже, перспективним напрямком використання публічно-приватного партнерства в Україні під час воєнного стану та повоєнної відбудови може надати можливість:

- 1) швидкої модернізації та відбудови державних інфраструктурних об'єктів;
- 2) розвитку вітчизняного приватного сектору;
- 3) ефективного використовувати інвестиції міжнародних корпорацій.

Для розвитку публічно-приватного партнерства необхідно:

1. розробити дорожню карту щодо розширення можливостей використання публічно-приватного партнерства у процесах відбудови критичної та соціальної інфраструктури.
2. Для збалансування інтересів держави та приватних інвесторів слід створити шаблони (зразки договорів), де максимально враховані інтереси обох сторін приватно-публічного партнерства.
3. Постійно проводити моніторинг для виявлення об'єктів, які потребують модернізації та відновлення.

Надання іноземним компаніям, які підписали угоду приватно-публічного партнерства з Україною широкого спектра субсидій, які зазвичай держава представникам вітчизняного малого та середнього бізнесу.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. База даних «Законодавство України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/find/a?text=публічне+приватне+партнерство&textl=2&bool=and>
2. Державно-приватне партнерство в Україні. Міністерство розвитку інфраструктури України з питань громад, територій та інфраструктури. URL: <https://mtu.gov.ua/en/content/erzhavnoprivatne-partnerstvo-publicprivate-partnerships.html>
3. Світовий банк назвав суму, потрібну на відновлення України. URL: <https://suspilne.media/422325-svitovij-bank-nazvav-sumu-potribnu-na-vidnovlenna-ukraini/>
4. План відновлення України. URL: <https://recovery.gov.ua/>

## ПРОГНОЗУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ПІДВИЩЕНИХ РИЗИКІВ І НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

В сучасному світі соціально-економічні процеси надзвичайно складні і динамічні, що ставить перед дослідниками великі виклики у плані прогнозування таких процесів, а невизначеність та ризик є невід'ємною їх складовою. Дослідження та моделювання цих факторів дозволяє зробити прогнози з більшою точністю та надійністю.

Для прогнозування соціально-економічних процесів за умов невизначеності та ризику використовуються різні методи, серед яких найбільш популярними є методи статистичного аналізу, теорії ігор та аналізу сценаріїв.

Для забезпечення ефективного прогнозування необхідно враховувати не тільки зовнішні, але й внутрішні фактори, такі як соціальні, економічні та політичні чинники, що впливають на розвиток процесів.

Для зменшення ризику та невизначеності в прогнозуванні необхідно розробляти та застосовувати мультисценарні моделі, які враховують різні можливі варіанти розвитку подій та обирати найбільш оптимальний.

Розвиток інформаційних технологій дозволяє застосовувати штучний інтелект та машинне навчання для прогнозування соціально-економічних процесів з високою точністю та швидкістю.

Процеси підприємства – це послідовність взаємопов'язаних дій та операцій, які виконуються в рамках підприємства з метою досягнення його мети та результатів. Процеси підприємства можна класифікувати на основі їхньої функціональної приналежності до певного підрозділу підприємства, або на основі послідовності дій, які необхідні для досягнення результату. Такі як: фінансові процеси (бюджетування, управління потоками грошових коштів, фінансовий аналіз), виробничі процеси (виробництво, надання послуг підприємства, планування виробництва, управління запасами, контроль якості та виробничий процес в цілому), маркетингові процеси (пов'язані з продажами та маркетингом підприємства, такі як дослідження ринку, розробка стратегії маркетингу, просування продукту та зв'язки з клієнтами), логістичні процеси (управління ланцюгом постачання та забезпечення ефективної та своєчасної доставки товарів та послуг) та інші.

Підприємство складається не лише з процесів, що пов'язані з виробництвом та продажем товарів та послуг, а також з соціально-економічних процесів, що безпосередньо впливають на діяльність підприємства. Соціально – економічні процеси на підприємстві включають в себе: управління персоналом (найм, управління та розвиток персоналу), соціальна відповідальність (виконання соціальних та етичних норм, які діють у суспільстві), фінансова стійкість (процеси, пов'язані з управлінням фінансами підприємства, забезпеченням його стійкості та можливості виконання фінансових зобов'язань), корпоративна культура (процеси, пов'язані зі створенням та розвитком корпоративної культури на підприємстві, яка визначає цінності та принципи поведінки співробітників та керівництва), інноваційна діяльність (розробка та впровадження нових технологій, продуктів та послуг, що дозволяють підприємству підтримувати свою конкурентоспроможність).

Соціально-економічний моніторинг – це організоване і системне спостереження за ходом і характером всіх змін в економіці. В теперішній час моніторинг необхідний не тільки на загальнодержавному, галузевому, регіональному рівні, але і на рівні підприємства. Його завдання – збір показників про стан ринку, економічну кон'юнктуру, функціонування господарських об'єктів. Передуючи етапу «оцінка», моніторинг формує інформаційну базу для аналітично-прогностичних досліджень; на підставі останнього, шляхом оцінки альтернативних варіантів, приймаються рішення щодо управління.

Основні цілі соціально – економічного моніторингу підприємства :

1. Виявлення потенційних ризиків, що можуть впливати на соціально – економічний розвиток підприємства.
2. Аналіз та прогнозування змін середовища, у функціонує підприємство.
3. Визначення та оцінка ризиків, що виникають внаслідок зовнішніх факторів ( зміна законодавства, ринку).
4. Оцінка та прогнозування змін внутрішнього середовища, включають ризики, пов'язані з управлінням, персоналом, фінансами тощо.
5. Розробка та впровадження заходів щодо зменшення ризиків і покращення соціально-економічної стабільності підприємства.
6. Моніторинг результатів реалізації заходів щодо зменшення ризиків та оцінка їх ефективності.

Для здійснення соціально – економічного моніторингу підприємства можуть використовувати різноманітні інструменти, такі як аналітичні звіти, прогнозні моделі, статистичні методи, опитування, спостереження, аудит та інші. Важливо при цьому мати доступ до довгострокових даних та інформації про зовнішнє та внутрішнє середовище підприємства. Це може бути забезпечено за допомогою системи збору та аналізу даних, яка забезпечує оперативну інформацію про ризики та інші соціально-економічні показники підприємства.

Окрім того, важливо мати досвідчений персонал з достатнім рівнем кваліфікації та знань у галузі соціально-економічного моніторингу та ризик-менеджменту. Такий персонал зможе правильно інтерпретувати та аналізувати дані, виявляти потенційні ризики та розробляти ефективні стратегії зменшення ризиків.

Таблиця 1 – Економічні показники України з 2012 по 2022 року [1]

<b>ВВП</b>	<b>довідка</b>	<b>Останній</b>	<b>Попередній</b>	<b>одиниці</b>	<b>Частота</b>
Приватне споживання	4 квартал 2022 року	966,858	824 574	Mil. грн, НДА	Щоквартально
Державне споживання	4 квартал 2022 року	704,786	551 400	Mil. грн, НДА	Щоквартально
Номінальні інвестиції в основний капітал (валове накопичення основного капіталу)	4 квартал 2022 року	240,761	161,146	Mil. грн, НДА	Щоквартально
Реальні інвестиції в основний капітал (валове накопичення основного капіталу)	4 квартал 2022 року	117,18	83,199	Mil. 2016 грн., АНБ	Щоквартально
Інвестиції	4 квартал 2022 року	292,834	319,133	Mil. грн, НДА	Щоквартально
Номінальний валовий внутрішній продукт	4 квартал 2022 року	1 625 225	1 449 196	Mil. грн, НДА	Щоквартально

Продовження таблиці 1

<b>Ціна</b>	<b>довідка</b>	<b>Останній</b>	<b>Попередній</b>	<b>одиниці</b>	<b>Частота</b>
Індекс споживчих цін (CPI)	2017 рік	235.3	205,61	Індекс 2010=100	Річний
Індекс оптових цін	2016 рік	236,72	196,45	Індекс 2010 = 100	Річний
<b>праці</b>	<b>довідка</b>	<b>Останній</b>	<b>Попередній</b>	<b>одиниці</b>	<b>Частота</b>
Заробітна плата	4 квартал 2022 року	800,537	673,181	Міл. грн, НДА	Щоквартально
Рівень безробіття	4 квартал 2021 року	10.Тра	09.Січ	%, АНБ	Щоквартально
Загальна зайнятість	4 квартал 2021 року	15 693	15 798	тис. # МА YTD, NSA	Щоквартально
Безробіття	4 квартал 2021 року	1,711	1680	тис. # МА YTD, NSA	Щоквартально
Зайнятість робочої сили	4 квартал 2021 року	15 693	15 798	тис. # МА YTD, NSA	Щоквартально
Робоча сила	4 квартал 2021 року	17,405	17 479	тис. # МА YTD, NSA	Щоквартально
Зайнятість у сільському господарстві	2017 рік	3 060 397	3,117,421	#	Річний
Зайнятість у первинних галузях	2012 рік	3,506	3410	Чс., АНБ	Річний

За наданими даними від АНБ, номінальний ВВП в Україні в 4 кварталі 2022 року становив 1 625 225 млн грн, що є на 12,1% більше, ніж у попередньому періоді. Приватне споживання та державне споживання зросли на 17,4% та 27,9% відповідно порівняно з попереднім періодом. Реальні інвестиції в основний капітал зросли на 40,9% до 117,18 млн 2016 року, тоді як номінальні інвестиції в основний капітал склали 240,76 млн грн.

Індекс споживчих цін (CPI) за 2017 рік склав 235,3, що на 14,5% вище, ніж у 2010 році. Індекс оптових цін за 2016 рік склав 236,72, що на 20,7% вище, ніж у 2010 році. У 4 кварталі 2022 року середня заробітна плата в Україні склала 800 537 млн грн, що на 18,1% більше, ніж у попередньому періоді.

Рівень безробіття в Україні у 4 кварталі 2021 року становив 10,5%, що є на 1,4 пункти вище, ніж у попередньому періоді. Загальна зайнятість склала 15 693 тис. осіб, що на 0,7% менше, ніж у попередньому періоді. Робоча сила становила 17,405 тис. осіб, що на 0,4% менше, ніж у попередньому періоді. Зайнятість у сільському господарстві склала 3 060 397 осіб у 2017 році, тоді як зайнятість у первинних галузях становила 3,506 тис. осіб у 2012 році.

Можна помітити зростання рівня безробіття з 9.1% в попередньому кварталі до 10.5% в останньому кварталі 2021 року. Однак загальна зайнятість залишилась на тому ж рівні, що і в попередньому кварталі.

По-друге, можна побачити зростання заробітної плати з 673,181 млн. грн. до 800,537 млн. грн. у останньому кварталі 2022 року. Це може свідчити про збільшення виплат праці за останні кілька квартаів.

По-третє, номінальний ВВП зріс з 1,449,196 млн. грн. до 1,625,225 млн. грн. у останньому кварталі 2022 року. Приватне та державне споживання також зросли, що може свідчити про збільшення споживчої активності населення та держави.

По-четверте, індекс споживчих цін (CPI) збільшився з 205,61 до 235,3 у 2022 році, тоді як індекс оптових цін також зрос з 196,45 до 236,72 у 2022 році. Це може свідчити про зростання цін на споживчі та оптові товари.

Соціально-економічний моніторинг підприємства є необхідним інструментом для ефективного управління ризиками і забезпечення стабільності його діяльності. У сучасному світі, де глобалізація, політична нестабільність, зміни в законодавстві та технологічний прогрес створюють постійну невизначеність, підприємствам необхідно бути готовими до ризиків і швидко адаптуватися до змін.

Соціально-економічний моніторинг передбачає систематичне спостереження і аналіз соціальних, економічних і політичних факторів, що впливають на діяльність підприємства. Це може включати моніторинг економічної кон'юнктури, зміни в законодавстві, демографічні та соціокультурні тенденції, зміни у споживацькому попиті та поведінці клієнтів, політичну ситуацію тощо.

Результати соціально-економічного моніторингу надають підприємству можливість розпізнавати потенційні ризики та прогнозувати їх вплив на його діяльність. Це дозволяє приймати вчасні та обґрунтовані рішення для запобігання або зменшення негативних наслідків ризиків. Наприклад, якщо моніторинг показує зростання вартості сировини, підприємство може прийняти рішення збільшити запаси або змінити постачальників, щоб уникнути збільшення вартості продукції. Крім того, соціально-економічний моніторинг сприяє виявленню можливостей і нових трендів. Він допомагає підприємству визначити потенційні ринкові ніші, зміни в споживацьких звичках або зростання попиту на нові продукти і послуги. Це дає підприємству перевагу, оскільки воно може швидко реагувати на зміни в ринкових умовах і використовувати нові можливості для розвитку.

Загалом, соціально-економічний моніторинг є важливим інструментом управління ризиками та забезпечення стабільності підприємства. Він дозволяє розпізнавати потенційні ризики, прогнозувати їх вплив і приймати вчасні рішення для їх управління. Крім того, моніторинг соціально-економічного середовища допомагає підприємству бути гнучким, адаптивним і знаходити нові можливості для розвитку у змінних умовах сучасного світу.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Ukraine - Economic Indicators. Retrieved from <https://www.economy.com/ukraine/indicators>
2. Perez-Rodriguez, J.V., & Rodriguez, J.C. (2020). Economic development in Ukraine: A regional analysis. *Espacios*, 41(27), 13. Retrieved from <https://www.revistaespacios.com/a20v41n27/a20v41n27p13.pdf>
3. Лук'яненко, А. (2014). Фінансова глобалізація і її вплив на міжнародні фінансові ринки. Retrieved from <https://buklib.net/books/22790/>
4. International Monetary Fund. (2023). Ukraine: GDP per capita, current prices (U.S. dollars). Retrieved from <https://www.imf.org/external/datamapper/NGDPDPC@WEO/UKR?zoom=UKR&highlight=UKR>
5. Жосан Г.В., Хірса І.М. Особливості підприємницької діяльності в умовах воєнного стану в Україні. *Таврійський науковий вісник: Серія Економіка*. 2022. Вип. 14. С. 26-32. DOI: <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2022.14.3>

***СЕКЦІЯ***  
***«УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ***  
***НА ПІДПРИЄМСТВАХ***  
***АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ»***

## **ПЛАНУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ТА УСПІХАМИ ІТ-ПРОЄКТІВ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ**

Бізнес та бізнес-системи сучасних компаній засновані майже виключно на управлінні проєктами. З цієї причини знання та навички в галузі управління проєктами стають все більш важливим ресурсом для кожної успішної компанії. Проєкти зазвичай мультидисциплінарні і тому управління ними передбачає велику кількість складних заходів щодо планування, координації та контролю з різних сфер бізнесу: продажу, маркетингу, ІТ тощо.

Проєкт зазвичай визначається як разове підприємство, зроблене створення унікального продукту, послуги чи іншого конкретного результату [1]. Однак, це визначення вказує лише деякі основні характеристики проєкту. Фахівці описують проєкт як серію унікальних, складних та взаємопов'язаних дій з однією метою чи завданням, які мають бути досягнуті у заданий час і в заданий бюджет та відповідно до специфікацій. Проєктом також може бути реалізація нового підприємства в умовах ризику та невизначеності, конкуренції з необхідними ресурсами, у певний період часу, з певною собівартістю та необхідною якістю.

Сьогодні всі основні бізнес-системи схильні планувати свою діяльність і цим отримувати конкурентну перевагу. Ефективність сучасного бізнесу багато в чому залежить від застосування інформаційних технологій ІТ при вирішенні складних бізнес-завдань та проєктів. ІТ-проєкти - це ті, які використовують певне обладнання, програмне забезпечення та мережу для створення інформаційного продукту, послуги чи результату. На практиці ІТ-проєкт може бути реалізований шляхом впровадження інформаційної системи, впровадження нових апаратних або програмних рішень та навчання користувачів. Управління проєктами – це провідний інструмент, обраний для реалізації стратегії та досягнення ключових бізнес-цілей. Отже, це вже не єдиний обов'язок окремої людини – керівника проєкту, – а всієї компанії, включаючи провідне керівництво. Близько 60% керівників вищої ланки вважають, що суворі дисципліна управління проєктами має увійти до трьох найбільш важливих стратегічних пріоритетів їхньої компанії в майбутньому [2]. Управління проєктами як наукова дисципліна згодом перетворилося з набору бажаних процесів у створенні структуровану методологію, необхідну виживання компанії.

Хоча управління проєктами стає важливим, багато з них не досягають поставленої мети. Це особливо актуально для ІТ-проєктів, де вони виявляються невдалими незалежно від того, як вони організовані. У 2017 р. лише 34 % проєктів було виконано у строк та 42 % в рамках запланованого бюджету. Ситуація дещо покращилася у 2018 р., коли 40 % проєктів було завершено вчасно та 46 % в рамках бюджету. У різних підходах до управління проєктами застосовуються різні критерії успіху проєкту. Деякі автори вважають, що відповідальність за визначення того, що є доречним і застосовним до конкретного проєкту, лежить на управлінській команді. Найбільш поширеними причинами провалу ІТ-проєкту є: неповне визначення цілей проєкту, погане планування та оцінка, неадекватна проєктна методологія або її недоліки, нерозуміння вимог клієнтів, проблеми зі зв'язком між замовником та ІТ-фахівцями та нереалістичні очікування замовника. Швидкий розвиток технологій дуже впливає на складність ІТ-проєкту [3]. Власне процес управління ІТ-проєктом можна поділити на такі етапи: проєктування, визначення вимог, планування, виробництво, постачання. Успіх чи невдача проєкту можуть залежити від готовності та знань, що використовуються в управлінні проєктами.

Для зниження ризику провалу проєкту велике значення має планування ризиків та управління ними. Ризик завжди пов'язаний з якимись втратами чи несприятливим результатом. Відомі ризики – це ті, які виявляються і аналізуються, якими можна активно управляти. Процеси управління ризиками визначаються так:



- планування управління ризиками,
- виявлення ризику
- якісний аналіз ризиків,
- кількісний аналіз ризиків,
- планування реагування на ризики
- моніторинг та контроль ризиків.

ІТ-проекти можуть сприяти успіху бізнесу та зрештою вплинути на глобальну соціально-економічну динаміку. Це може відбуватися як усередині, через те, як працюють фірми, так і зовні, через зв'язки зі споживачами та цифровим світом, в якому ми живемо, працюємо та взаємодіємо. Фінансування проектів техно-підприємництва може одержати підтримку товариств. У дослідженні економічного сектору було визначено, що адекватне навчання та опір змінам є основними перешкодами для процесів розгортання ІТ-проектів [4].

Метою даного дослідження є аналіз двох факторів, від яких залежить успіх ІТ-проектів: планування проекту та управління ризиками проекту. Оскільки це дуже важлива частина управління проектами, було проведено емпіричне дослідження, щоб перевірити реальний стан управління ризиками в них у шкільних організаціях. Основне завдання – перевірити, скільки керівників проектів та інших їх учасників правильно здійснюють управління ризиками у проекті, наскільки різняться їхні підходи та яка реальна ситуація щодо тих чи інших правил.

Виходячи з усього, що обуло вище сказано, можна зробити висновки, що неадекватне планування проекту чи неадекватно підготовлений його план та погане управління його ризиками призводять до його краху.

Проекти в галузі інформаційних ІТ-технологій принесли нові проблеми управління проектами. Крім того, у нас спостерігається постійне зростання складності проектів, що потребує ретельного та детального планування.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Denchyk O. R., Krol K. J. Method of integrated risk managements for agroindustrial projects. *Science and Education a New Dimension. Humanities and Social Sciences*. 2019. Issue: 205. VII (34). P. 25-29.
2. Круль К. Я. Протиризикове управління зацікавленими сторонами проектів агропромислового комплексу. *Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Серія: Економічні науки*, 2019. № 55. С.51-58.
3. Денчик О.Р., Круль К.Я. Управління можливостями в проектах агропромислового комплексу. *Управління проектами у розвитку суспільства: тези доповідей XVI міжнародної конференції*, 2019. С. 100-102.
4. Gardner J.R., Rachlin R., Sweeny A. *Handbook of Strategic Planning*. New York: John Wiley & Sons, 1986. 752 p.

***СЕКЦІЯ***  
***«СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ***  
***ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»***

## НАЙМАСШТАБНІШІ КІБЕРАТАКИ І МОЖЛИВІ ЗАСОБИ, ЗА ДОПОМОГОЮ ЯКИХ ЇХ МОЖНА БУЛО Б ЗАПОБІГТИ

Кібератака - це будь-яка діяльність, спрямована на злам, руйнування, порушення функціонування комп'ютерної системи, мережі чи пристрою з метою викрадення, пошкодження або зміни даних, виконання несанкціонованих дій або завдання інших шкідливих наслідків. Кібератаки можуть бути здійснені різними способами, включаючи відправку шкідливих електронних листів, фішингові атаки, використання вразливостей програмного забезпечення, атаки на мережеві протоколи тощо.

Кібератаки можуть мати різний рівень складності та мету. Наприклад, це може бути спроба викрасти фінансові дані, використати інформацію для шантажу, розповсюдження вірусів або шкідливого програмного забезпечення, встановлення "шпигунського" програмного забезпечення тощо.

Основні види кібератак включають:

- фішинг (phishing) – це кібератака, яка зазвичай використовує електронну пошту або текстові повідомлення для отримання особистої інформації від користувачів, такої як логіни, паролі, реквізити кредитної картки тощо;
- малваре (malware) – це загальна категорія кіберзагроз, яка включає в себе різні типи шкідливих програм, такі як віруси, троянські програми, шпигунські програми і рансомваре. Вони можуть шкодити вашому комп'ютеру, крадуть ваші дані або навіть знищувати вашу інформацію;
- DDoS-атака (Distributed Denial of Service) – це тип кібератак, який спрямований на перевантаження ресурсів мережі або веб-сайту за допомогою великої кількості запитів, що надходять з різних джерел, що призводить до відмови в обслуговуванні (наприклад, веб-сайт стає недоступним для користувачів);
- витік даних (Data Breach) – це кібератака, під час якої зловмисники зламують систему безпеки і отримують доступ до конфіденційної інформації, такої як особисті дані, кредитні картки, паролі тощо;
- соціальна інженерія (Social Engineering) – це метод кібератак, який використовує маніпуляцію психологією і людськими взаєминами, щоб змусити користувачів виконувати небезпечні дії, атаки спрямовані на отримання доступу до конфіденційної інформації, найпоширеніші види соціального інжинірингу - фішинг, смішинг, вішинг, а також елементи банкінг-троянів.

Наймасштабніші кібератаки призвели до великих фінансових втрат для компаній і стали причиною втрати довіри користувачів до інтернет-безпеки.

Причиною того, що ці кібератаки стали наймасштабнішими, є декілька факторів.

По-перше, зростання кількості підключених до Інтернету пристроїв, включаючи комп'ютери, смартфони, телевізори, холодильники, автомобілі та інші «розумні» пристрої, що створюють значну кількість потенційних вразливостей для кіберзлочинців.

По-друге, розвиток кіберзлочинності і збільшення кількості кіберзлочинців, які використовують найсучасніші технології для атак на великі компанії та державні установи.

По-третє, зростання важливості інформаційних технологій в різних галузях, включаючи фінанси, медицину, науку та військову сферу, що робить їх мішенями для кіберзлочинців.

Однак, варто зазначити, що кібератаки не завжди стають наймасштабнішими через технічні або технологічні проблеми. Іноді, соціальні і політичні фактори, такі як геополітичні конфлікти, також можуть сприяти зростанню обсягу кібератак.

Кібератака "SolarWinds" у 2020 році стала однією з найбільш серйозних кібератак в історії, - оцінка збитків - 18 мільярдів доларів. Атака була спрямована на ряд урядових установ США, а також на ряд приватних компаній[1-3].

Атака була виконана шляхом зламу системи моніторингу мережі компанії SolarWinds, яка постачає програмне забезпечення для моніторингу і керування комп'ютерними системами. Зламане програмне забезпечення було розіслане клієнтам компанії SolarWinds у вигляді оновлення. Оновлення, яке було зламане, містило в собі зловмисний код, який дозволяв зловмисникам отримати доступ до комп'ютерів і мережі клієнтів компанії SolarWinds.

Зловмисники використовували цей доступ для встановлення додаткового зловмисного програмного забезпечення, отримання конфіденційної інформації, включаючи дані про проекти, технічні розробки та інші чутливі дані. Зловмисники використовували зібрану інформацію для спроб вплинути на політичне життя США та світу.

Ця кібератака вплинула на роботу багатьох важливих установ США, таких як Міністерство фінансів, Міністерство енергетики, Національне управління ядерною безпекою, Департамент оборони та багато інших. Також, атака пошкодила роботу багатьох великих компаній, включаючи Microsoft та FireEye.

Зловмисники використовували різні методи, щоб уникнути виявлення та впливу на їх дії, такі як захоплення прав адміністратора, використання віртуальних машин та ін.

Ця кібератака стала однією з найбільш складних та масштабних в історії кіберзлочинності. Вона спричинила значні збитки для численних компаній, установ та урядових організацій, які використовували продукти SolarWinds. Наприклад, серед компаній, що постраждали, були такі відомі імена, як Microsoft, FireEye та Cisco.

У результаті кібератаки було викрадено велику кількість конфіденційної інформації, що стосувалася як урядових, так і приватних секторів. Зловмисники мали можливість здійснювати кібершпигунство та збирати конфіденційну інформацію про плани та дії урядів, компаній та інших організацій.

У підсумку, кібератака SolarWinds стала нагадуванням про важливість кібербезпеки та необхідність посилення заходів щодо захисту від кіберзагроз. Цей інцидент показав, що навіть найбільші та найбільш знані компанії можуть бути вразені серйозними кібератаками, і що важливо забезпечувати захист від потенційних загроз.

Запобігти кібератаці SolarWinds було досить складно, оскільки атака використовувала різноманітні методи та техніки, які були важко виявити. Однак, деякі заходи можуть зменшити ризик та забезпечити більшу безпеку мережі:

- забезпечити регулярні оновлення програмного забезпечення та оперативних систем;
- встановити багатофакторну аутентифікацію, щоб ускладнити процес вторгнення;
- заборонити користувачам встановлювати програмне забезпечення, яке не підтримується організацією;
- використовувати ефективні методи моніторингу мережі для виявлення вторгнень та підозрілих активностей;
- забезпечити регулярні навчання користувачів з питань кібербезпеки, щоб вони могли виявляти та повідомляти про підозрілі поведінки;
- встановити ефективну систему збереження резервних копій даних, щоб в разі атаки можна було відновити системи та дані;
- встановити систему забезпечення контролю доступу до мережі та заборонити невідомим пристроям підключатись до мережі;
- використовувати ефективні методи шифрування даних, щоб ускладнити процес отримання конфіденційної інформації;
- використовувати програмні засоби виявлення вразливостей та проблем у мережі та оперативній системі;
- вести постійний моніторинг мережі та реагувати на підозрілі події негайно, щоб зменшити ризик вторгнення та зламу мережі.

У 2017 році компанія Equifax, що займається збором і аналізом кредитної інформації, стала жертвою однієї з найбільших кібератак у світі, оцінка збитків - 4 мільярди доларів. Атака відбулася в травні 2017 року, проте компанія про неї повідомила лише в серпні, коли було відомо про витік мільйонів особистих даних користувачів[4].

В результаті атаки зловмисники змогли отримати доступ до баз даних компанії, включаючи особисті дані більше 143 мільйонів користувачів, такі як імена, адреси, соціальні страхові номери та інша конфіденційна інформація. Крім того, було скомпрометовано дані більше 200 тисяч кредитних карток.

Атака була можливою через вразливість в програмному забезпеченні, яке використовувало компанія. Відомо, що після того, як компанія була проінформована про цю вразливість, вона не вжила достатніх заходів для її усунення, що спричинило витік конфіденційної інформації.

Наслідки цієї атаки були дуже серйозними. Компанія Equifax отримала значні фінансові збитки, а також серйозно постраждала репутація компанії. Крім того, багато людей стали жертвами шахраїв, які використовували отриману конфіденційну інформацію для здійснення шахрайства та ідентифікаційної крадіжки.

Щоб запобігти кібератаці на Equifax, компанія могла вжити кількох заходів безпеки:

- перевірка та встановлення оновлень безпеки систем;
- використання міцних паролів і двофакторної аутентифікації для доступу до корпоративних ресурсів;
- встановлення мережеских вогнів і систем виявлення вторгнень;
- забезпечення регулярної аудиторської перевірки для виявлення потенційних вразливостей.
- забезпечення безпеки внутрішньої мережі та обмеження доступу до критичних систем.

Наразі компанії також рекомендується захищати свої системи за допомогою рішень безпеки на основі штучного інтелекту та машинного навчання. Такі системи дозволяють автоматично виявляти потенційні загрози та вразливості в реальному часі, що значно полегшує процес безпеки.

Кібератака на Yahoo відбулася між 2013 і 2014 роками і була однією з найбільших крадіжок даних у всій історії Інтернету, оцінка збитків - 3.5 мільярди доларів[5].

Атака стала відомою в вересні 2016 року, коли Yahoo опублікувала заяву про те, що зловмисники вкрали дані більше 500 мільйонів користувачів.

Злочинці отримали доступ до бази даних Yahoo, включаючи імена користувачів, адреси електронної пошти, дати народження, номери телефонів, зашифровані паролі та запитання для відновлення паролю. Також були скомпрометовані секретні запитання та відповіді на них, які можуть бути використані для скидання пароля.

Найбільша частина зламаних облікових записів належала користувачам з США, але серед постраждалих були також користувачі з Європи та Азії. Атака не вплинула на фінансові дані, в тому числі на кредитні картки, оскільки Yahoo зберігав їхні дані на окремому сервері, який не був скомпрометований.

Ініціаторами кібератаки були російськомовні злочинці, які діяли на замовлення федеральних служб безпеки Росії. Вони продали вкрадені дані на чорному ринку, а також використовували їх для викрадення особистих даних користувачів і для шахрайства.

Для запобігання кібератаки на Yahoo у 2013-2014 роках можна було вжити наступних заходів:

- забезпечити безпеку паролів: застосовувати складні паролі, які складаються з різних символів та довжина яких не менше 8 символів. Рекомендується використовувати паролі-фрази, які легше запам'ятати, але складні для зламу;
- використовувати двофакторну автентифікацію: при вході в акаунт на сайті Yahoo користувач повинен вводити свій пароль, а також код, який надсилається на його мобільний телефон або інший пристрій. Це збільшує рівень безпеки входу в акаунт, оскільки зловмисник потребує фізичний доступ до мобільного пристрою користувача;

- шифрування даних: якщо важливі дані зберігаються на серверах, їх потрібно шифрувати, щоб зменшити ризик витоку інформації;
- використовувати мультифакторну автентифікацію: крім двофакторної автентифікації, можна використовувати мультифакторну автентифікацію, що дозволяє використовувати декілька факторів автентифікації, наприклад, відбитки пальців, сканер обличчя, голосові команди;
- проводити регулярне оновлення програмного забезпечення: Якщо Yahoo проводив регулярні оновлення програмного забезпечення на своїх серверах, це може допомогти запобігти атакам, які використовують вразливості в програмному забезпеченні;
- підвищити кваліфікацію персоналу: розуміння загроз та методів їх запобігання може допомогти персоналу підвищити рівень безпеки.

Кібератака на Target сталася в листопаді-грудні 2013 року[4]. Зловмисники використали вразливість в системі безпеки платіжної системи Target, що дозволило їм зламати базу даних, що містила особисті дані більше 110 мільйонів клієнтів Target, включаючи їх імена, адреси, номери телефонів та електронні адреси, а також дані про банківські картки більше 40 мільйонів клієнтів.

Зловмисники використовували шкідливе програмне забезпечення, яке вони вклали в платіжну систему Target, щоб збирати дані банківських карток, включаючи інформацію про PIN-коди. Це було досягнуто шляхом встановлення шкідливої програми на касових терміналах в магазинах Target.

У результаті цієї кібератаки Target зазнав збитків у розмірі більше 202 мільйонів доларів, що включало витрати на поновлення безпеки системи, компенсації клієнтам та покриття збитків від крадіжки.

Щоб запобігти подібним атакам, компанії повинні регулярно проводити аудит безпеки своїх систем, вчасно оновлювати програмне забезпечення та встановлювати додаткові заходи захисту, такі як двофакторна автентифікація та шифрування даних. Також важливо проводити навчання персоналу з питань кібербезпеки та створювати культуру безпеки в компанії.

Захист від кібератак потребує використання різноманітних технічних та організаційних засобів, зокрема, використання надійного антивірусного програмного забезпечення, встановлення міцних паролів та регулярного їх змінення, аудиту та моніторингу мережі, вчасного оновлення програмного забезпечення та використання шифрування даних. Також необхідно проводити регулярну навчання персоналу щодо безпеки в інтернеті та усвідомлювати загрози, які виникають при роботі з комп'ютерами та мережами.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Офіційна сторінка компанії SolarWinds. URL:<https://www.solarwinds.com/securityadvisory> (дата звернення 04.04.23).
2. Доповідь компанії FireEye про кібератаку. URL: <https://www.fireeye.com/blog/threat-research/2020/12/evasive-attacker-leverages-solarwinds-supply-chain-compromises-with-sunburst-backdoor.html> (дата звернення 04.04.23).
3. Звіт компанії Microsoft про дії з протидії кібератаці SolarWinds: URL: <https://blogs.microsoft.com/blog/2021/10/28/america-faces-a-cybersecurity-skills-crisis-microsoft-launches-national-campaign-to-help-community-colleges-expand-the-cybersecurity-workforce/> (дата звернення 04.04.23).
4. CNN "Equifax data breach: What you need to know". URL:<https://money.cnn.com/2017/09/08/technology/equifax-hack-qa/index.html> (дата звернення 04.04.23).
5. Стаття на сайті Wired про кібератаку на Yahoo. URL:<https://www.wired.co.uk/article/hacks-data-breaches-2017> (дата звернення 04.04.23).
6. Звіт Комерційного комітета, науки і транспорту. URL:<https://www.commerce.senate.gov/services/files/24d3c229-4f2f-405d-b8db-a3a67f183883> (дата звернення 04.04.23).

## ОГЛЯД ЗАСОБІВ БЕЗПЕЧНОГО ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ ДЛЯ ЗАПОБІГАННЯ КІБЕРЗАГРОЗ

У сучасному цифровому середовищі, де зберігаються та передаються великі обсяги інформації, захист даних стає основною проблемою для організацій. Зберігання та передача даних - важливі аспекти в сучасному світі, де цифрові технології займають домінуюче місце. Забезпечення безпеки даних є критично важливим завданням, особливо в разі конфіденційної інформації. На рис. 1 чітко спостерігається неперервне зростання середньої вартості витоку даних у США з 2006 по 2022 рік[1].

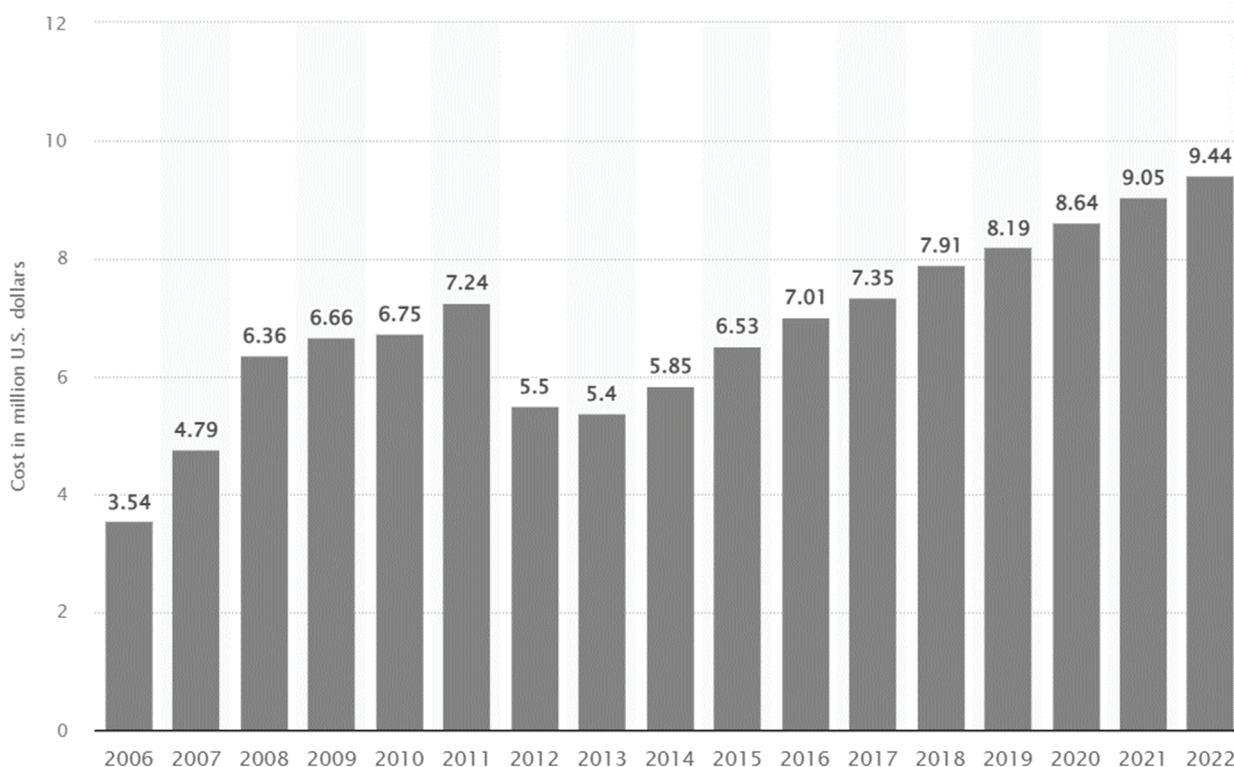


Рисунок 1 – Середня вартість витоку даних у США з 2006 по 2022 рік  
(у мільйонах доларів США)

Тому безпечно зберігання та передача даних є критично важливим завданням у забезпеченні кібербезпеки. Для цього існує безліч різноманітних засобів та технологій, які можуть бути використані для захисту даних. Оглянемо основні засоби безпечного зберігання та передачі даних[2-7].

1. Необхідно завжди використовувати сильні паролі та зберігати їх в надійних місцях та змінювати їх регулярно. Не використовувати один пароль для кількох різних сервісів.

Пароль є першим рівнем захисту даних. Сильний пароль складається з мінімум 8 символів, включаючи цифри, великі та малі літери, а також спеціальні символи. Не використовуйте очевидні паролі, такі як "password" або "12345678". Зберігайте паролі в надійному місці, наприклад, в менеджері паролів, і не діліться ними з іншими людьми.

2. Використовуйте двофакторну автентифікацію, якщо це можливо, щоб збільшити рівень захисту вашого облікового запису.

Ще одним ефективним засобом забезпечення безпеки даних є використання двофакторної автентифікації (2FA). Цей метод передбачає введення двох факторів для підтвердження ідентичності користувача.

Перший фактор - це те, що ви знаєте, наприклад, пароль. Другий фактор - це те, що ви маєте, наприклад, фізичний пристрій, який генерує одноразові паролі або надсилає код підтвердження на ваш мобільний телефон.

2FA дозволяє підвищити рівень безпеки в разі, оскільки навіть якщо зловмисник знає ваш пароль, він не зможе отримати доступ до вашого облікового запису без другого фактора.

Завжди, де можливо, використовуйте двофакторну автентифікацію для важливих облікових записів, таких як банківські або поштові. Також рекомендується встановлювати 2FA на своїх внутрішніх системах, якщо ви користуєтеся ними для роботи з даними клієнтів або іншої конфіденційної інформації.

3. Не діліться своїми паролями, ключами шифрування або іншими конфіденційними даними з неповажними особами.

Неприпустимо ділитися своїми паролями з іншими людьми, навіть якщо це ваші друзі чи колеги. Якщо ви повинні надати комусь доступ до свого облікового запису, то створіть для нього окремий пароль.

4. Використовуйте захист від вірусів та зловмисного програмного забезпечення та регулярно оновлюйте своє антивірусне програмне забезпечення.

Наявність програм шпигунів та вірусів на вашому комп'ютері може призвести до несанкціонованого доступу до ваших даних. Щоб уникнути цього, необхідно встановлювати антивірусні програми та оновлювати їх регулярно.

Необхідно забезпечувати безпеку бекапів даних. Для збереження резервних копій даних необхідно використовувати захищені засоби зберігання, такі як зовнішні жорсткі диски або хмарні сервіси з шифруванням даних. Крім того, резервні копії повинні бути захищені від несанкціонованого доступу та знищені після закінчення терміну їх зберігання.

5. Регулярно оновлюйте програмне забезпечення та операційну систему вашого пристрою.

Зловмисники шукають вразливості в програмному забезпеченні, щоб здійснити атаки на ваш пристрій або мережу. Тому важливо регулярно оновлювати всі програми, що використовуються на пристрої, і встановлювати всі необхідні патчі та оновлення.

6. Застосовуйте принцип найменшого доступу до даних, обмежуючи права доступу до найбільш важливих файлів лише для обраних користувачів.

7. Використовуйте шифрування для захисту даних, які зберігаються на вашому пристрої та передаються через мережу.

Шифрування є одним з найкращих способів захисту даних від несанкціонованого доступу. Використання шифрування забезпечує конфіденційність даних шляхом їх зашифрування за допомогою спеціального ключа. Існує багато методів шифрування, таких як AES, RSA, і TLS. Вибір методу шифрування залежить від контексту застосування, і необхідно використовувати найбільш надійний метод, доступний в конкретному випадку.

8. Уникайте відкритого доступу до вашої мережі Wi-Fi або використовуйте захищене підключення з шифруванням.

Використання небезпечних мереж Wi-Fi, таких як відкриті Wi-Fi точки, може призвести до несанкціонованого доступу до ваших даних. Користуйтеся лише захищеними мережами Wi-Fi з паролем, щоб уникнути ризику зламу.

9. Не діліться вашою особистою інформацією з ненадійними джерелами та уникайте відповідей на спамові листи та повідомлення.

10. Не дозволяйте веб-сайтам, додаткам та соціальним мережам отримувати доступ до вашої конфіденційної інформації.

11. Не відкривайте електронні листи від незнайомих осіб або неочікувані файли, які містяться в них.

12. Не відкривайте підозрілі файли або посилання.



Ніколи не відкривайте підозрілі файли або посилання, особливо якщо вони прийшли від незнайомих осіб. Це може бути шляхом, яким хакери можуть отримати доступ до вашої системи або викрасти ваші особисті дані.

### 13. Використовуйте віртуальні приватні мережі (VPN)

Якщо ви працюєте з віддаленими серверами або зберігаєте дані в хмарному сховищі, то використання VPN може значно збільшити безпеку передачі даних. VPN дозволяє шифрувати дані, що передаються через інтернет, тим самим забезпечуючи їх захист від зловмисників.

14. Не забувайте про безпеку під час використання мобільних пристроїв, таких як телефони та планшети.

Необхідно забезпечувати безпеку бекапів даних. Для збереження резервних копій даних необхідно використовувати захищені засоби зберігання, такі як зовнішні жорсткі диски або хмарні сервіси з шифруванням даних. Крім того, резервні копії повинні бути захищені від несанкціонованого доступу та знищені після закінчення терміну їх зберігання.

15. Відключайте непотрібні мережеві служби на комп'ютері або іншому пристрої.

16. Перевіряйте URL-адресу веб-сайту, на який ви входите, перш ніж вводити свої особисті дані.

Переконайтеся, що вона(адреса) починається з «https://» і має ідентифікаційний знак (звичай це замок або зелений напис).

18. Будьте обережні при використанні громадських комп'ютерів та ноутбуків, особливо якщо вам потрібно вводити конфіденційні дані.

Не існує єдиного і надійнішого засобу, який забезпечує безпечне збереження і передачу даних. Захист і безпека інформації - це комплексний процес, який вимагає використання комбінації різних засобів та підходів. Основні причини цього включають:

- зростання кількості та складності кіберзагроз: зловмисники постійно розвивають нові методи атак і шукають шляхи обходу захисних механізмів. Тому, навіть найкращі засоби безпеки можуть бути уразливими до нових загроз;
- різноманітність систем та інфраструктури: організації використовують різні типи систем, мереж та пристроїв, які мають свої власні особливості і ризики. Тому потрібно використовувати різноманітні засоби, що враховують специфіку кожної системи;
- пристосування до змін у загрозах: загрози кібербезпеки постійно еволюціонують, тому необхідно регулярно оновлювати свої захисні механізми та пристосовуватись до нових видів атак.
- комплексний підхід: забезпечення безпеки даних вимагає поєднання технічних, організаційних та людських заходів. Необхідно розробити політику безпеки, навчати співробітників засобам кібербезпеки, регулярно аудитувати та оновлювати захисні заходи.

Узагальнюючи, безпечне зберігання та передача даних вимагають комплексного підходу, комбінації різних засобів і стратегій, а також постійного вдосконалення і пристосування до змін у загрозах. Постійний аудит, навчання персоналу та свідомість про кібербезпеку є ключовими чинниками для ефективного запобігання кіберзагроз.

### ЛІТЕРАТУРА:

1. Середня вартість витоку даних у США з 2006 по 2022 рік. URL:<https://www.statista.com/statistics/273575/us-average-cost-incurred-by-a-data-breach/> (дата звернення 04.04.23).
2. Ristic, I. Bulletproof SSL and TLS: Understanding and deploying SSL/TLS and PKI to secure servers and web applications. Feisty Duck, 2013. 400 p.
3. Stamper, R. Information security: principles and practice. John Wiley & Sons, 2005. 488 p.
4. Mitchell, R. Web penetration testing with kali linux: Discover the power of Kali Linux, one of the most popular tools for penetration testing, using real-world scenarios. Packt Publishing Ltd., 2019. 488 p.
5. Westrum, E. F. Secure software design. Auerbach Publications, 2016. 318 p.
6. Florêncio, D., Herley, C., & van Oorschot, P. C. Passwords and the evolution of imperfect authentication. Communications of the ACM, 57(9), 2014. p. 78-87. DOI: 10.1145/2643132.2643136
7. Matt Bishop. Computer security: art and science. Addison-Wesley Professional, 2003. 1132 p.

## ПРОЯВ ЗАБІЙНИХ ЯКОСТЕЙ СВИНЕЙ

У реаліях сьогодення існує попит ринку м'яса на пісну свинину. Селекція у свинарстві ведеться на підвищені продуктивних якостей і зокрема м'ясні [1, 2, 3]. Зарубіжні генотипи із підвищеними м'ясними якостями не завжди добре акліматизуються до жаркого кліматі Півдня України. У зв'язку з цим, у задачу наших досліджень входило провести порівняльну оцінку м'ясних якостей свиней зарубіжної селекції під час акліматизації до жаркого клімату. Згідно методики, оцінку проводили за виходом основних частин туші свині і її складом.

Зарубіжні генотипи великої білої породи і породи ландрас характеризуються високими продуктивними якостями. Оцінка забійних та м'ясо-сальних якості свиней значною мірою обумовлена високими спадковими якостями, їх рівень продуктивності забезпечує виробництво свинини бажаного беконного чи м'ясного напрямку. Жаркий клімат негативно впливає на прояв продуктивності свиней, потребує додаткових затрат для створення оптимальних параметрів мікроклімату у приміщенні в літній період. Нами була проведена оцінка забійних якостей свиней зарубіжних генотипів (табл. 1).

Таблиця 1 – Забійні та м'ясні якості молодяку свиней

Показники		Забійний вихід, %	Довжина туші, см	Товщина шпику над 6-7 грудними хребцями, мм	Площа «м'язового вічка», см <sup>2</sup>
Генотипи:	Houri	74,81±1,00*	98,66±2,99	18,78±2,00	33,12±1,11
	Lassie	72,86±1,19	97,19±1,85	19,13±2,47	32,75±1,32
	Maple Leaf	73,17±1,93	97,61±2,21	18,27±1,32*	33,27±0,96
	Christina	73,76±1,62	96,66±3,11	21,69±2,69*	31,39±2,24
	Hueberg	73,50±1,74	98,00±1,94	18,78±2,05	32,81±1,25
	Miss	73,19±1,17	97,38±2,65	19,15±2,28	33,37±1,01
	Naere	73,64±1,68	97,25±2,45	17,91±2,92	32,35±2,04
Середнє по ВБ породі		73,44±1,55	97,70±2,48	19,69±2,53	32,46±1,59
Середнє по породі ландрас		73,50±1,59	97,58±2,40	19,25±2,62	32,52±1,62
Середнє по стаду		73,46±1,56	97,65±2,44	19,50±2,57	32,48±1,60

Примітка: \*P&lt;0,05.

Згідно вимог, для отримання м'ясних туш, період відгодівлі повинен завершитись при досягненні у середньому живої маси 100 кг. Забійний вихід тварин є важливим показником при вивченні м'ясо-сальних якостей. Дослідженнями встановлено, що найвищим забійним виходом характеризувались нащадки від маток Houri великої білої породи (74,81%, P<0,05), вони переважали своїх ровесників, які були отримані від маток Lassie (72,86%) великої білої породи, на +2,05%, а рівень показнику середнього по стаду на +1,35%. Решта генотипів знаходились у межах даного діапазону і суттєвої відмінності між ними не встановлено. Не виявлено вірогідних відмінностей між тваринами різних генотипів за показником довжини туші, він в усіх дослідних свиней знаходився у межах від 96,66 см (Christina) до 98,66 см (Houri), що свідчить про консолідованість тварин у прояві генетичного потенціалу.

Прогноз м'ясних якостей свиней можна проводити прижиттєво спеціальними сучасними приладами. Кінцеву оцінку товщини шпику проводять уже на тушах після забою. Товщину шпику на рівні 6...7 грудних хребців визначали на тушах свиней лінійкою, встановлено, що тварини, які отримані від маток Christina породи ландрас, вірогідна перевага над тваринами

інших груп була на +3,78 мм (матки Naere), а рівень середнього значення по стаду на +2,19 мм ( $P < 0,05$ ). За рівнем показника площі «м'язового вічка» виділяються нащадки свиноматки Miss породи ландрас ( $33,37 \text{ см}^2$ ) які переважали ровесників маток Christina породи ландрас, на  $+1,98 \text{ см}^2$ , а рівень середнього значення по стаду та середнього по породі ландрас, відповідно перевага складала  $+0,98 \text{ см}^2$  і  $+0,85 \text{ см}^2$ .

Нами проведено оцінку морфологічного складу туші свиней дослідних груп та проведено порівняння з середнім значенням по стаду і в межах порід (табл. 2).

Таблиця 2 - Морфологічний склад туш свиней

Показники		Вміст у туші м'яса, %	Вміст у туші сала, %	Вміст у туші кісток, %	Співвідношення м'ясо : сало
Генотипи:	Houri	59,14±1,49	26,79±0,86	14,07±1,44	0,45±0,02
	Lassie	59,01±3,84	25,89±2,32	15,10±4,59	0,44±0,05
	Maple Leaf	62,86±2,46*	26,13±1,40	11,01±2,31*	0,42±0,03
	Christina	62,28±3,69	26,37±2,00	11,35±4,48	0,42±0,04
	Hueberg	60,13±4,56	26,37±2,12	13,50±5,31	0,44±0,05
	Miss	62,08±4,81	26,35±2,55	11,57±5,66	0,43±0,05
	Naere	59,30±3,65	25,31±1,58	15,39±3,88	0,43±0,04
Середнє по ВБ породі		60,07±3,25	26,06±2,05	13,87±3,76	0,44±0,04
Середнє по породі ландрас		60,41±3,76	26,09±1,98	13,49±4,29	0,43±0,04
Середнє по стаду		60,22±3,47	26,08±2,01	13,70±3,99	0,43±0,04

Примітка: \* $P < 0,05$ ; \*\* $P < 0,01$ .

Встановлено, що за вмістом м'яса у тушах найкраще проявили себе тварини отримані від маток великої білої породи Maple Leaf (62,86%,  $P < 0,01$ ), вони переважали нащадків матки Hueberg породи ландрас на +2,73%, а рівень середнього значення по стаду був нижчим на +2,64%. Не встановлено суттєвих відмінностей за вмістом в туші сала у свиней дослідних генотипів.

В умовах племзаводу тварини добре акліматизовуються і проявляють свій генетичний потенціал. За показником вмісту в туші кісток виявлені певні коливання. Найбільша питома частка виявлена у тушах тварин, які отримані від маток Naere породи ландрас (15,39%), які переважали аналогів отриманих від маток Maple Leaf (4,38%,  $P < 0,05$ ). Проведена оцінка свідчить, що нащадки маток Maple Leaf великої білої породи мали найбажаніший морфологічний склад туші. За оцінкою співвідношенню м'яса : сала нами встановлено, що найбільш м'ясні туши було отримано від свиноматок Maple Leaf і Christina.

За результатами забійних і м'ясо-сальних якостей можна зробити висновок, що тварини різних генотипів зарубіжної селекції добре акліматизуються до жаркого клімату Півдня України і умов господарства та проявляють свої високі м'ясні якості. У свою чергу це дає обґрунтовані підстави для ефективного їх використання у селекції для покращення м'ясних та забійних якостей відповідних генотипів вітчизняної селекції, а також в регіональних програмах схрещування і гібридизації для отримання свиней з високими м'ясними якостями та задовольняє потреби ринку у пісній свинині.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Адамик В., Чернобай Л., Адамик О. Проблеми і перспективи розвитку свинарства в Україні у контексті впливу на добробут населення. *Вісник Тернопільського національного економічного університету*. 2019. Вип. 3. С.22–34.
2. Баньковська І.Б. Аналіз якості туш і м'яса свиней різних комерційних генотипів. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2016. №3 (91). С.135-144.
3. Пелих В.Г., Ушакова С.В. Підвищення продуктивності свиней шляхом поєднаності батьківських пар у двопородному схрещуванні. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Миколаїв, 2015. Вип. 4. С. 145–152.

***СЕКЦІЯ***  
***«ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ***  
***ТА СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»***

## **УЧАСТЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО БАНКУ У ПІДВИЩЕННІ ФІНАНСОВОЇ ГРАМОТНОСТІ В КОНТЕКСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДИСТАНЦІЙНОГО БАНКІНГУ**

Розвиток банківської галузі продовжує набирати швидкість, при цьому пріоритетними напрямками залишаються кредитні та депозитні операції. Крім того, протягом останніх десятиліть, жодне з напрямів науки і техніки не розвивалося так динамічно, як комп'ютерні системи та електронні комунікації. Внаслідок, багато банків останнім часом значно розширили спектр послуг для клієнтів і активно впроваджують дистанційний банкінг. На даний момент фазу масового впровадження дистанційного обслуговування вже пройдено. Банкам залишається лише розширювати функціонал, удосконалювати роботу, спрощувати процеси та приділяти особливу увагу рекламі. У сучасній Україні нове покоління технологічно освічено та не хоче здійснювати операції за допомогою звернення у відділення банку. Традиційний спосіб витісняється новими можливостями дистанційного банкінгу. В цьому зв'язку актуалізується питання фінансової грамотності потенційних клієнтів банку. Природно, що функція підвищення фінансової грамотності здійснюється саме центральним банком у взаємозв'язку та взаємовпливі з функцією забезпечення доступності фінансових послуг. Посилення захищеності клієнтів банку на тлі підвищення їх фінансової грамотності сприяє розширенню доступності послуг дистанційного банкінгу. Цілями даного дослідження автори ставлять розкриття участі і завдань центрального банку у заходах з підвищення фінансової грамотності населення в контексті впровадження технологій дистанційного банкінгу, а також виявлення трендів розвитку дистанційного банкінгу.

Впровадження технологій дистанційного банкінгу тісно пов'язане з процесами формування довірчого правового середовища на фінансовому ринку і захистом прав споживачів фінансових послуг. Дійсно, у сучасних умовах розвитку цифрової економіки дуже злободенні етичні аспекти правового регулювання та правозастосування. У зазначеному аспекті важливим є твердження, що підвищення фінансово-цифрової грамотності не може бути примусовим, як не повинно бути вимушеним і використання технологій дистанційного банкінгу.

Важливим є питання припинення несумлінних практик на фінансовому ринку при використанні дистанційного банкінгу [1], а також вектор впливу центрального банку на оптимізацію відповідних процесів.

Підвищення фінансової грамотності є елементом економіко-правової культури. Питання підвищення фінансової грамотності тісно пов'язані з фінансовою безпекою, зміцненням режиму законності та підтримкою належного рівня правопорядку у фінансових правовідносинах. Центральні банки країн світу приділяють пильну увагу впровадженню методології підвищення фінансової грамотності, а Національний банк України узагальнює їх правовий досвід в цьому напрямку та використовує у оперативній діяльності. Зокрема, створено Центр фінансових знань «Талан» – проєкт Національного банку України у сфері фінансової грамотності. Його мета – формування й розвиток в Україні спільноти фінансової грамотності [2].

Ключовими завданнями вказаного проєкту НБУ є:

- підвищення фінансової грамотності українців;
- підвищення кваліфікації педагогів у сфері фінграмотності;
- залучення педагогів, дітей та молоді до заходів НБУ;
- розповсюдження навчальних матеріалів з фінансової грамотності.

Фінансова грамотність – основа усвідомленої поведінки, яка дає впевненість у завтрашньому дні. Навички фінансової грамотності дозволяють менше витратити та ефективніше накопичувати, уникати конфліктів щодо грошей, швидше та якісніше досягати

поставлених фінансових цілей. До «м'яких» навичок фінансової грамотності (soft skills) відносяться: критична оцінка інформації – для прийняття фінансових рішень; пошук мотивації до роботи з особистими фінансами; творче мислення – задля досягнення цілей при обмежених ресурсах. До «твердих» навичок (hard skills) відносяться: постановка фінансових цілей; усвідомлений вибір фінпродуктів із існуючого різноманіття; управління активами.

Завдання підвищення фінансової грамотності вирішується центральним банком у взаємозв'язку та взаємовпливі з функцією забезпечення доступності фінансових послуг. Зміцнення довіри роздрібного споживача та інвестора до фінансового ринку через посилення його захищеності, підвищення фінансової грамотності та розширення доступності послуг дистанційного банкінгу можна позначити як мету розвитку фінансового ринку [3]. Вирішення цих завдань пов'язане з активністю як споживачів дистанційних послуг, так і банків у освоєнні захисних механізмів від несумлінних та протиправних практик з урахуванням володіння знаннями з фінансової грамотності.

Процеси стрімкої цифровізації фінансового ринку зумовлюють (поряд з актуальністю рівня фінансової грамотності) вимоги щодо підвищення інвестиційної, цифрової та кіберграмотності, що впливає на доступність продуктів і послуг дистанційного банкінгу, їх безпечне використання [4].

Серед бар'єрів розвитку дистанційного банкінгу, наряду пов'язаних з низькою фінансовою грамотністю, можна вказати недовіру споживачів до електронних платежів, побоювання щодо ризиків, пов'язаних із застосуванням інтернет-технологій, а також зростання шахрайства у цій сфері. Клієнти не впевнені в безпеці операцій з допомогою інтернет-банкінгу, бо непоінформовані достатнім чином або мають хибну інформацію. Дійсно, наряду з вказаним, нерідкими є спроби неправомірного отримання персональної інформації користувачів систем дистанційного обслуговування банків. Є випадки використання телефонного шахрайства, надсилання SMS-повідомлень про необхідність зателефонувати за номерами телефонів, які не належать даним організаціям або дзвінки клієнтам з пропозицією натиснути певні клавіші на телефоні для підтвердження згоди на купівлю послуги. Клієнти цим провокуються до контакту з шахраями, метою яких є отримання конфіденційної інформації про клієнта: номер картки, ПІН-код.

Відомі випадки прямого розкрадання коштів з рахунків фірм з використанням системи дистанційного обслуговування банків. Також є факти того, що деякі співробітники банків, які не мають певних повноважень, здійснюють управління розрахунковими рахунками комерційних фірм.

Отже, недостатня поінформованість клієнтів, складність інтерфейсів систем для новачків поряд з їх фінансовою неграмотністю створює проблеми на шляху розвитку дистанційного банкінгу.

Реагуючи на ці виклики й ускладнення, банкам необхідно звертати особливу увагу на безпеку всіх здійснюваних операцій. Якщо послуга не буде добре захищена, вона буде незатребуваною, незважаючи на масу переваг. Також подібні інциденти негативно відбиваються на іміджі банку [5]. Попередження шахрайських дій можна здійснити за допомогою наступних заходів:

- підтвердження дій, що проводяться у каналах дистанційного обслуговування, додатковим повідомленням (пін-код, m-пароль, підтвердження у режимі діалогу в call-центрі);
- інформування клієнта на офіційних сайтах та в самих програмних продуктах про заходи інформаційної безпеки;
- обмеження операцій, що проводяться в один день, добовими лімітами.

Всі ці заходи дозволять убезпечити клієнтів від втрат, хоч і не повною мірою, оскільки клієнт може сам надати персональні дані і в цьому випадку банк не несе відповідальність за здійснені операції.

Зафіксуємо два основні параметри ефективності дистанційного банкінгу:

1) функціональні можливості – спектр фінансових завдань, які може вирішити клієнт банку через систему дистанційного банкінгу;

2) зручність користування – наскільки зрозумілий та зручний для клієнта банку процес користування дистанційним банкінгом.

Авторами виявлено наступні тренди розвитку дистанційного банкінгу:

1) боротьба з обмеженнями програмних платформ. В інтернет-банках навіть провідних банків можна зустріти інтерфейсні рішення, які обумовлені обмеженнями з боку програмних модулів, але з погляду користувачів це є нелогічним. Наприклад, функція збереження у шаблони платежів за штрафами водіїв (бо ідентифікатором платежу є номер ухвали про адміністративне правопорушення, яке буде різним при кожному наступному платежі);

2) подолання межі масштабування платіжних функцій. Банки намагаються розширити платіжні можливості користувачів дистанційного банкінгу шляхом додавання великої кількості нових контрагентів до списку можливих платежів. Список назв контрагентів настільки великий, що користувачам складно зрозуміти, які можливості платежів їм пропонує банк. Особливо актуальною ця проблема стала при оплаті комунальних і державних послуг, у яких назви контрагентів або незнайомі користувачам, або конфліктують між собою;

3) інформаційна підтримка клієнтів. Давно існуюча проблема дистанційного банкінгу – відсутність зручних довідок та посібників користувача, вбудованих в інтерфейс інтернет-банку. Ця проблема стає все більш актуальною через збільшення функціональних можливостей банкінгу.

Для вирішення наведених вище проблем можна запропонувати такі заходи:

1) створення інтерфейсів виходячи з потреб користувача, а не від можливостей платформ та зручності розробки;

2) подальше розширення платіжного функціоналу шляхом переходу від парадигми «вибір контрагента» до парадигми «вибір послуги» із зручним нелінійним пошуком послуг.

Висновки. Сучасні банківські послуги грають величезну роль у сучасних реаліях і дають можливість споживачам відкривати безліч нових технічних рішень. Диджиталізація охоплює всі міста країни, сфери діяльності, з кожним роком набираючи обертів та пропонує нові технології. Параметри ефективності дистанційного банкінгу базуються на функціональних можливостях, які може вирішити клієнт банку через систему дистанційного банкінгу та на зручності користування відповідними послугами. В результаті дослідження авторами виявлено тренди розвитку дистанційного банкінгу, а саме боротьба з обмеженнями програмних платформ, подолання межі масштабування платіжних функцій, розвиток інформаційної підтримки клієнтів.

В цьому зв'язку актуалізується питання фінансової грамотності потенційних клієнтів банку, яке намагається вирішити центральний банк, всіляко підтримуючи розповсюдження навчальних матеріалів з фінансової грамотності. Природно, що функція підвищення фінансової грамотності здійснюється саме центральним банком у взаємозв'язку та взаємовпливі з функцією забезпечення доступності фінансових послуг. Навички фінансової грамотності дозволяють користувачам дистанційного банкінгу менше витратити та ефективніше накопичувати, уникати конфліктів щодо грошей, швидше та якісніше досягати поставлених фінансових цілей.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Мельник О., Вrabіє Н., Коваленко А., Джосан В. Вплив фінансових інновацій на розвиток економіки. *Modern Economics*. 2020. № 19. С. 120-125.
2. Національний банк презентував освітянам сайт з фінансової грамотності "ТАЛАН". URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/natsionalniy-bank-prezentuvav-osvityanam-sayt-z-finansovoyi-gramotnosti-talan> (дата звернення: 10 квітня 2023).
3. Новіков Н. Б. Організаційно-правові засади регулювання фінансових послуг в Україні. *Правове регулювання фінансових послуг: національний, європейський, глобалізаційний виміри : матер. Науково-практичного круглого столу (Суми, 28 січня 2022 р.)*. Суми: Сумський державний університет, 2022. С.62-64
4. Нікіфоров П.О., Третьякова О.В., Харабара В.М. Fin інновації у забезпеченні фінансової інклюзії банками. *Науковий вісник Чернівецького університету : Економіка : зб. наук. праць*. Вип. 834. Чернівці: Чернівецький національний університет, 2021. С.49-53.
5. Мокляк М.В. Формування іміджу банківської установи. *Економіка та суспільство*. 2017. № 9. С. 529-532

## ФАКТОРИ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТТЯХ

Спираючись на дослідження науковців виявлено, що будь-яка система, як явище, може успішно функціонувати і розвиватися тільки відповідно до певних факторів. Для того щоб інтерактивні технології допомагали здійснювати процес навчання більш ефективно, було визначено і систематизовано необхідні педагогічні фактори використання цих технологій.

Результативність застосування інтерактивних освітніх технологій залежить від багатьох суб'єктивних та об'єктивних факторів. У сучасній педагогічній літературі та практиці використовується термін "педагогічний фактор", що означає будь-яке педагогічне явище, яке стало рушійною силою іншого явища. Виявлення факторів – процес творчий та індивідуальний. Однак найпоширенішим способом їх визначення є дотримання алгоритму, що складається з чотирьох етапів (рис.1):

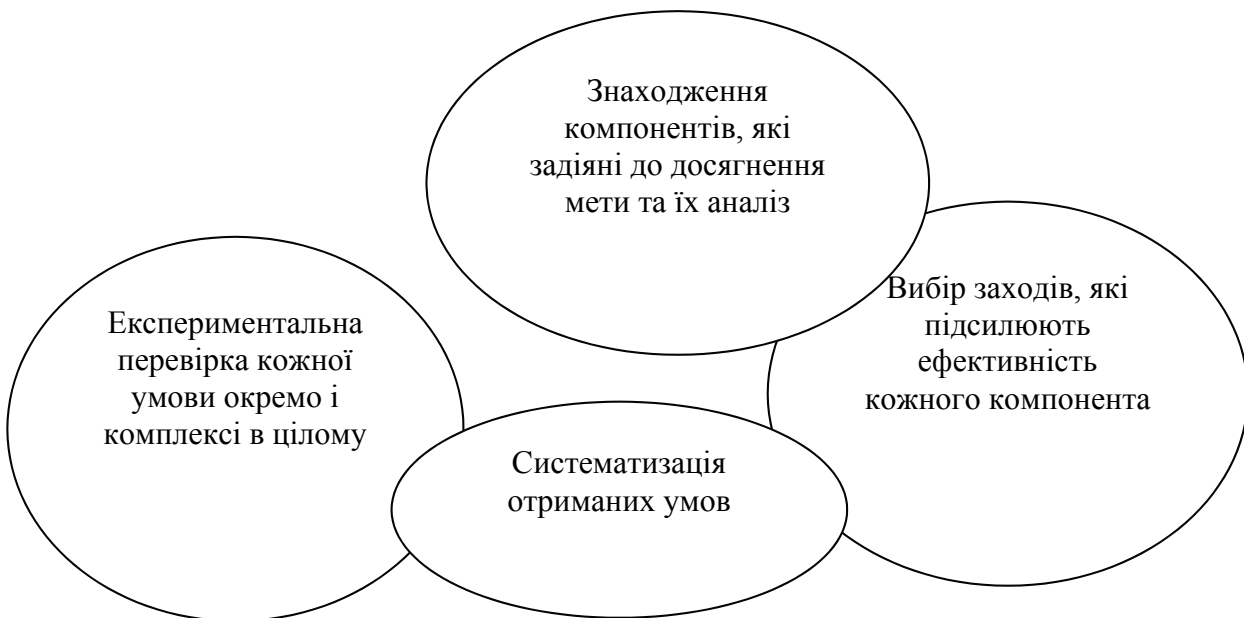


Рисунок 1 – Алгоритм виявлення педагогічних факторів

Відповідно до алгоритму, основними педагогічними факторами застосування інтерактивних технологій на навчальних заняттях є:

Психологічна установка учасників педагогічного процесу успіх. Фактори необхідно поділити на зовнішні та внутрішні. До зовнішніх факторів належать: психологічна установка учасників педагогічного процесу на успіх. У філософському словнику термін "установка" означає стан готовності, схильності суб'єкта до певної діяльності у певній ситуації. Відповідно до теорії відображення, установка – це психічне явище, яке як короткочасний процес є прояв уваги, а як властивість особистості – його спрямованість. Німецький психолог Л.Ланге відкрив явище установки, вивчаючи помилки сприйняття, але загальнопсихологічна теорія установки була розроблена психологами:

1. Наявність загальнопсихологічної готовності індивіда до здійснення активованої потреби у цій ситуації.
2. Закономірність закріплення цієї готовності при неодноразовому повторенні ситуацій, що дозволяє задовольнити цю потребу.



Установка, сублімуючи минулий досвід, опосередковує стимулюючий вплив зовнішніх умов та врівноважує відносини суб'єкта із середовищем. У психології завдяки дослідженням було виявлено складну структуру установки, яка включає в себе: емоційні, смислові, поведінкові аспекти схильності до сприйняття та поведінки щодо соціальних об'єктів та ситуацій. Під виразом "психологічна установка успіх" розуміємо створення ситуації успіху. У результаті дослідження потрібно диференціювати поняття "ситуація" , "успіх" і " ситуація успіху". Ситуація є поєднанням факторів, які забезпечують успіх. Успіх – переживання стану радості, задоволення особистості від того, що результат збігся з її очікуваннями, надіями або перевершив їх. Ситуацію в цьому випадку найчастіше організує педагог, а ось переживання радості та успіху – це вже найбільшою мірою суб'єктивне почуття, часто приховане від стороннього погляду. Тому завдання педагога забезпечити кожного свого учня можливістю випробувати радість досягнення, осмислити свої можливості та, нарешті, повірити у себе.

Успіх може бути різним: недовгим, частим і тривалим, короткочасним, постійним, може взагалі бути пов'язаний з усім життям і діяльністю учня. Тут справді все залежить від ситуації успіху, тобто, як вона закріплена, її перебіг, фундамент.

Ситуація успіху – цілеспрямоване, організоване поєднання умов, у яких створюється можливість досягти значних результатів діяльності як окремої особистості, і колективу загалом. Навіть єдине короткочасне переживання учня ситуації успіху може кардинально змінити його психологічний стан, а отже, і його настрій на продуктивну діяльність та взаємовідносини з оточуючими. Успіх може просунути особистість на якісно найвищий етап найважливішої лінії очікування дитини – навчання.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Буйницька О.П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання. К.: Центр навчальної літератури, 2019. 240 с.
2. Варнавська І.В. Використання інтерактивних освітніх технологій як аспект підвищення професійної компетентності студентів. *Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)* 2022. № 2(7) 2022. С. 187-200.
3. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: наук.-метод. посібн. Ред. О.І.Пометун. К.: Видавництво А.С.К., 2004. 192с.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОГРАМНИХ КОМПОНЕНТІВ ІНДУСТРІАЛЬНОЇ ЛІНІЙКИ PHOTOPRINT ДЛЯ КЕРУВАННЯ ПОЛІГРАФІЧНИМ ОБЛАДНАННЯМ

Виробничі процеси сучасних підприємств, зокрема поліграфічної галузі, неможливі без комп'ютеризованого керування за допомогою вузькоспеціалізованих сервісних пакетів. Вбудовані цифрові виробничі системи закладу оперативної поліграфії РЕСПЕКТР [1] використовують індустріальний програмний пакет лінійки PhotoPRINT. Оскільки в поліграфічних машин немає чітких параметрів відтворення того чи іншого кольору, за допомогою такого роду програм є змога гнучкого налагодження обладнання за рахунок створення профілів, тобто наборів інструкцій. Вони в свою чергу являють собою певний набір характеристик кольорів, що налаштовуються за допомогою спеціального приладу – колориметру. У представленому дослідженні зосереджено увагу на програмних компонентах керування широкоформатною друкарською машиною Flora LJ-320P [2], які напряду пов'язані із друком композитної чотирикільорної плашки

На вкладці **Керування кольором** (рис. 1, а) відображаються налаштування, пов'язані з пристроєм друку. Вигляд цієї вкладки може відрізнятися залежно від пристрою виводу. Після вибору профілю ICC решта полів у групі *Корекція кольору* заповнюються відповідно до налаштувань, збережених у профілі. При зміні будь-яких налаштувань у групі *Корекція кольору* поруч з полем з'являється попереджувальний значок, який вказує на невідповідність поточних налаштувань налаштуванням у профілі.

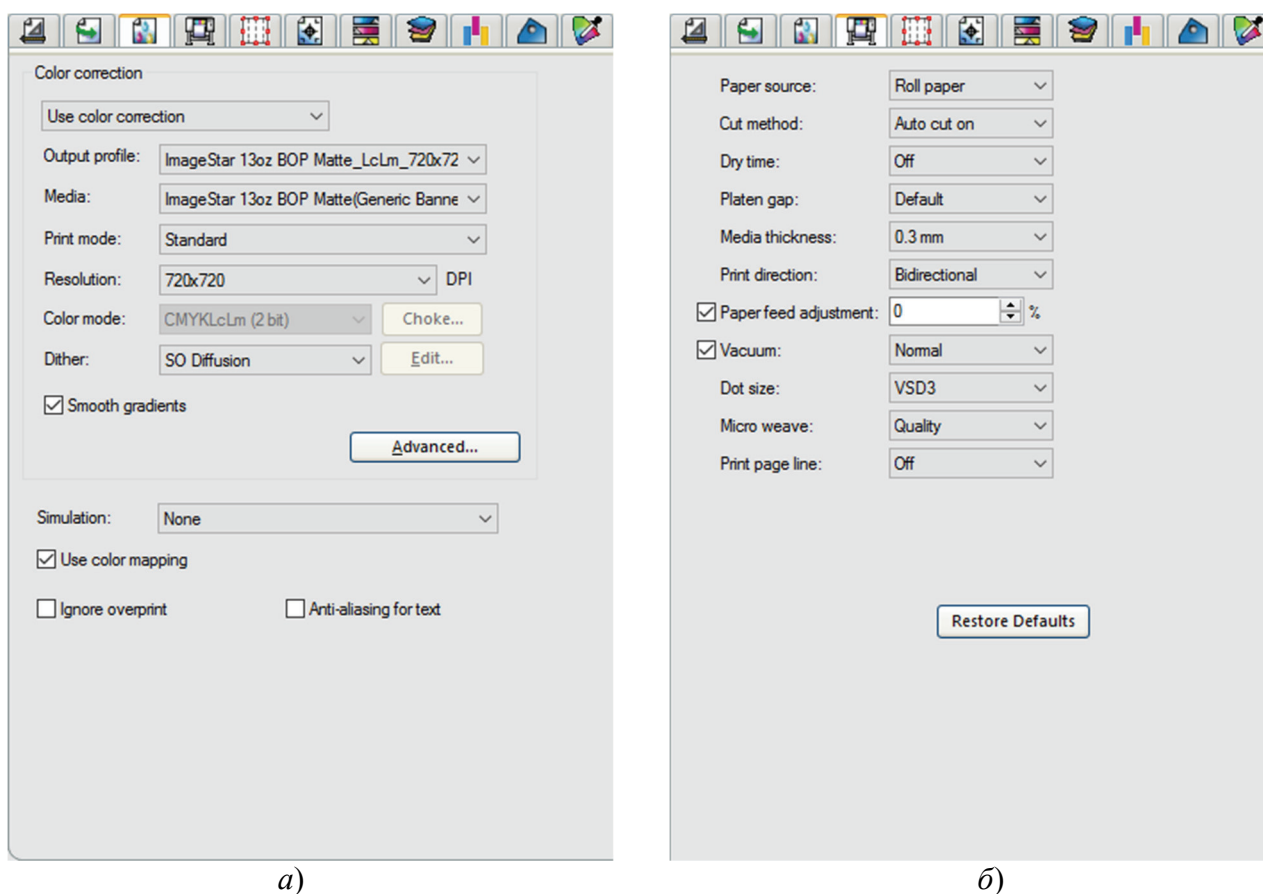


Рисунок 1 – Діалогові засоби керування кольором сервісного забезпечення PhotoPRINT

На вкладці **Параметри** (рис. 1, б) відображаються налаштування драйвера, пов'язані з вибраним пристроєм виводу. Кожен пристрій виводу підтримує різні параметри драйвера. Зазвичай дані параметри залишаються за замовчуванням. Тут можна обирати носій, кількість проходів друкарської каретки, розмір краплі машини, параметри обігріву станини, параметри вакуумного столу, товщину матеріалу та ін.

Крім того, у досліджуваному сервісному забезпеченні PhotoPRINT є змога розбиття макету на декілька частин, за що і відповідає вкладка **Плитка** (рис. 2). Функція розбиття на частини дає змогу розділити завдання друку на кілька менших фрагментів, які виводяться окремо. Це можна використовувати для створення більшого завдання, ніж пристрій здатен надрукувати цілим.

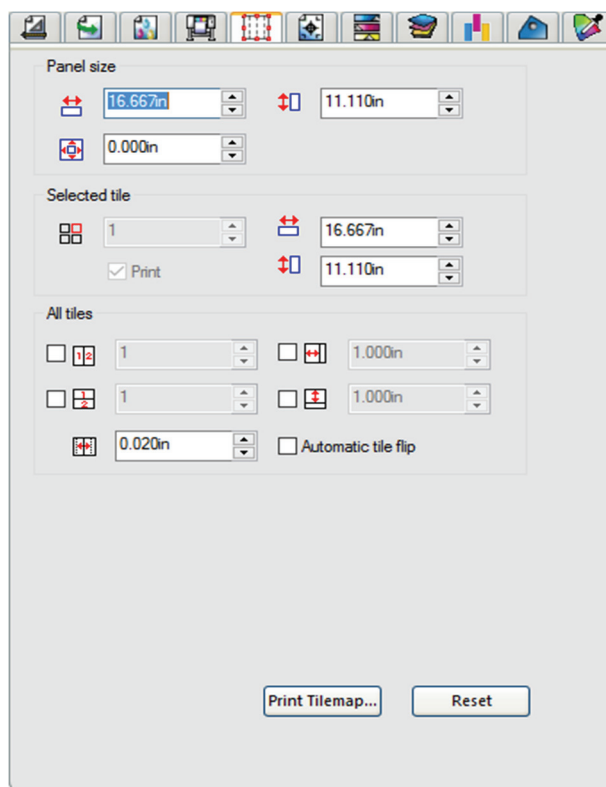


Рисунок 2 – Елементи діалогової вкладки **Плитка** сервісного забезпечення PhotoPRINT

Тут у блоці *Panel size* можна регулювати ширину та висоту панелі. Також можливо змінювати розмір поля. Блок *Selected tile* дозволяє вибрати ширину та висоту плитки, які відобразатимуться у полях нижче. У ньому можна обирати за номером конкретну частину зображення (так звану плитку), регулювати її розмір. Також є прапорець *Print*, який в активному стані застосовує записані параметри у попередніх полях, натомість коли він вимкнений, то параметри відмінюються. Однак, є ще один блок, який робить усе те саме, навіть трохи більше. Таким блоком є *All tiles*. У ньому ми можемо розбити макет на багато частин, вказуючи їх кількість у відповідні поля, крім того можна задати відстань між плитками при виводі, а також, не менш важливою є можливість надання нахлесту.

Виконані дослідження придатні для формулювання цільових інструкцій для зміни та регулювання кольорів макету при роботі із широкоформатною друкарською машиною, які надалі зберігаються за замовчуванням в індивідуальному ICC колірному профілі. В оператора нема потреби змінювати жодних параметрів, які стосуються кольору, що призводить до зменшення кількості помилок та суттєво скорочує відсоток браку.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. РЕСПЕКТР – широкоформатний друк. URL: <https://respectr.com>
2. Воєділо В. Аналіз базового інструментарію бортового програмного забезпечення Flora LJ-320P. *Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій*. 2023. №23. С. 211-212.

## СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЯКІ МОЖУТЬ ВИРОБЛЯТИ ШТУЧНУ ЇЖУ: ЧОМУ ЦЕ ВАЖЛИВО ТА АКТУАЛЬНО ДЛЯ НАС

Зважаючи на широке поняття теми «Сучасні технології», є багато галузей, які можуть бути включені в цю тему. Однією з них є біотехнологія, яка охоплює використання живих організмів та їх компонентів для вирішення проблем в різних сферах.

Біотехнології можуть вирішити багато сучасних проблем, таких як:

- 1) Використання генетичного інженерінгу для створення нових видів рослин і тварин з більш ефективними властивостями, такими як високий вміст білка або мінералів;
- 2) Використання біотехнології в сільському господарстві для поліпшення врожаїв, контролю шкідників та забезпечення безпеки харчових продуктів;
- 3) Вплив біотехнології на довкілля, зокрема на створення біорозкладаючих матеріалів та виробництво біопалива;
- 4) Використання біотехнології в космічних дослідженнях, зокрема вирощування рослин та проведення дослідів з бактерій на космічних станціях;
- 5) Використання мікроорганізмів для виробництва біопродуктів та штучної їжі.

Це лише деякі приклади, але біотехнології можуть включати багато інших аспектів, таких як клінічні дослідження, технології обробки води, тощо. І з усього вище написаного я хочу розповісти саме про використання біотехнологій для вироблення штучної їжі.

Біотехнології створення їжі – це галузь, що досліджує використання живих організмів та їх складових частин для створення нових продуктів харчування. Наприклад, генетично модифіковані організми використовують для отримання більш стійких до хвороб та шкідників рослин, що забезпечує більший врожай та зменшення використання пестицидів. Також біотехнології дозволяють вирощувати штучне м'ясо та інші продукти, що може мати позитивний вплив на екологію та здоров'я людей.

Сучасні технології створення штучних продуктів харчування, таких як м'ясо та риба, базуються на використанні клітинної культури. Цей процес називається «клітинна агрокультура» і полягає в тому, що відбувається вирощування клітин на спеціальних середовищах, що містять необхідні харчові компоненти та інші речовини.

У випадку створення штучного м'яса, для отримання клітин використовуються зразки живої тканини тварин, зокрема корів та курей.

Клітини зразків розмножуються в спеціальних умовах і переростають в шари м'якоті, що відповідають структурі натурального м'яса. Потім ці шари збираються та складаються в білкову гелеву матрицю, яка надає продукту вигляд та консистенцію м'яса.

Щодо створення штучної риби, то використовуються ті ж принципи. Клітини зразків риби вирощуються на спеціальних середовищах та переростають в різноманітні види тканин, що відповідають структурі риби.

Однак, для отримання більш складних структур, таких як органи риби, потрібно використовувати більш складні технології, такі як біопринтинг, який дозволяє створювати тривимірні структури з клітин.

Інші штучні продукти харчування, такі як молочні продукти та яйця, можуть бути створені за допомогою генетичної інженерії. Наприклад, молоко може бути отримане зі спеціально модифікованих клітин грибів.

Процес створення штучного м'яса та інших продуктів зазвичай здійснюється за допомогою біотехнологій, таких як культивування клітин тварин у штучних умовах. Для цього звичайно використовуються спеціальні пристрої-біореактори або культиватори, які забезпечують оптимальні умови для розвитку клітин.

Біореактор – це пристрій для культивування клітин, мікроорганізмів або тканин у

контрольованих умовах. Він складається з різних компонентів, таких як резервуар для культивування, датчиків тиску, температури та рН, системи змішування, системи подачі поживних речовин та інших факторів.

Інші пристрої, такі як тканинні інженерні камери, також можуть використовуватися для створення штучних продуктів. Вони працюють на основі культивування тканин у контрольованих умовах і можуть відтворювати форму та структуру різних продуктів, таких як м'ясо, риба та інші продукти.

За допомогою цих технологій можна створювати продукти, що мають високу біологічну цінність та не містять шкідливих речовин, таких як антибіотики або гормони. Крім того, вони можуть бути створені без використання тварин та зменшити вплив людської діяльності на навколишнє середовище.

Хоча ці технології ще не повністю розвинуті, вони можуть бути важливим кроком у напрямку створення більш екологічно чистих та здорових продуктів для споживачів.

Чому це нам потрібно?

- Розвиток нових технологій у сфері створення штучних продуктів їжі дозволяє зменшити вплив на довкілля, збільшити доступність їжі та зменшити витрати на її виробництво.
- Створення штучних продуктів їжі на базі рослин, грибів та інших натуральних інгредієнтів дозволяє зменшити споживання м'яса, що може бути корисно для здоров'я людей та допомогти знизити витрати на виробництво м'яса.
- Штучне м'ясо та риба можуть бути створені з використанням стовбурових клітин тварин, що дозволяє зменшити кількість вбивства тварин та збільшити безпеку харчування.
- Сучасні технології створення штучних продуктів їжі можуть вирішити проблему дефіциту продуктів у важкодоступних районах, де традиційне виробництво їжі неможливе.
- Штучні продукти їжі можуть бути створені з використанням новітніх технологій, таких як 3D-друк, що дозволяє створювати продукти різної форми та текстури.

Підводячи підсумки, стає зрозумілим, що біотехнології стали необхідністю у сучасному світі, де стикаємося з проблемами як зміна клімату, перенаселення та інші. Ці технології допомагають покращувати життя людей, зменшувати негативний вплив на навколишнє середовище та підтримувати економічний розвиток. А біотехнології у створенні нових продуктів, зокрема штучного м'яса та риби, дозволяють зменшити негативний вплив тваринництва на навколишнє середовище та поліпшити глобальну екологічну ситуацію. Завдяки новим технологіям можна ефективно створювати більше продуктів з меншої кількості ресурсів, що сприяє збереженню природних ресурсів та зменшенню негативного впливу на довкілля. Усі ці технології потребують досліджень та розробок, а також етичного врахування можливих наслідків застосування.

Однак, важливо розуміти, що біотехнології мають великий потенціал для покращення нашого світу та стануть ключовим фактором у подальшому розвитку технологій.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. М'ясо з пробірки. Історія та перспективи вирощування м'яса в лабораторії URL: <https://nauka.ua/amp/myaso-z-probirki-istoriya-ta-perspektiviviroshchuvannya-myasa-v-laboratoriyi>
2. Супер їжа – штучне м'ясо – Агробізнес сьогодні. URL: <http://agrobusiness.com.ua/agro/idei-trendy/item/19217-superizha-shtuchne-miaso.html>
3. М'ясо з пробірки – NiNa.Az URL: [https://www.wiki-data.ukua.nina.az/M%27ясо\\_з\\_пробірки.html](https://www.wiki-data.ukua.nina.az/M%27ясо_з_пробірки.html)

## **РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ЛАНДШАФТНОМУ ДИЗАЙНІ**

Із розвитком сучасного суспільства все більше збагачуються дизайнерські ідеї та методи ландшафтного дизайну у поєднанні з безперервним підвищенням рівня суспільної економіки та техніки, люди також висувають вищі вимоги до ландшафтного дизайну. Значно підвищився економічний рівень людей, покращилася їхня всебічна якість. Їх смак також сильно відрізняється від смаку минулого, що може відбиватися у всіх аспектах життя. Наприклад, тематичні парки та фітнес-сквери висувають все більше вимог до ландшафтно-архітектури [1]. Крім того, з бурхливим розвитком науки і техніки настала ера великих даних, і проектування ландшафтно-архітектури також зазнало великих змін. З розвитком сучасної цивілізації кошти сучасного садово-паркового дизайну стають все багатшими. Водночас неухильний розвиток соціальної економіки та технологій також призвело до підвищення вимог до озеленення сучасного міського ландшафту. Нинішній етап сучасного ландшафтного архітектурного проектування обмежений відсталими концепціями проектування та несумісними з реальністю проектними схемами, що не сприяє підвищенню якості та ефективності сучасного ландшафтного архітектурного проектування, а також не може задовольнити зростаючі духовні та розважальні потреби людей [2].

Технологія штучного інтелекту була швидко застосована в багатьох областях ландшафтного дизайну через її високоефективну здатність перетворення даних, сильні аналітичні здібності, суворі міркування та точну здатність вибирати краще. Технологія штучного інтелекту може не тільки перетворити складний якісний опис ландшафтного дизайну в кількісний аналіз за допомогою ефективного і точного розрахунку деяких відповідних даних, але також вирішити деякі складні проблеми в дослідженні ландшафтного дизайну і виявити внутрішній механізм, що стоять за цим явищем, шляхом створення інтелектуальних моделей, тому він широко використовується у дослідженнях ландшафтно-архітектури [3].

Штучний інтелект є комплексною технологією моделювання різних видів поведінки людини за допомогою високопродуктивної обчислювальної платформи на основі вивчення правил поведінки та способів мислення людини. В основному це включає машинне навчання і технологію поглибленого пізнання. До цих пір в дослідженнях технологій штучного інтелекту недостатньо добре відображалася практична значущість інтелекту, часто тісно поєданого з людським. Проте за майже 50 років досліджень технологія штучного інтелекту набула широкого розвитку у всіх регіонах світу. Наприклад, у машинобудуванні ці технології повністю відбивають переваги штучного інтелекту. Подальший розвиток технологій штучного інтелекту може створити інтелектуальне суспільство для людей. У цьому аспекті ландшафтного дизайну спеціалісти часто поєднують художні риси з наукою та технікою, щоб штучно перетворити певний район міста та створити гармонійну та гарну міську атмосферу між людьми та природою, що і є ландшафтним дизайном. Тому в ландшафтному дизайні в основному використовуються технології віртуального туру, медіа та мультимедійні технології [4].

Завдяки втручанням технологій штучного інтелекту в ландшафтний дизайн він почав перетворюватися з традиційного на сучасне, а режим проектування в штучному інтелекті надав сучасному ландшафтному дизайну нового значення. У минулому традиційні концепції дизайну переслідували практичність та функціональність, ігноруючи задоволення естетичних почуттів. Штучний інтелект використовує комп'ютери для ідеальної обробки графіки, звуку та анімації та дає людям чудовий візуальний досвід для створення гарних ефектів. Новий метод дизайну вносить нововведення в ландшафтний дизайн задовольняє прагнення людей краси і змушує сучасний ландшафтний дизайн вступити у нову еру. Штучний інтелект

дозволить використовувати енергетичні технології, що застосовуються у ландшафтному дизайні може компенсувати неадекватність людських технологій, подолати технічні проблеми, штучний інтелект не зможе завершити будівельні роботи, наприклад, на ранніх стадіях проектування штучний інтелект може бути використаний для розрахунку точних віртуальних зображень, моделювання реального проекту. Поліпшення схеми проектування носить практичний і науковий характер на етапі проектування реалізації. Штучний інтелект може розрахувати фактичну топографію, клімат, температуру та інші відповідні типи рослин та конструкційних матеріалів за допомогою великої кількості даних, щоб виконати будівництво майданчика більш науково та ефективно та досягти мети підвищення якості проекту [5].

Застосування технологій штучного інтелекту в садовому будівництві може заповнити нестачу штучних технологій, подолати технічні труднощі та завершити будівельні роботи, які не можуть бути виконані штучними. Наприклад, на початку проектування штучний інтелект використовується для розрахунку точних віртуальних зображень та моделювання сценаріїв реального проектування, щоб покращити здійсненність та науковість схеми проектування. На етапі проектування та реалізації штучний інтелект може розраховувати види рослин та матеріали, що відповідають фактичній місцевості, клімату та температурі, за допомогою великих даних, щоб виконувати польові роботи більш науково та ефективно, а також для досягнення мети покращення проекту та якості.

Вивчення більш технічного методу параметризованого проектування для ландшафтного дизайну, що поєднує штучний інтелект з плануванням та дизайном. Розробка методу ландшафтного планування та проектування надає можливість інтегрувати параметризований аналіз штучного інтелекту. Мультимедіа стає все більш важливим у ландшафтних додатках. В силу суспільного попиту та різноманітності соціальних верств сучасний ландшафт також має різнопланову спрямованість.

Таким чином, застосування штучного інтелекту у дизайні ландшафтної архітектури пов'язане з дослідженням нової продуктивності в індустрії ландшафтного дизайну та дослідженням нових форм виробництва в індустрії архітектури. Оскільки в галузі ландшафтної архітектури стало нормальним працювати понаднормово і пізно лягати спати для малюнків, що повторюються, система генерації, керована штучним інтелектом, також може досягати ефективності виробництва тисяч рішень в секунду.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. T. Teng and C. Qu. Urban landscape design based on sustainable development innovation. *Open House International*, vol. 43, no. 1, pp. 68–72, 2018.
2. E. B. Rogers, *Landscape Design: A Cultural and Architectural History*, Harry N. Abrams, China, 2001.
3. M. L. Cadenasso and S. Pickett. Urban principles for ecological landscape design and maintenance: scientific fundamentals. *Cities & the Environment*, vol. 1, no. 2, pp. 9–13, 2008.
4. X. Luo, D. D. Zhao, and L. I. Sheng-Ao. 3D model optimization and roaming analysis of virtual landscape with big data amount. *The Journal of New Industrialization*, vol. 3, no. 4, pp. 310–326, 2019.
5. L. Chen, H. Wang, and L. Chen. Research on dynamic simulation of landscape design based on Quest3D technology. *Revista de la Facultad de Ingenieria*, vol. 32, no. 5, pp. 677–685, 2017.

***СЕКЦІЯ***  
***«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ***  
***В НАУЦІ, ОСВІТІ, ЕКОНОМІЦІ,***  
***ЛОГІСТИЦІ, ТУРИСТИЧНІЙ***  
***І ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННІЙ СФЕРАХ,***  
***ТРАНСПОРТІ»***



## ІНФОРМАЦІЙНА СХЕМА ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОЇ МОДЕЛІ МІКРОФОНА ДЛЯ ЗВУКОВОГО ДИЗАЙНУ

З оголошенням пандемії у 2020 році освітні заклади змушені були значною мірою покладатися на веб-ресурси, щоби забезпечувати неперервність та якість освітнього процесу. На сьогодні, коли багато наших вузів зруйновано і через щоденні російські обстріли триває віддалене навчання, інформаційні технології стають невід'ємною частиною для цілей онлайн-навчання та спілкування викладачів зі студентами.

Термін «Мультимедіа» описується як поєднання звуку, тексту, анімації, відео чи статичних зображень, що передається за допомогою комп'ютера чи іншої цифрової платформи і поступово охоплює складні навчальні засоби при компонуванні мультимедійних видань. Мультимедійне видання охоплює таку організацію тексту, аудіо та відео та анімації, що дозволяє користувачеві активно взаємодіяти з освітнім контентом [1]. Сучасна мультимедійна освіта задіює практично всі органи чуття, а отже, сприяє більш ефективному навчанню. Дослідження показують, що учні можуть запам'ятати лише невелику частину того, що вони чують, тоді як швидкість навчання досягає 75 %, коли вони бачать і чують одночасно. Ще однією перевагою цього методу є менші обмеження за часом і тривалістю навчання та повторюваність. Також мультимедійні технології надають потужні і загальнодоступні засоби для інтерактивних занять.

Організація мультимедійних видань може використовувати різні підходи, залежно від апаратного та програмного забезпечення, яке застосовується для створення та запуску освітніх ресурсів через єдину мультимедійну платформу. Врахування мультисенсорної інтеграції під час проектування мультимедійного освітнього видання значно збільшує ефективність сприйняття інформації та активно сприяє засвоєнню знань, оскільки звук здатний передавати інформацію, яка не може бути передана з використанням інших сенсорних каналів, таких як зір та дотик. Аудіоконтент допомагає створити відповідну атмосферу, донести емоції та акцентувати увагу на певних ділянках контенту. При візуалізації освітнього матеріалу теми можна використовувати музику, звукові ефекти та голосовий коментар, щоб допомогти користувачам отримати кращу інформацію та створити більш наочний образ про те, що демонструється посібником.

Важливою складовою мультимедійного видання, яка може допомогти досягти мети освітнього процесу, а також підвищити якість та ефективність медійного продукту, є його звуковий дизайн, що передбачає фаховий добір аудіоефектів, монтаж звукових доріжок, запис голосу та музичного супроводу і подальшу синхронізацію. Звуковий дизайн допомагає залучити та утримувати увагу користувача, робить мультимедійне видання більш цікавим і запам'ятовуваним, підвищує його якість та ефективність. У представленій інформаційній схемі вибору оптимальної моделі мікрофона [1] досліджуються різні аспекти і параметри мікрофонних пристроїв (рис. 1), необхідних при моделюванні звукового дизайну для створення ідентичності окремої теми чи сукупного контенту всієї дисципліни.

Передусім необхідно визначитися з **цільовим призначенням** мікрофонного пристрою, **матеріалами** виготовлення та бажаною **комплектацією**. Ці критерії будуть ключовими для вибору усіх інших, зокрема **технічних параметрів**. Важливим аспектом тут є **чутливість**. Мікрофони з високою чутливістю допоможуть збирати м'які та нюансовані звуки, такі як шепіт або деталі в музичних композиціях. Це особливо корисно при записі голосу, де точність і деталізація важливі. Широкий **частотний діапазон** мікрофона дозволить відтворювати різні компоненти звуку, забезпечуючи багатогранність звукового простору і можливість передати емоційну палітру у мультимедійному виданні. **Імпеданс** впливає на збалансованість та чіткість передачі звуку. Низький рівень імпедансу може покращити точність і деталізацію відтвореного звуку, зокрема при записі музики або звукових ефектів.

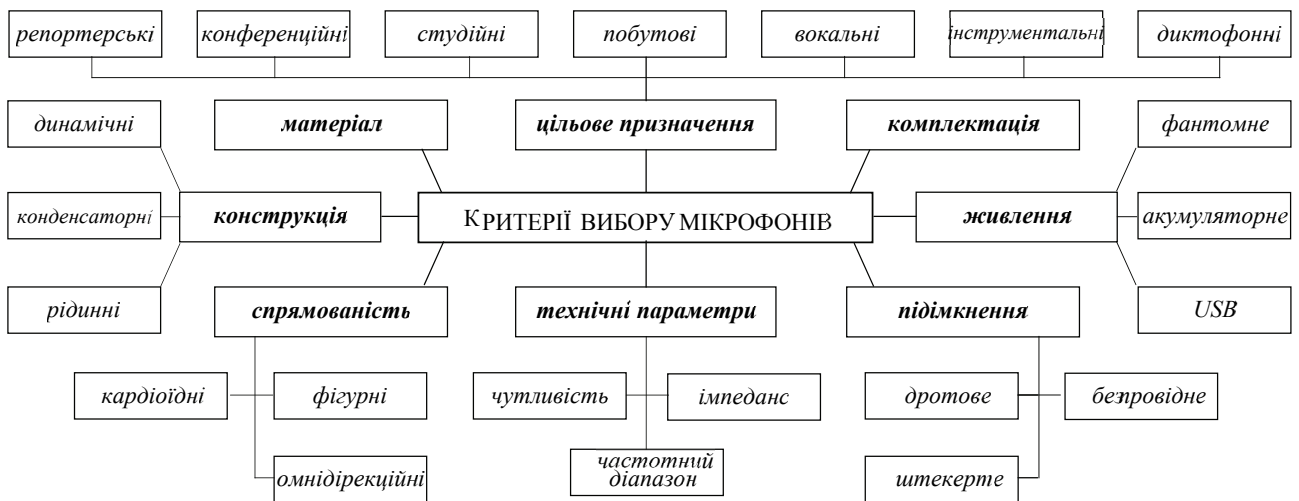


Рисунок 1 – Ієрархія критеріїв вибору мікрофона при моделюванні звукового дизайну

Мікрофони можуть мати різні типи **підімкнення**, які залежать від їхньої конструкції та цільового призначення. Тип підімкнення також визначає тип джерела **живлення** мікрофонів, що впливає на їхню зручність в експлуатації та можливості використання. **Конструкція** мікрофона впливає на його принцип дії. Кожна конструкція має свої особливості і визначає обумовлені характеристики та результат моделювання звукового дизайну мультимедійного фрагмента. **Динамічні** мікрофони використовують принцип електромагнітної індукції, де звукові коливання спричиняють рух магнітної діафрагми, що збуджує електричний сигнал. Цей тип мікрофонів є високостійким до пошкоджень і зазвичай використовується для живих виступів та в умовах високого шуму. **Конденсаторні** мікрофони мають дві заряджені пластини – фіксовану і рухому, розділені діелектриком. Звукові коливання змінюють відстань між пластинами, що створює зміну електричної ємності і, в результаті, електричний сигнал. Конденсаторні мікрофони мають високу чутливість і точність відтворення звуку, але вимагають живлення. **Рідинні** мікрофони як основний чутливий елемент використовують рідину, наприклад, гліцерин або нафту. Вони мають високу якість звуку і широкий діапазон частот, і зазвичай використовуються в студійному запису та радіофонії.

Різні типи **спрямованості** мікрофонів впливають на спосіб, яким вони отримують звуковий сигнал і як вони реагують на звукові джерела в оточуючому середовищі. Односпрямовані мікрофони, також відомі як **кардіоїдні**, найчутливіші до звукових джерел, які знаходяться перед ними, але вони досить добре пригнічують звукові джерела з боків та зізаду. Це робить їх ідеальними для захоплення звуку з одного конкретного джерела, такого як дикторський супровід або доповідь під час лекції. **Омнідірекційні** мікрофони, як правило, надають більш округлу характеристику спрямованості і рівномірно чутливі до навколишніх звукових джерел. Натомість **фігурні** мікрофони, чутливі лише до звуків, що надходять із переднього та заднього кінців, дозволяючи реєструвати джерела по орієнтації вектора.

Таким чином, при моделюванні звукового дизайну варто уважно підійти до вибору мікрофона, врахувати його технічні характеристики, призначення та тип, щоб забезпечити якісний звук освітнього контенту мультимедійних видань. Це дозволить досягти високої якості звукової комунікації, підвищити ефективність навчання та гарантувати задоволення користувачів від сприйняття контенту. Відтак, побудована інформаційна схема вибору оптимальної моделі мікрофона придатна для критичного аналізу ступеня впливу характеристик мікрофонів на звуковий дизайн, дозволяє прийняти аргументоване рішення щодо проектування адекватного аудіопростору і впорядкувати обумовлені критерії таким чином, щоби відмінності між різними типами мікрофонів відображали їх призначення та використання

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бороха М.О. Класифікація засобів обробки аудіоефектів для оформлення мультимедійного видання. *Поліграфічні, мультимедійні та web-технології*. 2021. №7(1). С. 32-33.
2. Best Microphone Review Magazine [Електронний ресурс] – Режим доступу: microphonegeeks.com

## ПРОБЛЕМИ МОЛОДІЖНОЇ ЗАЙНЯТОСТІ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

Зайнятість є важливим макроекономічним показником, який слугує якісною мірою функціонування економіки, як на національному, так і на глобальному рівні. Цей показник відображає: добробут населення; ступінь участі у трудовій діяльності та зайнятість населення у сферу діяльності; задоволення соціальних та особистих потреб працівників в оплачуваній праці; дохід; рівень доходу від трудової діяльності; робочий час; зайнятість у неформальному секторі; неповну зайнятість; умови праці; вікові та гендерні відмінності на ринку праці тощо; умови праці; вікові та гендерні відмінності на ринку праці та ін.

Цифрова революція, яка проникає в усі сфери життя, несе з собою безліч можливостей, але також викликає нові проблеми, зокрема ті, пов'язані з розробкою та використанням штучного інтелекту.

Однією з найголовніших проблем, яку ми спостерігаємо у зв'язку зі створенням штучного інтелекту, є його потенційна загроза для молоді. Штучний інтелект, якщо він не розроблений і використовується з відповідальністю, може призвести до втрати робочих місць, оскільки деякі роботи можуть бути заміщені автоматизованими системами. Це особливо стосується молодих людей, які тільки починають свою кар'єру та мають менше досвіду роботи.

Важливо підкреслити, що зайнятість як економічне явище залежить від демографічних процесів і є частиною соціальної політики, тобто має демографічний і соціальний зміст. Стан зайнятості - це завжди динамічне явище, яке, безсумнівно, залежить від циклічності економіки. Рецесії та буми, а також різноманітні непередбачувані або непередбачувані події, відомі як шоки (шоки попиту та пропозиції), спричиняють процеси змін у національній економіці та світовій економіці загалом. Вивчаючи сегмент зайнятості молоді, важливо зазначити, що вона найбільш вразлива до шоків.

Швидкий розвиток технологій та широке впровадження цифрових рішень впливають на ринок праці та мають значний вплив на можливості зайнятості для молодих людей.

Однією з найбільших проблем є нерівність доступу до цифрових можливостей. В умовах цифровізації, багато робочих місць стають залежними від комп'ютерних навичок та доступу до Інтернету. Однак, не всі молоді люди мають рівний доступ до цифрових технологій. У багатьох випадках це обмежує їх можливості знайти роботу або розвиватись професійно. Нерівність у доступі до цифрових ресурсів створює пропасть між тими, хто може використовувати цифрові інструменти для свого професійного росту, і тими, хто залишається у відстає.

Другою проблемою, пов'язаною з молодіжною зайнятістю, є зміна вимог до робочої сили. Цифрові технології змінюють спосіб функціонування багатьох галузей економіки, що призводить до зміни вимог до працівників. Вимагаються нові навички, такі як цифрова грамотність, аналітичні здібності та знання про специфіку використання цифрових інструментів. Це ставить під загрозу тих молодих людей, які не мають можливості, такої компетенції або не отримали необхідну підготовку в сфері цифрових технологій. Вони стикаються зі складнощами при пошуку роботи, оскільки вимоги ринку праці змінюються, а їхні навички та знання залишаються застарілими.

Традиційно рівень зайнятості молоді завжди був нижчим, ніж в інших вікових груп, а в періоди спаду рівень безробіття значно вищий, ніж в інших вікових групах. Причина цього полягає в тому, що при виході на ринок праці молоді люди стикаються з набагато більшою кількістю проблем, ніж інші вікові групи. Зокрема, це пов'язано з відсутністю досвіду роботи та невідповідністю між навичками, які вони можуть запропонувати, і тими, що потрібні роботодавцям. Під час світової кризи молоді працівники одними з перших втратили роботу.

Це пояснюється тим, що тимчасові контракти не були продовжені, а перспективи працевлаштування молодих випускників на галузевому ринку праці знизилися.

Особливість нинішнього ринку праці полягає в тому, що молоді люди конкурують зі здобувачами з великим досвідом роботи, а робочих місць на ринку загалом стає дедалі менше. На думку експертів, майбутнє Європи залежить від 94 мільйонів європейців віком від 15 до 29 років. Крім проблем, з якими стикається молодь протягом багатьох поколінь, важливо також зазначити, що нинішнє покоління живе в епоху повної глобалізації (політичні проблеми) і змушене справлятися зі старінням населення (демографічні проблеми): криза 1998 року, світова фінансова криза 2007-2008 років, COVID-19. Саме молодь найбільше постраждала від низки економічних криз, включно з кризою після COVID пандемії [1,2].

В ЄС пандемія загострила проблему безробіття серед молоді. Зокрема, безробіття серед молоді зросло з 15% до пандемії до 18% зараз: 4,7 мільйона молодих людей у віці 15-29 років є безробітними, що відповідає приблизно 10 мільйонам молодих людей по всій Європі. У розрізі країн, у Греції цей показник становить 33%, в Іспанії - 32,2%, а в Італії - 27,1%. Найнижчий рівень безробіття в цій категорії - 5% у Чехії та Німеччині, дещо вищий у Нідерландах (6%) та Польщі (8%) [3].

Слід зазначити, що в умовах Четвертої промислової революції сфера зайнятості зазнала повної трансформації, що призвело до зникнення одних професій і появи нових. Об'єктивним наслідком постіндустріального розвитку неминуче є зменшення можливостей працевлаштування та зростання безробіття, особливо серед молоді. Саме тому молодь необхідно орієнтувати на «навчання впродовж життя» та постійне самовдосконалення.

Коронавірусна криза стала потрійним лихом для молодих людей. Пандемія не лише призвела до втрати ними роботи, але й порушила їхню освіту та професійну підготовку, а також створила серйозні перешкоди для тих, хто збирався вийти на ринок праці або хотів поміняти роботу [3].

Але, сьогодні ще і війна загострила проблеми зайнятості молоді. Вона сприяла не тільки зниженню економічної активності, інвестицій та експорту країни, що призвело до скорочення робочих місць і зростання безробіття. Війна також призводить до економічної нестабільності та зменшення можливостей для розвитку бізнесу і створення робочих місць, а це, і повне або часткове закриття підприємств та об'єктів інфраструктури і переміщення населення та евакуація із зон бойових дій.

Додатковою проблемою є зростання розподілу роботи на самозайнятих молодих фахівців у цифровій сфері. З одного боку, це може бути стимулом для інновацій та підприємництва серед молоді. З іншого боку, це створює нестабільність і непевність у молодіжній зайнятості, оскільки вони змушені самостійно знаходити проекти та клієнтів, конкуруючи зі широким світом. Це може призвести до непостійного доходу та нестабільності в молодіжній кар'єрі.

Повномасштабна війна негативно вплинула на освіту та професійну підготовку молодих людей. Під впливом обставин, школи та університети не можуть працювати на повну силу, проводити заняття в нормальних умовах, все це знижує якість освіти і призводить до зниження можливостей для молодих людей на ринку праці.

Невтішною залишається статистика молодіжного сегменту ринку праці. Серед офіційно зареєстрованих безробітних 23% – особи віком до 35 років. Молодь більш сприйнятлива до змін, більшою мірою соціально мобільна, здатна до професійного зростання та трудової діяльності у триваліший часовий період. Тому активна політика зайнятості під час війни та повоєнного відновлення має сприяти підвищенню рівня зайнятості насамперед молоді [4].

Важливо також звернути увагу на молодих жертв війни. Це може включати втрату матеріальних цінностей, таких як родичі, друзі та домівки, а також психологічні травми. У таких ситуаціях молоді люди можуть потребувати подальшої підтримки та допомоги, зокрема психологічної, медичної та фінансової. Для полегшення проблем зайнятості молоді у воєнний час, на нашу думку, необхідно впровадити наступні заходи:

1. Забезпечити економічну та ділову стабільність шляхом інвестування та підтримки бізнесу, щоб допомогти зберегти робочі місця та створити нові.
2. Розробити соціальні програми та ініціативи, які допоможуть молодим людям знайти роботу та розвинути свої навички.
3. Забезпечити доступ до освіти та навчання у воєнний час за допомогою електронних курсів та дистанційного навчання.
4. Надавати психологічну підтримку та допомогу молодим жертвам війни, а також військовослужбовцям та їхнім сім'ям.
5. Створити програми підтримки підприємців для збереження робочих місць та створення нових робочих місць у воєнний час.
6. Сприяти впровадженню інновацій та нових технологій для розвитку економіки та створення нових робочих місць [4].

Проблеми зайнятості молоді актуальні як у мирний, так і у воєнний час. У воєнний час проблеми зайнятості молоді можуть бути ще серйознішими через втрату робочих місць, зниження економічної активності та зростання безробіття. За таких обставин можна вжити низку заходів для допомоги молодим людям, включаючи створення нових робочих місць, підвищення кваліфікації та соціальні програми для молоді. Однак ці питання слід вирішувати не лише у воєнний, а й у мирний час, щоб забезпечити доступ до якісної освіти, підвищити кваліфікацію та розвивати національну економіку.

Отже, вирішення проблеми молодіжної в умовах цифровізації, включаючи створення штучного інтелекту, потребує комплексного підходу.

Необхідно сприяти освіті молоді з питань штучного інтелекту, цифрової грамотності та етики використання цих технологій. Навчальні заклади, університети та організації повинні включати ці аспекти до своїх програм навчання. Молодь повинна мати доступ до ресурсів та практичних можливостей для розвитку навичок, пов'язаних зі штучним інтелектом, таких як програмування, аналіз даних, машинне навчання та розуміння етичних проблем.

Залучення молоді до дискусій і прийняття рішень з питань розвитку штучного інтелекту також має важливе значення. Молодь повинна мати можливість висловлювати свої думки, ставити питання та вносити свій внесок у формування політики молодіжної зайнятості.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Богоявленська Ю. В. Адміністративно-правові механізми управління зайнятістю молоді в Україні в умовах фінансової кризи. *Економіка та держава*. 2009. №3. С. 44-54.
2. Гаркавенко Н. Напрями вдосконалення політики зайнятості населення у ринкових умовах. *Україна: аспекти праці*. 2008. №6. С. 26-32.
3. Прушківська Е. В., Дворнік М. О. Проблеми молодіжної зайнятості та безробіття: глобальний та національний аспект. *Economics Bulletin*, 2021, №4. С. 18-25. URL: [https://ev.nmu.org.ua/docs/2021/4/EV20214\\_018-025.pdf](https://ev.nmu.org.ua/docs/2021/4/EV20214_018-025.pdf) (дата звернення: 30.04.2023 р.)
4. Безробіття в Україні в період повномасштабної війни. *Національний інститут стратегічних досліджень*. URL: <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/bezrobittya-v-ukrayini-v-period-povnomasshtabnoyi-viyny> (дата звернення 30.04.2023 р.)
5. Тютюнникова С. В., Бервено О. В. Вплив процесу цифровізації економіки на молодіжне безробіття. *Економічна теорія та право*. 2021, №1(44), С. 46-64. URL: <http://econtlaw.nlu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/04/46-65.pdf> (дата звернення 30.04.2023 р.)

**УДК 336.7:005.913.8.**

**А.С. Карнаушенко, О.О. Болоненкова**

Херсонський державний аграрно-економічний університет  
allakarnaushenko88@gmail.com

## **ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ КРИПТОВАЛЮТ В УКРАЇНІ**

Криптовалюти, тобто цифрові валюти (активи, майно, інструменти), що функціонують завдяки механізму асиметричного шифрування, у світі налічується більше двох тисяч видів, деякі створювалися заради розваги, а інші як революція в фінансовій сфері, а інші як інноваційний інструмент взаємодії людей без посередників, але найвідомішою залишається Bitcoin. Останнім часом в світі та Україні підвищилася увага до Bitcoin через велику волатильність його ціни, яка спочатку зросла до історичного максимуму та встановила рекорд серед цін на криптовалюту, а потім обвалилася [1].

На сьогоднішній день криптовалюта являється популярною та трендовою темою для дослідження в усьому світі, оскільки багато людей вбачає в криптовалюті майбутнє не тільки для фінансової сфери, а й для інших сфер економіки. Україна вважається однією з країн в якій найбільше співвідношення кількості людей, які володіють криптовалютою. Але на сьогодні в Україні відсутні ефективні нормативно-законодавчі акти, які б результативно регулювали правові та економічні відносини у сфері криптовалюти. Криптовалютою не можна законно розраховуватися в магазинах, кафе або ресторанах, а також сплачувати податки, як наприклад в Естонії та Латвії [2; 3].

Але незважаючи на неврегульованість правового статусу криптовалюти та її використання в Україні є достатньо торгових точок, ресторанів, кафе та інших закладів, які приймають до оплати біткоїни та інші криптовалюти. Тому законодавче врегулювання правового статусу криптовалюти в Україні є близьким майбутнім, ще до початку війни в Україні на розгляд Верховної ради подавали законопроект щодо правового статусу криптовалют, але на даний час він відхилений [4; 5]. Що стосується розробки власної криптовалюти різними країнами, то Національний банк України планує незабаром презентувати стеблкоїн (крипто валюта, яка повністю відповідає фіатним грошам), який отримав назву е-гривня [6].

Тобто перспектива застосування криптовалюти в Україні дуже велика. Згідно проведеного дослідження, автором виявлено наступні суб'єкти господарювання які приймають розрахунки в криптовалюті: мережа кав'ярень «Chainik» в Києві; ресторани «Beef Meat & Wine» у Львові та Києві; магазин електроніки «Hotline» у Києві; мережа заправних станцій «WOG» по всій країні; інтернет-магазини «Rozetka» та «Allo» у Києві та інших містах; магазин електроніки «Техніж»; мережа побутової техніки «Фокстрот»; сайт для пошуку та купівлі квитків «Tickets»; пошук страхових та фінансових продуктів «Polis»; магазин мототехніки «Mototek»; товари для тварин «Barbos»; мережа магазинів з квітами та подарунками «UFL»; громадське харчування «Mister Cat»; туристичні послуги «Bronn Travel»; платіжна система «Interkassa»; техніка та аксесуари для Apple «Bigmag»; ремонт техніки Apple «UiPserve»; мережа магазинів одягу «Rechi.Ua» [6]. Проте слід зазначити, що список суб'єктів господарювання, які приймають криптовалюту в якості засобу платежу в Україні, може змінюватися з часом і залежати від багатьох факторів, таких як рівень прийняття криптовалюти в країні та конкретних регіонах, законодавчі обмеження та інші фактори.

Розвиток криптовалют в Україні є перспективним та має великий потенціал. Україна як прогресивна країна зацікавлена в даному фінансовому інструменті, і має певні досягнення в цьому напрямку. Законодавчі зміни вже здійснені, що сприяють розвитку криптовалютного ринку. Однак, на сьогодні існують проблеми в застосуванні криптовалюти, такі як низький

рівень освіти громадян в даній сфері, який не дозволяє використовувати потенціал технологій на повну силу, також не всі компанії та установи готові до використання криптовалют у власній фінансовій діяльності. Але в майбутньому застосування криптовалюти відкриє нові можливості для підприємництва та розвитку економіки, а також забезпечить більшу безпеку та прозорість у багатьох сферах життя.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Мельник І. Криптовалюти в Україні: перспективи розвитку та регулювання. *Юридична Україна*, 2018, №2, с.75-78.
2. Шевчук А. Блокчейн та криптовалюти в Україні: від реалій до перспектив. *Економічний вісник НТУУ «КПІ»*, 2019, №6, с.67-72.
3. Приходько В. Потенціал використання криптовалют в економіці України. *Економічний часопис-XXI*, 2020, №1-2, с.61-65.
4. Горбачев Ю., Губський О. Криптовалюти як інноваційний фактор розвитку економіки України. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*, 2021, №44, с.90-93.
5. Данилова Н. Блокчейн-технології в банківській сфері України: перспективи та ризики. *Вісник Київського національного університету технологій та дизайну*, 2021, №4 (108), с. 37-41.
6. Попов В. Що таке криптовалюта? 2020. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/details/28742278.html> (дата звернення 05.05.23).

## **ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ПІСЛЯОБРОБКИ ФОТОГРАФІЙ**

Використання програмних засобів для післяобробки фотографій є важливим етапом в процесі створення як професійних, так і аматорських зображень. У сучасному світі, коли фотографія стала частиною нашого повсякденного життя, ці засоби стали невід'ємною складовою фотографічної індустрії. Вони дозволяють не тільки виправляти помилки в експозиції, коригувати кольори, змінювати композицію та здійснювати багато інших операцій, які можуть покращити якість фотографії, але й надають користувачам нескінченні можливості для творчого самовираження та експериментів з обробкою зображень [1]. Післяобробка фотографій є важливим елементом у контексті використання фотографій в освіті, оскільки дозволяє покращити якість ілюстрацій для навчальних посібників і роздаткового матеріалу. Якість ілюстрацій, що супроводжують текстовий матеріал, може суттєво впливати на сприйняття і засвоєння навчального матеріалу. Однак, при фотографуванні для ілюстрацій, навіть з усіма правильними налаштуваннями можуть з'являтися недоліки, такі як недостатній контраст, недостатня роздільна здатність або надмірний шум. У таких випадках післяобробка фотографій може бути великою підтримкою в досягненні бажаного результату. Для прикладу можна навести переосвітленість деяких частин на фотографії, яка зазвичай виправляється за допомогою цільових точок фокусування та експозиції [2]. Проте цього не завжди можна добитися, тому використовується післяобробка для зменшення контрасту та збереження деталей в підсвічених частинах для покращення якості ілюстрацій. Ці знання є важливими з урахуванням того, що не все придатне до виправлення при дофіксаційному опрацюванні сцени.

Одним з найпопулярніших програмних засобів для післяобробки фотографій є Adobe Photoshop. Ця програма має безліч інструментів, що дозволяють виправляти помилки в експозиції, змінювати кольорову гаму, видаляти елементи та багато інших функцій. Окрім того, він дозволяє створювати композиції з кількох фотографій та застосовувати до них різноманітні фільтри та ефекти. Популярним програмним засобом також є Lightroom, який спеціалізується на обробці фотографій та їх каталогізації. Він містить інструменти для налаштування експозиції, коригування кольорів та тонування, та для редагування масок і видалення небажаних елементів. Ще одним відомим засобом є Capture One, що відомий своєю високою якістю обробки зображень. Він має більш точний та детальний профіль кольорів, що дозволяє точніше відтворювати колірну гаму та тонові переходи, та має розширені можливості роботи з RAW-файлами.

Кожен з цих програмних засобів має свої особливості та можливості для післяобробки фотографій (рис. 1). Lightroom зазвичай використовується для більш масштабних проєктів, таких як ведення фотоархівів або редагування серій знімків. Основною його перевагою є наявність ряду автоматизованих інструментів, таких як автономне управління кольорами, контрастом і насиченістю. Окрім того, він володіє зручним інтерфейсом, та як і Capture One можливістю працювати з фотографіями в RAW форматі. З іншого боку, Photoshop надає більше можливостей для точної післяобробки фотографій, зокрема використання різних фільтрів та інструментів для видалення певних елементів зі знімку. Він також має велику кількість інструментів для роботи з шарами, що дозволяє точніше налаштовувати зображення [3].

Якщо йдеться про збереження реалістичності сцени для посібників та роздаткового матеріалу, то для використання більше підходить Lightroom, оскільки він має більш автоматизований підхід до післяобробки фотографій. Для збереження контрасту та освітлення, можна використовувати інструменти налаштування експозиції, конструкції та відтінків у ньому ж.



Щодо збереження освітлення, то досягнути потрібного результату тут може стати в нагоді використання програмних фільтрів. Наприклад, фільтр Graduated Filter в Adobe Lightroom дозволяє змінювати яскравість та контрастність фону на зображенні, не впливаючи на основний об'єкт фотографії [4]. Коли ж завданням є збереження якомога більшої реалістичності зображення, то можна використовувати фільтри для збільшення різниці між світлими та темними ділянками на фото, такі як фільтр High Dynamic Range (HDR) в Adobe Photoshop [5]. Такий фільтр дозволяє створювати зображення з високою динамічною діапазоном, що підвищує реалістичність зображення.

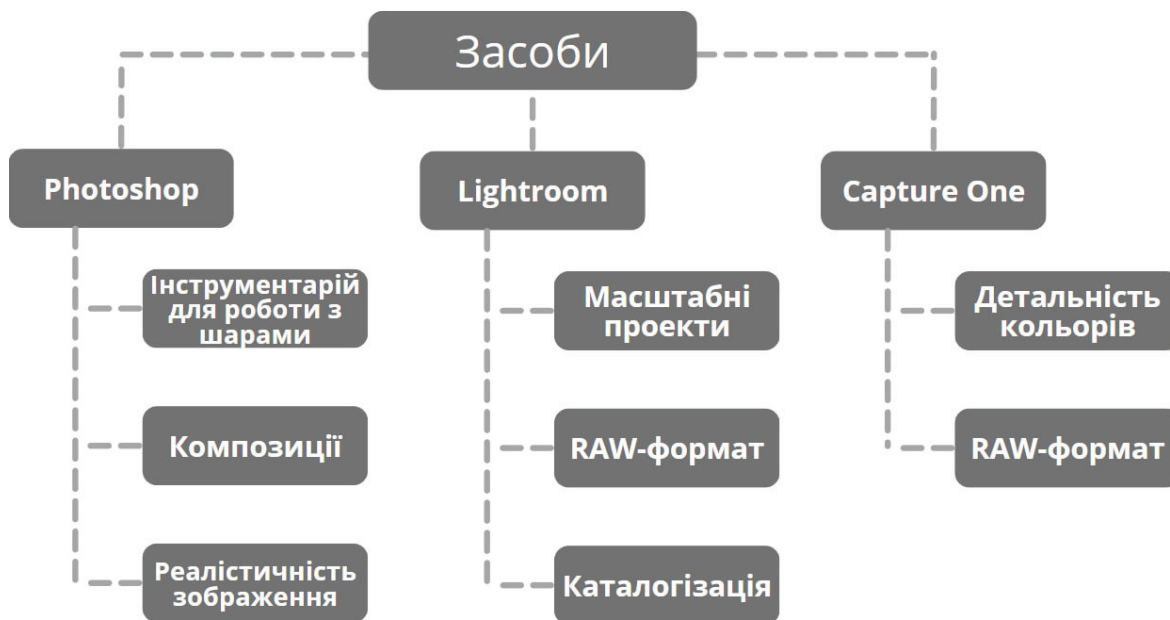


Рисунок 1 – Переваги засобів післяобробки фотографій

Інші програмні засоби, такі як GIMP, Affinity Photo та Skylum Luminar, також пропонують інструменти для післяобробки фотографій. Вони можуть бути корисними для тих, хто не бажає використовувати продукти Adobe або хто шукає дешеві чи безкоштовні альтернативи. Окрім цього, на сьогодні існує безліч мобільних додатків для післяобробки фотографій, таких як VSCO, Snapseed, Adobe Lightroom Mobile та багато інших. Вони можуть бути корисними для швидкої та легкої обробки за відсутності доступу до комп'ютера.

Отже, використання програмних засобів для післяобробки фотографій є невід'ємною частиною фотографічного процесу. Lightroom підходить для організації фотобібліотеки та більш масової обробки фотографій, в той час як Photoshop надає більші можливості для детальної ретуші та складніших робіт з графікою. Capture One же має деякі переваги над Photoshop та Lightroom, такі як кращу якість обробки кольору, більші можливості роботи з RAW-файлами та інші інструменти для підвищення якості фотографій. Вибір програмного засобу для післяобробки фотографій залежить від конкретної задачі, вимог до фінального застосування фіксованої сцени, можливостей та ресурсів видавництва.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Шевчук, О. О. Основи обробки цифрових зображень. Київ: ВПЦ «Київський університет», 2011. 240 с.
2. Липовий, А. Є. Особливості підготовки предметної фотографії для навчальних посібників та роздаткових матеріалів. Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій, №23, 2023. С. 156-158.
3. Жук, М. Л. Післяобробка фото засобами Adobe Photoshop. Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2019. 156 с.
4. Schewe, Jeff. The Digital Print: Preparing Images in Lightroom and Photoshop for Printing. Peachpit Press, 2013. 336 p.
5. Ang, T. Digital Photography Masterclass. DK; Reprint edition, 2013. 362 p.

## ВПЛИВ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ НА ЕКОНОМІЧНУ БЕЗПЕКУ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ЗМІННОСТІ РИНКОВОГО СЕРЕДОВИЩА

В умовах сьогодення, а саме технологічного розвитку та цифровізації, відбувається впровадження сучасних технологій на підприємствах різних форм власності. Цифрова трансформація стала необхідною складовою успішної роботи підприємств, що дозволяє адаптуватися до умов ринкового середовища та швидко реагувати на зміни у галузі. Поряд з цим, з'явилися нові загрози для функціонування підприємств, негативні чинники зовнішнього середовища. За таких умов доцільним є покращення стану економічної безпеки підприємств, виявлення способів протидії ризикам, а також застосування інформаційних технологій задля підвищення рівня безпеки.

«Цифровізація – насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможливорює інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний простір» [1].

Загальною метою досягнення позитивних ефектів цифровізації є забезпечення стабільного функціонування та динамічного розвитку підприємств. Впровадження сучасних технологій дозволить підвищити економічну безпеку підприємства, що охоплює гарантоване та ефективне використання корпоративних ресурсів та підприємницьких можливостей, запобігання негативному впливу факторів, ризиків, загроз.

«Індекс цифрової трансформації регіонів України розробили для оцінки діяльності заступників/ць керівників/ць обласних державних (після 24 лютого 2022 року) військових адміністрацій з питань цифрового розвитку. Основна мета Індексу поширення електронних послуг, зменшення цифрового розриву та розвиток цифрової спроможності громад України» [6]. Значення Індексу цифрової трансформації регіонів України наведено на рис. 1.

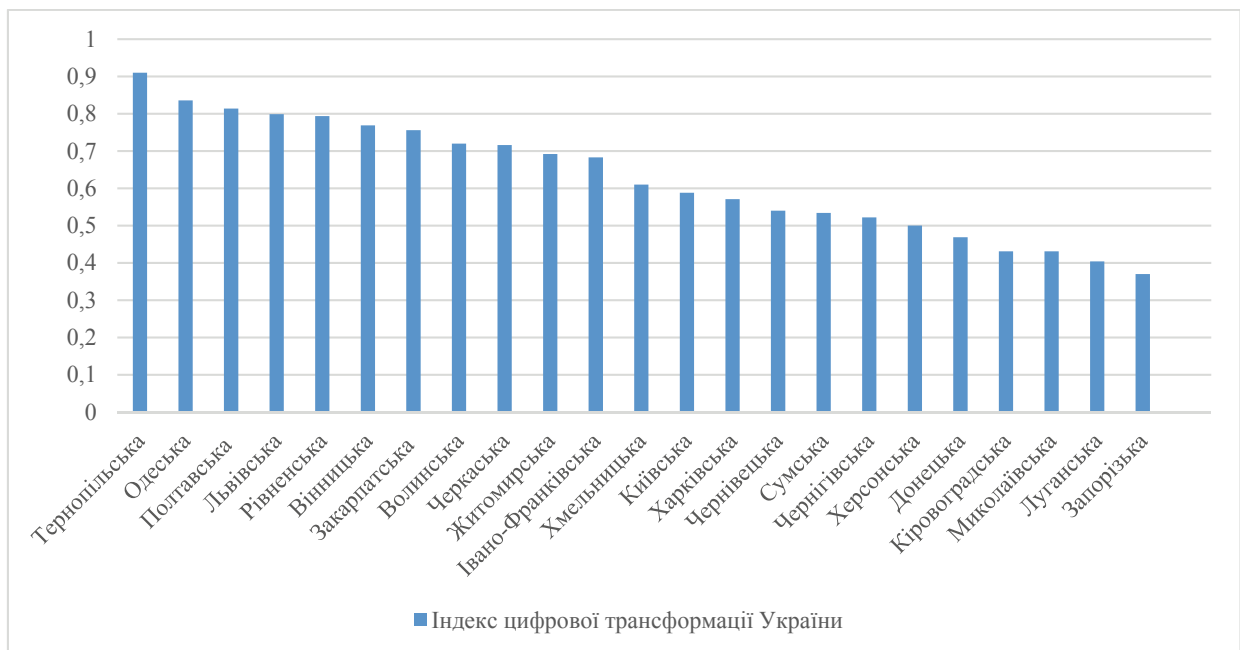


Рисунок 1 – Індекс цифрової трансформації регіонів України за 2022 рік

Примітка: складено автором на основі [6].

За поданими даними, Дніпропетровська область має найвищий рівень цифрової трансформації (індекс 0,961), що свідчить про високу розвиненість інформаційних технологій та інтернет-інфраструктури в цьому регіоні. Наступні за рейтингом області з найвищим рівнем цифрової трансформації – Тернопільська (індекс 0,91) та Одеська (індекс 0,836).

У той же час, Запорізька область має найнижчий індекс цифрової трансформації (0,37), що свідчить про менш розвинену інформаційну інфраструктуру та менш високий рівень використання інформаційних технологій у порівнянні з іншими регіонами. Інші області з низькими показниками цифрової трансформації – Луганська (0,404) та Кіровоградська (0,431).

За даними, найвищий рівень інформованості та залученості до платформи «Дія. Цифрова освіта» спостерігається серед мешканців Вінницької, Полтавської та Тернопільської областей (рис. 2). Однак, є області, де важливо покращити рівень залучення мешканців до цієї платформи (Сумська, Рівненська та інші області).

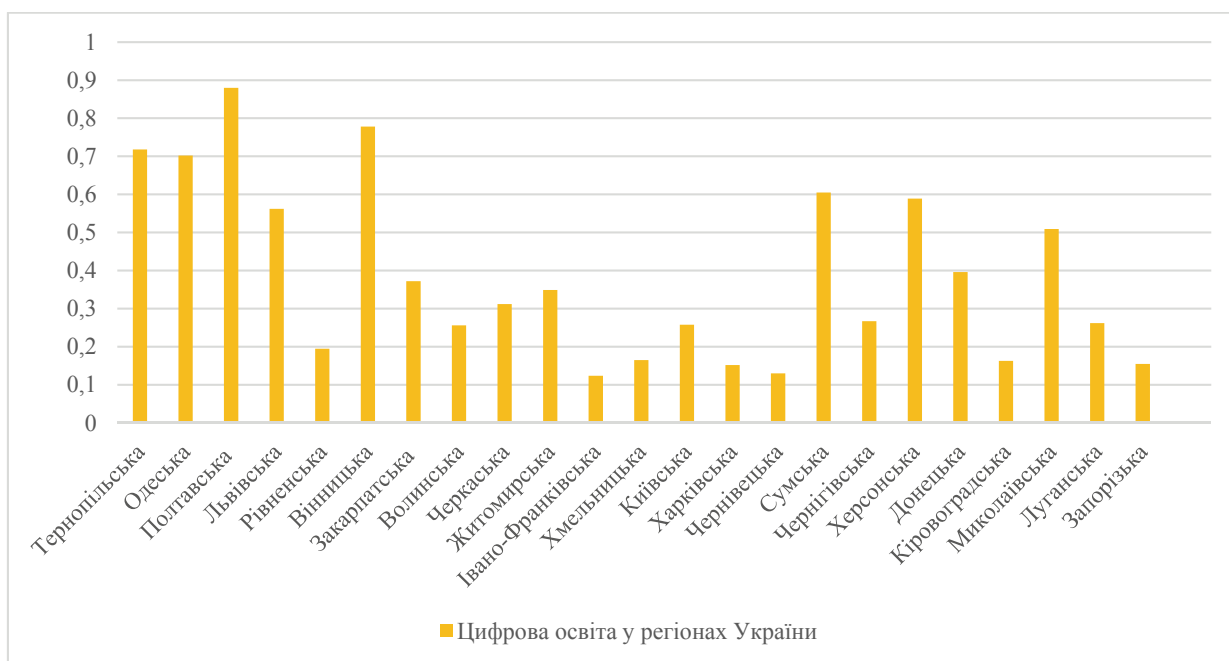


Рисунок 2 – Цифрова освіта у регіонах України за 2022 р.

Примітка: складено автором на основі [6].

«Економічна безпека підприємства – це такий стан корпоративних ресурсів (ресурсів капіталу, персоналу, інформації і технологій, техніки та устаткування, прав) і підприємницьких можливостей, за якого гарантується найбільш ефективно їхнє використання для стабільного функціонування та динамічного науково-технічного й соціального розвитку, запобігання внутрішнім і зовнішнім негативним впливам (загрозам)» [2].

Впровадження цифрових технологій на підприємствах має позитивний вплив на економічну безпеку, що відображається в такому:

1. Підвищення продуктивності та ефективності діяльності. Використання цифрових технологій дозволяє автоматизувати виробничі процеси, що призводить до підвищення продуктивності праці та зниження витрат.
2. Розширення ринків збуту. Цифрові технології дозволяють підприємствам працювати на міжнародному ринку, що збільшує конкурентоспроможність, рівень прибутковості.
3. Підвищення якості продукції та послуг. Цифрові технології дозволяють підприємствам створювати більш якісну та інноваційну продукцію, що сприяє залученню нових клієнтів.

4. Підвищення рівня захисту. Впровадження сучасного програмного забезпечення дозволяє захистити підприємство від загроз, ризиків та відповідно підвищити рівень безпеки.

Проте, цифровізація може також обумовлювати ризики для економічної безпеки підприємств, серед яких можна виділити наступні:

1. Кібератаки та крадіжки даних. Захист цифрових даних та інформаційних систем підприємств може стати об'єктом атак з боку злоумисників, що може призвести до втрати даних, порушення конфіденційності та погіршення репутації.

2. Конкуренція з боку новаторів. З появою нових технологій та конкурентів на ринку, підприємства можуть втратити свою позицію та частину свого ринку.

3. Цифровізація може потребувати значних витрат на переоснащення обладнання та програмного забезпечення, а також на навчання персоналу. Якщо підприємство не в змозі швидко адаптуватися до нових технологій, то воно може втратити свою конкурентоспроможність.

4. Залежність від постачальників цифрових технологій. Підприємства, які використовують цифрові технології, можуть стати залежними від своїх постачальників, які забезпечують програмне забезпечення та обладнання.

5. Розвиток цифрових технологій може бути нерівномірним в різних секторах економіки, що може призвести до дисбалансу та нерівності у розподілі доходів та ресурсів.

Українські підприємства поступово впроваджують цифрові технології для підвищення ефективності роботи та рівня конкурентоспроможності, а саме:

- Укрзалізниця – впровадження цифрової системи видачі квитків та безконтактної оплати на залізничному транспорті [3];
- Метінвест – використання датчиків, що підключені до хмарних систем, для моніторингу технічного стану обладнання та управління його ремонтом [4];
- Нафтогаз – використання цифрової платформи для моніторингу інформації про нафтогазові ресурси та їх видобуток [5].

Таким чином, українські підприємства активно впроваджують цифрові технології з метою підвищення результативності роботи, захисту від загроз ринкового середовища, інноваційного розвитку.

Отже, цифровізація підприємств має значний вплив на економічну безпеку, яка включає в себе ефективне використання ресурсів, збереження конфіденційної інформації, забезпечення стабільності роботи в умовах ринкового середовища, захист від загроз. Застосування цифрових технологій сприятиме підвищенню продуктивності, зменшенню витрат, покращенню якості продукції, але необхідно враховувати ризики кібератак, потребу у висококваліфікованому персоналі, вартість впровадження. Проте, необхідно слідкувати за розвитком інновацій, впроваджувати цифрові технології, що дозволить сформуванню конкурентні переваги та доцільним є забезпечення економічної безпеки з метою захищеності від негативного впливу ринкового середовища.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17.01.2018 р. № 67-р. Дата оновлення: 17.09.2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-r#Text> (дата звернення: 20.04.2023).
2. Гапак Н.М. економічна безпека підприємства: сутність, зміст та основи оцінки. *Науковий вісник Ужгородського університету: Серія: Економіка*. 2013. Вип. 3(40). С. 62–65.
3. Укрзалізниця впровадить власну систему продажу квитків через Інтернет. «Дебет-Кредит» - *Бухгалтерські новини*. URL: <https://news.dtki.ua/society/auto/17485-ukrzaliznicya-vprovadit-vlasnu-sistemu-prodazu-kvitkiv-cerez-internet> (дата звернення: 20.04.2023).
4. Обладнання для експрес-діагностики на ЗЛМЗ. *Metinvest Media*. URL: <https://metinvest.media/ua/page/ekspres-diaagnostika-na-zlmz> (дата звернення: 20.04.2023).
5. Нафтогаз Цифрові Технології. *НАК «Нафтогаз України»*. URL: <https://www.naftogaz.com/digital-technology> (дата звернення: 20.04.2023).
6. Офіційний сайт Міністерства цифрової трансформації України. URL: <https://thedigital.gov.ua/> (дата звернення 24.04.2023).

УДК 004.087

**О.С. Пристемський, Д.О. Вдовиченко, А.С. Данкова**  
Херсонський державний аграрно-економічний університет  
pristemskiyaleksandr@gmail.com

## ФУНКЦІЇ ТА КОМПОНЕНТИ ЕЛЕКТРОННОГО ОФІСУ

У ході здійснення господарської діяльності будь-якої організації вагоме місце займає робота з документами, які необхідно готувати всередині організації, реєструвати, передавати працівникам, контролювати виконання, вести довідкову роботу, зберігати, одержувати ззовні. Важливою складовою частиною процесів управління і прийняття управлінських рішень є організація роботи з документами, яка істотно впливає на оперативність, економічність і надійність функціонування апарату управління установи, культуру праці управлінського персоналу і якість управління.

У системі організаційного управління в умовах функціонування автоматизованих систем здійснення інформаційної діяльності потребує врахування підходів до моделей “електронних офісів”, сформульованих ще наприкінці 80-х років. Електронний офіс передбачає за допомогою засобів обчислювальної техніки організацію роботи груп користувачів над спільним вирішенням складних розподілених завдань у комп’ютерних мережах [1].

Електронний офіс являє собою набір програм призначених для виконання різноманітних завдань пов’язаних з роботою в офісі. Зазвичай включає текстовий редактор, електронні таблиці, презентаційний редактор та на корисні інструменти для створення, редагування та обробки електронних документів. Електронний офіс є результатом розвитку інформаційних технологій та відображає відносно короткий, але дуже інтенсивний історичних процес. Основні етапи розвитку електронного офісу можуть бути такими:

- обробка текстів - програмні засоби, що дозволяють створювати, редагувати та друкувати текстові документи, такі як листи, звіти, презентації та інші;
- обробка даних - програмні засоби, що дозволяють створювати та редагувати таблиці, бази даних та інші документи, пов’язані з обробкою даних;
- електронна пошта - програмні засоби, що дозволяють створювати, надсилати та отримувати електронні листи, в тому числі з документами та іншими вкладеннями;
- керування документами - програмні засоби, що дозволяють створювати, зберігати та відстежувати документи, а також контролювати доступ до них;
- розклади та зустрічі - програмні засоби, що дозволяють створювати та керувати розкладами роботи та зустрічами;
- відеозв’язок та спільна робота - програмні засоби, що дозволяють вести відеозв’язок та спільно працювати над документами, проектами та іншими завданнями [2].

Функції електронного офісу допомагають забезпечити ефективну та організовану роботу офісу, зменшити витрати часу та зусиль на виконання рутинних завдань, а також покращити комунікацію та співпрацю між співробітниками. Основні функції електронного офісу полягають в наступному: - реалізація можливості ефективно підтримувати і розвивати зв’язки з партнерами, успішно пристосовуватись до швидкозмінюваної економічної ситуації; - включення фірми до інформаційних структур ринкової економіки країни та світу, доступ до комерційних баз даних, проведення електронного маркетингу, рекламних та інформаційних заходів; - координація діяльності всередині і зовні організації; - допомога у виробленні і прийнятті ефективних рішень; - виключення затримок і помилок при опрацюванні інформації, документів [2].

Основні компоненти електронного офісу:

- 1) електронні таблиці - дозволяють створювати та редагувати таблиці, які можуть містити числа, формули, графіки, діаграми та інші елементи;
- 2) презентаційний редактор - дозволяє створювати та редагувати презентації, які можуть містити зображення, графіки, відео, анімацію та інші елементи;

- 3) текстовий редактор - дозволяє створювати та редагувати текстові документи, які можуть містити форматування, зображення, графіки, таблиці та інші елементи;
- 4) календар - дозволяє планувати зустрічі, збирати нагадування та інші функції, що допомагають управляти робочим часом;
- 5) електронна пошта - дозволяє відправляти та отримувати електронні листи, в тому числі з вкладеннями;
- 6) керування даними - дозволяє збирати, зберігати та обробляти дані, використовуючи бази даних, інструменти для аналізу даних та інші інструменти;
- 7) хмарні сервіси - дозволяють зберігати документи в інтернеті, щоб мати доступ до них з будь-якого місця та на будь-якому пристрої.

Призначення електронного офісу полягає в забезпеченні роботи офісних співробітників та керівників організацій з використанням комп'ютерів та інших електронних пристроїв. Основні переваги та недоліки електронного офісу наступні: - зменшення часу та зусиль, потрібних для виконання багатьох офісних завдань, таких як написання листів, підготовка документів, складання звітів і т. д.; - покращення ефективності роботи, оскільки електронний офіс дозволяє спрощувати та автоматизувати багато процесів, пов'язаних з обробкою даних та документів; - збереження та захист інформації, оскільки електронний офіс дозволяє забезпечити контроль над доступом до даних та забезпечити їх захист від несанкціонованого доступу; - зручний доступ до даних та документів, оскільки їх можна зберігати та обмінюватися ними в електронному форматі, що забезпечує швидкий та зручний доступ до необхідної інформації; - висока вартість придбання та впровадження програмного забезпечення та комп'ютерної техніки, що може бути проблемою для невеликих підприємств та організацій; - необхідність постійного оновлення програмного забезпечення та комп'ютерної техніки, оскільки вони швидко застарівають та вимагають заміни; - ризик втрати даних через технічні проблеми, віруси або несприятливі умови зберігання [2].

Отже, електронний офіс забезпечує збереження та обмін даними, спрощує взаємодію між працівниками, дозволяє створювати та обробляти документи, зменшує час на їх створення та обробку, забезпечує зручну роботу з інформацією та поліпшує ефективність роботи офісу в цілому. Електронний офіс також може включати функції, які дозволяють здійснювати дистанційну роботу, такі як відеозв'язок та спільна робота над документами. В цілому, електронний офіс є потужним інструментом для покращення ефективності та продуктивності офісної роботи.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Ситнік Б.Т. Основи інформаційних систем і технологій: Навч. посібник. Харків: УкрДУЗТ, 2019. 175 с.
2. Матвієнко О., Цивін М. Основи організації електронного документообігу: Навчальний посібник. К.: Центр учбової літератури, 2008. 112 с.

**СЕКЦІЯ**  
**«МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ,**  
**ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ**  
**І ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ»**

## МОДЕЛІ КОНКУРЕНТНОГО РИНКУ

Теорія економічної рівноваги зародилася в 70-х роках XIX століття. Гіпотеза про існування загальної економічної рівноваги спочатку була викладена у роботі Леона Вальраса «Елементи чистої політичної економії». Сучасна концепція загальної рівноваги склалася в 1950-ті роки на основі робіт Кеннета Ерроу, Жерара Дебре та Лайонела Маккензі [1-3]. Чиста політична економія замислювалася Вальрасом як теорія визначення цін за гіпотетичного режиму вільної конкуренції. Він стверджував, що «ця теорія є математичною, а це означає, що, хоча вона і може бути викладена звичайною мовою, її доказ має бути математичним». Сутність даної моделі зводиться до такого: спочатку власники факторів виробництва (праці, землі, капіталу) виступають продавцями, реалізуючи їх підприємцям, які у цей час є покупцями. Потім підприємці, які використовували чинники виробництва до створення товарів, виступають вже у ролі продавців, пропонуючи ці товари власникам чинників виробництва, які на цьому етапі тапер у ролі покупців. Таким чином, витрати підприємців трансформуються у доходи домогосподарств, а витрати домогосподарств – у доходи підприємців. Існує залежність цін однієї підсистеми від цін іншої. Обсяг коштів, що спрямовуються на оплату факторів виробництва, повинен дорівнювати обсягу коштів, які спрямовуються на оплату споживчих товарів. Це забезпечує узгодження рівноважного стану ринку факторів виробництва та ринку споживчих товарів. Рівнозначні товари на ринку мають одну ціну, що вирівнює пропоновану кількість товарів із споживаним, тобто погоджувальну пропозицію із попитом. В результаті ціна товарів відповідає витратам, відповідає його граничній корисності. Ілюструючи дані твердження цілою системою складних рівнянь, Вальрас довів, що рівноважний стан системи є ідеалом, якого прагне конкурентний ринок. Підсумком його роботи став закон Вальраса, який говорить:

- стан рівноваги характеризується рівноважною ціною, що дорівнює граничним витратам;
- обсяг сукупного попиту дорівнює обсягу сукупної пропозиції;
- ціни та обсяги виробництва незмінні.

Модель рівноваги Вальраса є статичною моделлю загальної економічної рівноваги, в якому стан рівноваги досягається за дотримання трьох умов:

1. пропозиція та попит на фактори виробництва характеризуються рівними величинами: на фактори виробництва встановлюється стійка та постійна ціна;
2. пропозиція та попит на товари та послуги характеризуються рівними величинами: товари реалізуються за стійкими та постійними цінами;
3. ціни товарів відповідають витратам на їх виробництво.

Назву модель сукупної ринкової рівноваги отримала від позначень кривих сукупного попиту та пропозиції відповідно, поєднаних на одному графіку.

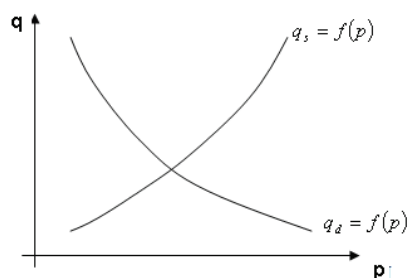


Рисунок 1 – Графік взаємодій між попитом, пропозицією та ціною:  
 $q_s = f(p)$  – функція пропозиції;  $q_d = f(p)$  – функція попиту



Перетин кривих сукупного попиту та пропозиції у певній точці ( рис. 1) характеризує стан рівноваги на рівні суспільства, коли обсяг сукупного попиту на товари та послуги дорівнює обсягу вироблених товарів та послуг. Таку модель рівноваги називають базовою.

Якщо модель лінійна, то графік має вигляд:

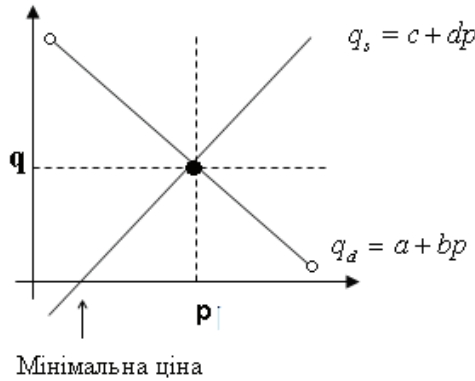


Рисунок 2 – Графік взаємодій між попитом, пропозицією та ціною у стані рівноваги:  
 $q_s = c + dp$  – лінійна функція пропозиції;  $q_d = a + bp$  – лінійна функція попиту

Раніше було розглянуто ситуації введення акцизного податку та відсоткового податку [4, 5] у лінійному випадку. Розглянемо ситуації введення акцизного та відсоткового податку у загальному випадку, коли є нелінійна модель, тобто функції попиту та пропозиції є нелінійними. Та можемо знайти нові рівноважні значення  $p$  і  $q$  в цьому випадку.

$$\frac{dp}{dq} \propto q$$

$$\frac{dp}{dq_d} = -k_1 q_d, \quad \frac{dp}{dq_s} = k_2 q_s$$

$$q_d = A e^{-k_1 p}, \quad q_s = B e^{k_2 p}$$

Коли  $q_d = q_s$

$$A e^{-k_1 p} = B e^{k_2 p}$$

$$\alpha - k_1 p = \beta + k_2 p$$

$$\alpha - \beta = (k_1 + k_2) p$$

$$p = \frac{\alpha - \beta}{(k_1 + k_2)}$$

$$q = A e^{\left\{-k_1 \left(\frac{\alpha - \beta}{k_1 + k_2}\right)\right\}}$$

При введенні акцизного податку в розмірі  $t$  за одиницю:

$$q_d = A e^{-k_1 p}$$

$$q_s = B e^{k_2(p-t)}$$

$$p = \frac{\alpha - \beta + k_2 t}{k_1 + k_2}$$

Це збільшує ціну, яку сплачує споживач через податок постачальника.  
 При введенні введення відсоткового податку.

$$\frac{\text{ціна для споживача}}{\text{ціна, отримана постачальником}} = \frac{100 + r}{100}$$

Ефект від запровадження податку за ставкою  $r\%$ , тобто:

Маємо

$$\begin{aligned}q_d &= A e^{-k_1 p \left(\frac{100+r}{100}\right)} \\q_s &= B e^{k_2 p} \\p &= \left( \frac{\alpha - \beta}{k_1 + k_2 \left(\frac{100+r}{100}\right)} + 1 \right) \frac{r}{100}\end{aligned}$$

Ціна збільшилася у зв'язку із запровадженням податку.

Теоретична значущість моделі Вальраса полягає в тому, що вона створила основу для подальшого розвитку економічної науки, яка спирається на математичне обґрунтування соціально-економічних взаємозв'язків та відносин.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Теория общего равновесия в XX в.: вклад А. Вальда, Дж.фон Неймана, Дж. Хикса, К.Эрроу и Ж. Дербе. История экономических учений: учеб. Пособие. Ред. В. С. Автономова, О. И. Ананьина, Н.А. Макашевой. М. ИНФРА-М, 2010. Гл. 13. С. 224-231.
2. Капустян О.В., Сукретна А.В. Рівновага у моделі Ерроу–Добре. Методи нелінійного аналізу в математичній економіці: навч. посібник. К.: ВПЦ «Київ. ун-т», 2013. С. 126–130.
3. Козак Ю.Г., Мацкул В.М. Модель Ерроу-Добре. Прикладні моделі обчислювальної загальної рівноваги (CGE – computable general equilibrium) та динамічної рівноваги DCGE. Математичні методи та моделі для магістрів з економіки. Практичні застосування: навч. посіб. К.: Центр учб. літ., 2017. Розд. 5. С. 168–174.
4. Білоусова Т. П., Лі В. Е. Математичне моделювання рівноваги функцій попиту та пропозиції. *Сучасна молодь в світі інформаційних технологій: матеріали II Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. молодих вчених та здобувачів вищої освіти, присвяченої Дню науки* (м. Херсон, 14 травня 2021р.). Херсон: Книжкове видавництво ФОП Вишемирський В.С., 2021. С. 152–155.
5. Білоусова Т.П., Лі В.Е. Математичне моделювання рівноваги функцій попиту та пропозиції за умови введення податку. *Сучасна молодь в світі інформаційних технологій: матеріали III Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. молодих вчених та здобувачів вищої освіти, присвяченої Дню науки* (16 травня 2022р., м. Херсон). Ред. Н.В. Кириченко, Г.О. Димової та ін. Херсон: Книжкове видавництво ФОП Вишемирський В.С., 2022. С. 82-84.

## ДИНАМІЧНІ МОДЕЛІ ЗАДАЧ СТРАТЕГІЧНОГО КОНТРОЛІНГУ

Сучасна теорія управління підприємством, має вирішувати ряд проблем, що є наслідком комплексного впливу факторів різної природи, зовнішніх і внутрішніх чинників, дію яких на об'єкт управління передбачити не завжди можливо. Відповідно, виникає необхідність пошуку та впровадження нових концепцій управління підприємством, що дозволять адаптувати підприємство до змін зовнішнього середовища. Одним із основних напрямів розвитку управління є розробка та впровадження системи контролінгу на підприємстві. Концепція контролінгу виступає одним із ключових факторів забезпечення конкурентоспроможності, дозволяє вирішувати в комплексі питання стабільного функціонування бізнесу в довгостроковій перспективі, оптимізує наявні резерви, дозволяє ефективно впроваджувати інновації, сприяє розробці варіативних планів розвитку підприємства, з метою досягнення стратегічних цілей.

Теоретична концепція стратегічного контролінгу є об'єднує декілька наступних аксіом:

- управління – це повторюваний процес прийняття рішень;
- прийняття рішення – це результат процесу прогнозування, планування, регулювання та контролю за діяльністю об'єкта управління;
- метою прийняття будь-якого управлінського рішення є збереження, або зростання конкурентоспроможності, отримання додаткової вигоди у вартісному еквіваленті.
- стратегічним можна вважати рішення, що забезпечує стійку довгострокову (часовий інтервал визначається цілями управління) конкурентоспроможність об'єкта управління в перспективі.

Основною метою створення та функціонування системи стратегічного контролінгу на підприємстві є розробка перспективних економічних планів, що забезпечать довгострокове існування та розвиток об'єкта управління - досягнення стратегічних цілей. Стратегічне рішення, як результат прогнозного моделювання станів системи, визначає напрямок руху підприємства до мети його існування та формує множину альтернатив оперативного контролінгу. Якість впровадження стратегічного контролінгу залежить, насамперед, від можливостей моделювання станів системи управління - формалізованого опису ситуацій майбутнього. Крім того, з теорії відомо: рішення є допустимим, адекватним та надійним, якщо воно приймається в результаті критеріальної оцінки множини альтернатив [1,2,3]. Таким чином загальну математичну модель стратегічного контролінгу можна сформулювати як  $n$ -вимірну оптимізаційну задачу. Метою дослідження є застосування принципу декомпозиції до динамічних задач стратегічного контролінгу.

Основна відмінність задач стратегічного контролінгу - поведінка системи має бути оптимізована за комплексним критерієм  $F = \{F_j\}$  протягом прогнозованого періоду  $T \in [t_0; t_n]$ , на кожному часовому інтервалі  $[t_{i-1}; t_i]$ , а не лише досягнення оптимального результату в кінці періоду  $T$ . Тобто, алгоритм управління рекурентний за своєю природою, у тому сенсі, що оптимальне рішення одного періоду  $[t_{i-1}; t_i]$  використовується в якості вхідних даних для наступного  $[t_i; t_{i+1}]$ . На останньому кроці  $[t_{n-1}; t_n]$  отримуємо оптимальний розв'язок початкової задачі – стратегічне управління протягом часового періоду  $T$ .

Оптимальне рішення знаходять шляхом розбиття – декомпозиції на  $n$  етапів – станів системи, кожен з яких представляє собою під задачу відносно однієї змінної. Обчислювальні переваги такого підходу – одномірність задач, математичний опис яких простий, порівняно з початковою  $n$ -вимірною. Фундаментальним принципом декомпозиції моделей є оптимізація рішення на кожному етапі. Метод розв'язку задачі на кожному кроці залежить від специфікації моделі, тому обчислювальні процедури оптимізаційних задач на кожному етапі формуються

та реалізуються окремо, що, в принципі не виключає застосування єдиного алгоритму для всіх етапів.

Початковим кроком алгоритму прийняття рішення є представлення досліджуваного об'єкта як складної системи, що може перебувати в одному з можливих станів та формалізований опис стратегії  $S_0$  - поведінки досліджуваної системи в початковий момент  $t_0$ , що дозволить математично описати функцію критерію  $F = \{F_j\}$

$$S = (S_0, S_2, \dots, S_i, \dots, S_n), i = 0 \div n. \quad (1)$$

Наступним кроком буде формування множини альтернатив  $X = \{x_k\}, (k = 1 \div m)$  для кожного можливого стану  $S_i (i = 1 \div n)$  досліджуваного часового інтервалу  $[t_0, t_n]$  прийняття рішень.

Об'єктом управління є стан системи  $S_i$ , мета управління - вибір оптимальної стратегії із множини альтернатив  $\bar{X}_k (k = 1 \div m)$ , за обраними критеріями  $F(S_0, \bar{X}_k)$ . Тоді, динамічна задача оптимізації може бути сформульована наступним чином: треба визначити таке управління  $\bar{X}_k$ , що переводить систему із початкового стану  $S_0$  у стан  $S_i$ , при якому функція критерію приймає екстремальне значення  $F(S_0, \bar{X}_k) \rightarrow \text{exstr}$

$$\begin{cases} G_j(S_0, \bar{X}_k, t) \leq 0, j = 1 \div l \\ F(S_0, \bar{X}_k, t) \rightarrow \text{exstr}. \end{cases} \quad (2)$$

$G_j$  – функціонал математичної моделі.

Кожна альтернатива пов'язана з витратами на її реалізацію  $K(x_k)$  – ціна альтернативи і якщо, в результаті попереднього аналізу, визначено вектор імовірностей станів  $p\{S_i\} = \{p_1, p_2, \dots, p_n\}$ , то кількісну оцінку етапів прийняття рішення можна записати як добуток векторів  $K(x^2/S_2) = [p\{S_i\}^T \cdot K\{x_k\}]$  (таблиця.1.).

Таблиця 1 – Матриця оцінки альтернатив

$X_i S_i$	$S_1$	$S_2$	...	$S_n$
$x_1$	$K(x_1/S_1)$	$K(x_1/S_2)$	...	$K(x_1/S_n)$
$x_2$	$K(x_2/S_1)$	$K(x_2/S_2)$		$K(x_2/S_n)$
$x_k$	...	...	...	...
$x_m$	$K(x_m/S_1)$	$K(x_m/S_2)$	...	$K(x_m/S_n)$

Найчастіше оцінка імовірностей станів природи є результатом експертних оцінок, або формується як евристична функція [4].

Такий запис оцінки альтернатив, можливий, якщо вектор імовірностей  $p\{S_i\}$  визначено та множина альтернатив стаціонарна в межах часового проміжку  $[t_{i-1}; t_i]$ . Для нестационарних систем множина альтернатив залежить від варіацій  $S_i$  і ця залежність є не лінійною та унеможливорює визначення вектора імовірностей  $\{p_i\} = \{p_1, p_2, \dots, p_n\}$ .

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бондар О.С., Трофимчук М.І. Системний підхід до управління підприємствами на основі автоматизації бізнес-процесів. *Агросвіт*. 2021. № 16. С. 34–44.
2. Примостка Л. Системний підхід та системний аналіз в економічних дослідженнях . Ринок цінних паперів в Україні. 2003. № 9-10. С. 19-23.
3. Спільник, І.В., О.В. Ярошук. Принцип системності в аналітичних дослідженнях. «Економічний аналіз». 2018. Том 28. № 2. С. 182-190.
4. Дебела І.М. Формалізація параметрів математичних моделей прийняття рішення. ТНВ. Серія: Економіка». 2021 №10. С143-149.

***СЕКЦІЯ***  
***«МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ***  
***ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ»***

## МОДЕЛЮВАННЯ БАГАТОШАРОВОЇ МОДЕЛІ ВОЛОГОПЕРЕНОСЕННЯ В ГРУНТАХ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ПОЛИВАМИ

Ефективне використання наявного земельного фонду, управління родючістю ґрунтів та охороною довкілля в Україні передбачає перегляд методологічних підходів до організації землеробства у напрямі оптимізації землі – та водокористування, створення та широкого впровадження у практику землеробства автоматизованих інформаційних технологій прийняття рішень, насамперед до реалізації технологій систем точного землеробства [1].

В умовах реалізації точного землеробства на меліорованих землях [1,2] виникає необхідність більш детального врахування водного режиму ґрунтів, що обумовлено їх специфічними властивостями для даного поля (частини поля). Крім того, система управління поливами повинна забезпечити водоощадливе зрошення та мінімізацію інфільтраційних втрат води. Такі вимоги може задовільнити система управління поливами, в складі якої наявна багатошарова (на відміну від існуючих двошарових) модель вологоперенесення.

Для вирішення задачі використаємо багатошарову модель вологоперенесення в ґрунтах [3], складену із системи різницевих балансових рівнянь [4], що дозволить розраховувати динаміку вологості ґрунту пошарово, а саме:

- за минулий період за даними спостережень та вимірювання опадів, температури, відносної вологості, розрахунків на їх основі сумарного випаровування;
- на прогнозний період, якщо задані прогнозні значення поливів та опадів, розрахункові прогнозні значення сумарного випаровування [5].

Різницеве рівняння для внутрішніх горизонтів ґрунтового профілю має вигляд:

$$\theta_i^{n+1} = \theta_i^n + \frac{\Delta \tau}{\Delta z} \left[ k_{i+\frac{1}{2}}^n(\theta) \left( \frac{\psi_{i+1}^n(\theta) - \psi_i^n(\theta)}{\Delta z} - 1 \right) - k_{i-\frac{1}{2}}^n(\theta) \left( \frac{\psi_i^n(\theta) - \psi_{i-1}^n(\theta)}{\Delta z} - 1 \right) \right] - \alpha(\theta_i^n) E_i^n, \quad i = 2, 3, \dots, N-1 \quad (1)$$

де  $\theta_i^{n+1}, \theta_i^n$  – вологість ґрунту в  $i$ -й комірці відповідно в наступний  $n+1$ -й та попередній  $n$ -й момент часу;

$q_{i-\frac{1}{2}}^n = k_{i-\frac{1}{2}}^n(\theta) \left( \frac{\psi_i^n(\theta) - \psi_{i-1}^n(\theta)}{\Delta z} - 1 \right)$  – потік води в комірку (з комірки) в точці  $z_{i-1/2}$  в момент часу  $\tau_n$ ;

момент часу  $\tau_n$ ;

$q_{i+\frac{1}{2}}^{n+1} = k_{i+\frac{1}{2}}^n(\theta) \left( \frac{\psi_{i+1}^n(\theta) - \psi_i^n(\theta)}{\Delta z} - 1 \right)$  – потік води в комірку (з комірки) в точці  $z_{i+1/2}$  в момент часу  $\tau_n$ ;

момент часу  $\tau_n$ ;

$k_{i+\frac{1}{2}}^n(\theta); k_{i-\frac{1}{2}}^n(\theta)$  – значення коефіцієнтів вологопереносу відповідно в точках  $z_{i-1/2}, z_{i+1/2}$  в момент часу  $\tau_n$ ;

$z_{i+1/2}$  в момент часу  $\tau_n$ ;

$\psi_{i-1}^n(\theta), \psi_i^n(\theta), \psi_{i+1}^n(\theta)$  – потенціали ґрунтової води відповідно в  $i+1, i, i-1$ -й комірках в момент часу  $\tau$ ;

$E_i^n$  – сумарне випаровування в  $i$ -й комірці за час  $\Delta \tau$ ;

$\alpha(\theta_i^n)$  – коефіцієнт редукції сумарного випаровування.

Тут  $\psi_i^n(\theta) = \psi(\theta_i^n)$  – розраховуються за формулою:

$$k_{i+\frac{1}{2}}^n(\theta) = \frac{k_{i+1}^n(\theta) + k_i^n(\theta)}{2}; \quad k_{i-\frac{1}{2}}^n(\theta) = \frac{k_i^n(\theta) + k_{i-1}^n(\theta)}{2} \quad (2)$$

Для комірки, що прилягає до поверхні ґрунту ( в точці  $z = z_l$ ) рівняння балансу вологи має вигляд:

$$\theta_1^{n+1} = \theta_1^n + \frac{\Delta \tau}{\Delta z} \left[ m^n + p^n + k_{\frac{3}{2}}^n(\theta) \left( \frac{\psi_2^n(\theta) - \psi_1^n(\theta)}{\Delta z} - 1 \right) \right] - \alpha(\theta_1^n) E_1^n \quad (3)$$

де  $m^n, p^n$  - відповідно опади та поливи на інтервалі  $\Delta \tau$ .

Якщо комірка знаходиться поряд з рівнем ґрунтових вод, тобто  $\theta = \theta_{max}, \psi_{N+1} = 0$ , маємо різницеве рівняння:

$$\theta_N^{n+1} = \theta_N^n + \frac{\Delta \tau}{\Delta z} \left[ k_{N+\frac{1}{2}}^n(\theta) \left( \frac{-\psi_N^n(\theta)}{\Delta z} - 1 \right) - k_{N-\frac{1}{2}}^n(\theta) \left( \frac{\psi_N^n(\theta) - \psi_{N-1}^n(\theta)}{\Delta z} - 1 \right) \right] - \alpha(\theta_N^n) E_N^n \quad (4)$$

Перевагами запропонованої багатошарової моделі динаміки вологості ґрунту для оперативного планування поливів є:

- більша точність розрахунків режимів зрошення на основі врахування потоків вологи в різних шарах ґрунту, адаптації параметрів моделі до конкретних ґрунтових умов поля;
- можливість мінімізації інфільтрації за розрахунковий шар з використанням прогнозних розрахунків строків і норм поливів.

Очевидно, що при застосуванні багатошарової моделі для управління поливами можна використовувати параметри різних режимів зрошення сільськогосподарських культур, зокрема водозберігаючих режимів зрошення. Проте при застосуванні тих чи інших режимів зрошення необхідно додатково обчислювати критерій вологості ґрунту, усереднюючи його по шарах, що в сукупності складають розрахунковий шар ґрунту. Крім того, для розрахунків за балансними різницеvими рівняннями їх параметри необхідно адаптувати до умов конкретного поля або сукупності полів, тобто до гiдрофiзичних параметрiв конкретних ґрунтових особливостей:

- визначити в лабораторії за зразками ґрунту непорушеної структури коефіцієнт вологопереносу і  $\psi(\theta)$ ;
- визначити водно фізичні константи даного типу ґрунту,  $\theta_{пв}, \theta_{нв}, \theta_{кр}, \theta_{вв}$ ;
- задати початковий профіль вологості  $\theta_0(z)$  (на початку поливного сезону  $\theta_0(z)$  визначається експериментально).

Задаються також фактичні або прогнозні поливні норми –  $m$ ; фактичні або прогнозні значення опадів –  $p$ ; глибина розповсюдження коренів -  $h$ ; фактичні або прогнозні значення сумарного випаровування  $E(\tau)$ , зокрема інтенсивності випаровування з різних горизонтів ґрунту.

Задача екологічного обґрунтування поливних норм полягає у вивченні сумарного потоку вологи за межі розрахункового шару при дії комплексу техногенних і природних факторів. Отже, потрібно визначити такий набір норм  $m_1, m_2, \dots, m_n$ , для якого сумарний потік вологи на інтервалі  $[\tau_0; \tau_1]$  через поверхню  $z$  задовольняє умові:

$$Q(\tau_0, \tau_1, m) = \int_{\tau_0}^{\tau_1} g(\tau) d\tau \leq C; \quad (5)$$

тобто не перевищує заданого рівня  $C$ .

Рівень  $C$ , об'єму води, що витікає за даний розрахунковий шар задає екологічні вимоги технології поливу дощуванням. Як правило, сумарна інфільтрація за метровий шар ґрунту не повинна перевищувати 1-3% величини поливної норми. Комплекс факторів складають: величини поливної норми; інтенсивності сумарного випаровування; розвитку кореневої системи; початкового зволоження профілю (передполивний поріг вологості).

На дослідній ділянці вирощується люцерна 2-го року, з потужністю кореневої системи  $h_k=0,9$  м. Розрахунковий період становить –10 діб (кінець травня), випаровуваність –2 мм/добу, опади –80 м<sup>3</sup>/га випали протягом 2-ї доби. У результаті розрахунків знаходиться прогнозний розподіл вологості по вертикалі на різні періоди розрахунку (рис. 1).

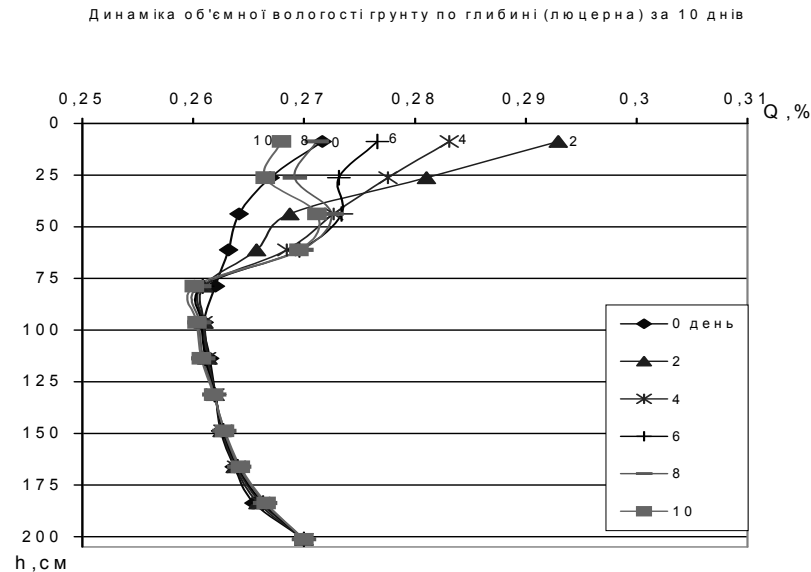


Рисунок 1 – Прогнозний розподіл вологості по вертикалі на різні періоди розрахунку

Запропонована багатошарова модель при управлінні поливами для реалізації концептуальних засад точного землеробства на меліорованих землях що вирішує такі задачі: адаптації параметрів моделі до конкретних умов поля; управління вологістю ґрунту з високою точністю; мінімізації інфільтрації води в нижні горизонти.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Ромащенко М.І., Драчинська Е.С., Шевченко А.М., Дудинець Ф.Н. Концептуальні засади організації інформаційного забезпечення точного землеробства на меліорованих землях. *Вісник аграрної науки*. 2002. №4. С.60-64.
2. Ушкаренко В.О., Міхеєв Є.К. Система точного землеробства як об'єкт управління. *Вісник аграрної науки*. 2002. №4. С.11-16.
3. Ковальчук П.І., Ковальчук В.П., Пужай О.М., Яцик М.В. Еколого-технологічне обґрунтування поливних норм на основі математичного моделювання. *Меліорація і водне господарство*. 1996. №83. С.33-40.
4. Ковальчук П.І., Михальська Т.О., Ковальчук В.П. Оцінка ефективності ресурсозберігаючих режимів зрошення на основі математичного моделювання. *Меліорація і водне господарство*. 1998. №85. С.29-36.
5. Ковальчук П.І., Михальська Т.А., Ковальчук В.П., Писаренко П.В. Еколого-економічне обґрунтування поливних та зрошувальних норм на основі інформаційних технологій. *Меліорація і водне господарство*. 1999. Вип.86. С.28-35.



**СЕКЦІЯ**  
**«ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНІ**  
**ТА ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧІ**  
**СИСТЕМИ»**

УДК 004.9:681.5

А.П. Волівач, Ю.О. Лебеденко, Д.А. Зайцев  
Київський національний університет технологій та дизайну  
yurii.lebedenko@gmail.com

### АДАПТИВНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ ФАРБУВАННЯ ПРЯЖІ НА ОСНОВІ НЕЧІТКОГО РЕГУЛЯТОРА

У сучасному виробництві пряжі однією з ключових задач є обробка її пакувань з метою забезпечення водовідштовхувальних або негорючих властивостей, а також отримання певного кольору. Однак, автоматизація процесів фарбування залежить від методу фарбування, який може включати використання поточкових ліній безперервного фарбування або апаратів періодичної дії [1]. При цьому, апарати періодичної дії можуть суттєво відрізнитись один від одного за складом устаткування та кількістю виконавчих механізмів, що призводить до різноманіття технологічних режимів. Тому автоматизація процесів на апаратах періодичної дії потребує розроблення та створення програмних систем керування, які можуть виконувати всі можливі технологічні режими [2]. Наприклад, ефективно управління швидкістю обертання текстильного пакування можна забезпечити шляхом застосування електропривода з жорсткими механічними характеристиками, зміна крутного моменту на валу якого майже не впливає на кутову швидкість.

Класичний підхід до побудови системи керування за принципом підпорядкованого регулювання має свої недоліки, оскільки він базується на певних параметрах навантаження, що потребують перенастроювання коефіцієнтів при зміні структури навантаження. Щоб забезпечити ефективне регулювання процесом рідинної обробки пакувань при зміні параметрів об'єкта, необхідно застосовувати сучасні підходи до побудови регуляторів. Один з перспективних напрямків розвитку методів управління полягає в застосуванні регуляторів на основі нечіткої логіки [3].

Метою цього дослідження є розробка моделі нечіткого виводу для створення регулятора швидкості обертання текстильного пакування, який зможе адаптуватись до зміни параметрів об'єкта [4, 5].

Розглянемо приклад синтезу системи управління швидкістю обертання текстильного пакування із нечітким регулятором (НР) (рис. 1).

Варто зазначити, що для ефективного управління швидкістю обертання текстильного пакування з урахуванням зміни його структури необхідно мати систему, яка буде аналізувати наступну інформацію: відхилення вхідного струму асинхронного двигуна від номінального, щоб запобігти перевантаженню привода; відхилення кутової швидкості обертання від заданої, щоб забезпечити стабільну роботу устаткування; відхилення моменту на валу двигуна від заданого, щоб забезпечити точність обертання та уникнути пошкоджень.

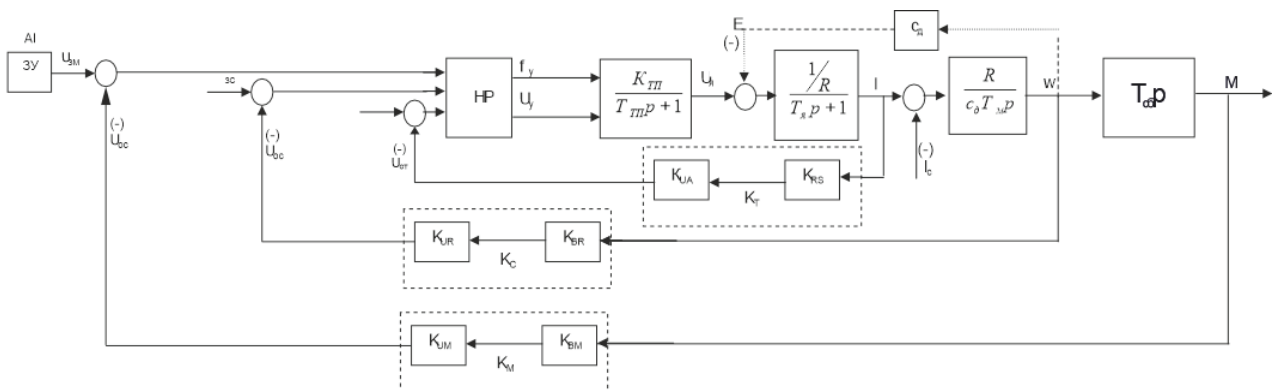


Рисунок 1 – Структурна схема системи управління швидкістю обертання текстильного пакування із нечітким регулятором

Для забезпечення стабільної й ефективної роботи устаткування ці параметри необхідно постійно вимірювати, з метою подальшого використання для налаштування нечіткого регулятора швидкості, що дозволить адаптуватись до зміни параметрів об'єкта.

Щоб зрозуміти, як працює система нечіткого виводу, потрібно мати базу правил та функції належності, що відповідають лінгвістичним термінам. База правил містить умови у вигляді "ЯКЩО-ТО", а функції належності описують ступінь приналежності вхідного сигналу до кожного з лінгвістичних термінів. Система нечіткого виводу збирає інформацію про вхідні параметри, застосовує базу правил та функції належності, і на основі цього видає вихідні параметри. В програмному пакеті Fuzzy Logic Matlab цей процес здійснюється автоматично, що значно спрощує розробку імплементації алгоритму оптимального управління [6].

В ході дослідження було застосовано модель нечіткого виводу Мамдані, яка є однією з найпоширеніших моделей нечіткого виводу і включає чотири етапи: фазифікацію вхідних параметрів, визначення правил нечіткого виводу, агрегацію правил та дефазифікацію. У цій моделі використовуються три типи функцій належності: трикутна, трапецієподібна та гауссівська. Ці функції дозволяють описувати нечіткі зв'язки між вхідними та вихідними параметрами. Після фазифікації вхідних параметрів, застосовуються правила нечіткого виводу, які визначають відповідність вхідних значень вихідним. Потім проводиться агрегація правил, яка дозволяє об'єднати різні правила і визначити значення вихідних параметрів на основі ваги кожного правила. Завершальним етапом є дефазифікація, яка перетворює нечітке значення на чітке число, що є вихідним значенням системи управління [7].

Для реалізації моделі було задано лінгвістичні терми й базу правил для вхідних і вихідних змінних.

Лінгвістичні терми: негативне: low; близьке\_до\_номіналу: mid; позитивне: high

Терм-множини вхідних нечітких лінгвістичних змінних та обмеження для них мають вигляд:

1.  $\Delta I$  - відхилення вхідного струму асинхронного двигуна від номінального:

$$dI = \{\langle \text{low} \rangle, \langle \text{mid} \rangle, \langle \text{high} \rangle\},$$

при обмеженні  $\Delta I \in [-\Delta I_{max} \dots \Delta I_{max}]$ , що вказує на максимально допустиму різницю між номінальним струмом і максимально припустимим струмом для даного типу асинхронного двигуна

2.  $\Delta \omega$  – відхилення кутової швидкості обертання від заданої величини:

$$d\omega = \{\langle \text{low} \rangle, \langle \text{mid} \rangle, \langle \text{high} \rangle\},$$

при обмеженні  $\Delta \omega \in [-\Delta \omega_{max} \dots \Delta \omega_{max}]$ , яке означає, що швидкість обертання двигуна може відхилятися на максимально допустиме значення від заданої частоти обертання..

3.  $\Delta M$  – відхилення моменту на валу двигуна від заданого:

$$dM = \{\langle \text{low} \rangle, \langle \text{mid} \rangle, \langle \text{high} \rangle\},$$

при обмеженні  $\Delta M \in [-\Delta M_{max} \dots \Delta M_{max}]$ , яке означає, що різниця між заданим моментом і максимально допустимим моментом може бути не більшою за встановлене значення.

Терм-множини вихідних нечітких лінгвістичних змінних та обмеження для них мають вигляд:

4.  $f$  – частота на виході перетворювача:

$$f = \{\langle \text{low} \rangle, \langle \text{mid} \rangle, \langle \text{high} \rangle\},$$

обмеження  $f \in [0 \dots f_{max}]$  означає максимально припустиму частоту живлення.

5.  $U$  – діюче значення напруги на виході перетворювача:

$$U = \{\langle \text{low} \rangle, \langle \text{mid} \rangle, \langle \text{high} \rangle\},$$

обмеження  $f \in [0..f_{\max}]$  означає максимально припустиму напругу живлення для певного типу асинхронного двигуна.

Результат сформованих правил-продукції наведено на рис. 2 [8].

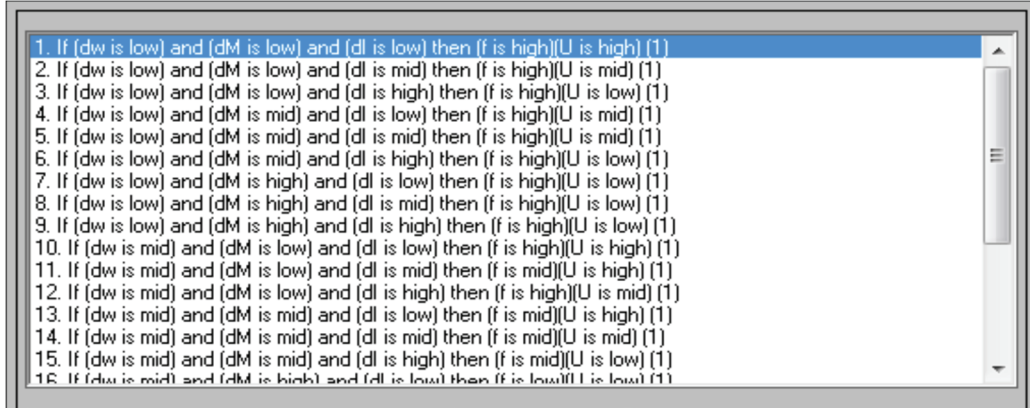


Рисунок 2 – Евристичні правила-продукції

Застосування даних правил, дозволяє створити нечітку модель визначення параметрів ( $U, f$ ) живлення асинхронного двигуна. Функції належності для кожного терму лінгвістичних змінних наведено на рис. 3, 4.

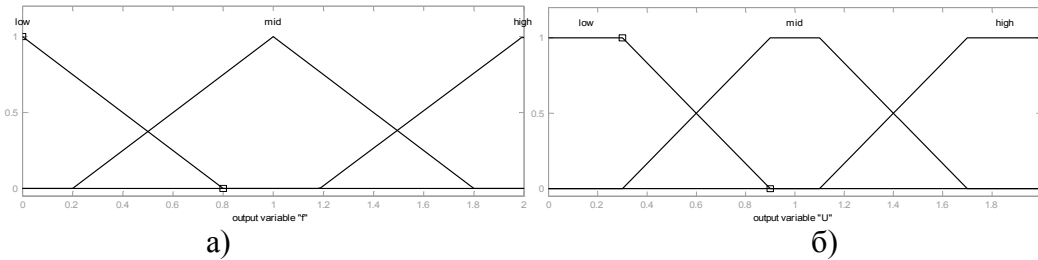


Рисунок 3 – Функції належності терм-множин вихідних змінних нечіткої моделі визначення параметрів живлення АД: а) частота  $f$ ; б) напруга  $U$

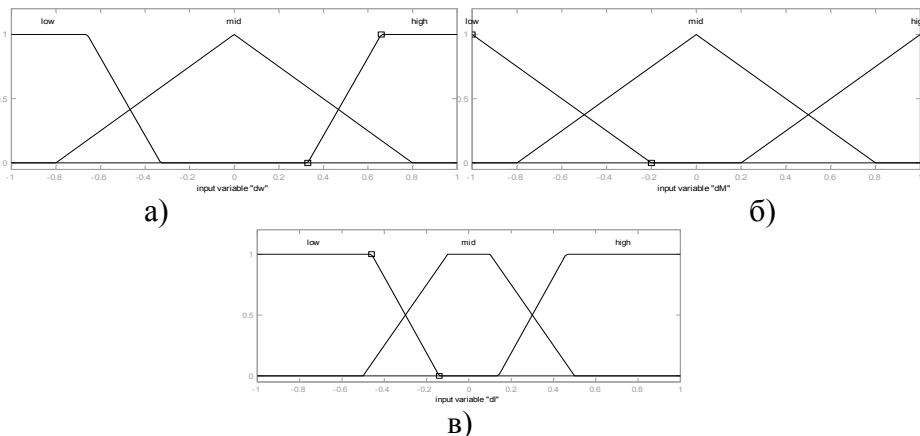


Рисунок 4 – Функції належності терм-множин вхідних змінних нечіткої моделі визначення параметрів живлення АД: а) відхилення за швидкістю  $d\omega$ ; б) відхилення моменту  $dM$ ; в) відхилення струму  $dl$

Отже, в результаті проведення аналізу робочого циклу механізму обертання текстильного пакування було запропоновано систему керування швидкістю обертання.

Розглянуто два підходи до побудови системи автоматичного управління: багатоконтурну систему зі зворотними зв'язками за струмом, моментом і швидкістю та на основі нечіткого регулятора.

Задачею наступних досліджень є оцінка ефективності запропонованих рішень засобами. Попередні результати комп'ютерного моделювання показали, що зміна параметрів передатної функції пакування меншою мірою впливає на якість перехідного процесу системи з нечітким регулятором, ніж на багатоконтурну систему.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Слізков А.М., Щербань В.В., Красницький С.М., Демківська Т.І. Прогнозування фізико-механічних властивостей текстильних матеріалів побутового призначення. Монографія. К. : КНУТД, 2013. 223 с.
2. Сыс В.Б. Развитие научных основ создания гибкой технологии жидкостной обработки нитей в паковках: дис. доктора техн. наук: 27.05.2008 Херсон, 2008. 327 с.
3. Лебеденко Ю.О., Тимофеев К.В., Тимофеев Л.К., Сис В.Б. Нечітка модель регулятора привода зі змінним моментом інерції. *Вісник Херсонського національного технічного університету*. 2013. №2(47). С. 182-186.
4. Baban, Calin Florina, Baban, Mariusa, Suteu, Marius Dariusb. Using a fuzzy logic approach for the predictive maintenance of textile machines. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 2016, vol. 30, no. 2, pp. 999-1006.
5. L. Dranyshnykov. Fuzzy Modeling in Control System. *Mathematical modeling*, № 1(46) (2022), pp. 7-15,
6. Штовба С.Д. Проектирование нечетких систем средствами MATLAB. М.: Горячая линия – Телеком, 2007. 288 с.
7. Леоненков А. Ю. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTech. С.-Птб.: БХВ, 2003. 720 с.
8. Fuzzy Logic Toolbox. Design and simulate fuzzy logic systems. UKR: <https://www.mathworks.com/products/fuzzy-logic.html>

## МУЛЬТИСЕНСОРНА ІНТЕГРАЦІЯ ДАНИХ ЯК МЕТОД ЗМЕНШЕННЯ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ПРИ КЕРУВАННІ ДИНАМІЧНИМИ ОБ'ЄКТАМИ У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ

Зараз широко застосовуваними є програмні та апаратні засоби штучного інтелекту для проектування різноманітних систем керування в різних галузях. Сучасні інтелектуальні технології здатні моделювати можливості людини-оператора по виконанню задач керування, таких як ідентифікація ситуацій, прийняття рішень та визначення необхідних керуючих дій.

При автоматичному керуванні якість та кількість вхідної інформації має велике значення, виступаючи основою для вироблення сигналу керування об'єктами. З багатьох причин якість даних часто може бути недостатньою. Набори вхідних даних можуть бути обмежені через неповноту охоплення процесу, недосконалість вимірювання чи застосування невідповідних способів опису факторів впливу та багатьох інших проблем. Враховуючи, що існують особливості фізичного світу, неможливо точно знати чи передбачити певні події, тому неповна визначеність не може бути усунена повністю. Будь-який технологічний процес є набагато більш складним, ніж може бути представлений вхідними даними, а використання спрощеної моделі процесу не може враховувати всіх аспектів. Кількість ступенів свободи, що визначають стан та динаміку об'єкта, зазвичай більша за кількість доступних для вимірювання й врахування параметрів. У реальному світі чинять вплив безліч випадкових факторів, таких як нерівності шляху, зношеність конструктивних елементів транспортних засобів, пориви вітру, які неможливо виміряти та врахувати, через що виникає помилка моделі керування. Процес вимірювання числових параметрів також піддається впливу як випадкових, так і систематичних помилок, що веде до неточності даних.

Завдання керування динамічними об'єктами у реальному часі зв'язане з необхідністю визначення повного набору змінних для опису стану в певний момент часу та врахування нечітких властивостей об'єкта. Невраховані впливи здатні значно вплинути на динаміку об'єкта, а враховані неточні дані можуть погіршити якість керування.

Тому основними завданнями є:

- зменшення невизначеності даних про стан і динаміку об'єкта;
- максимальне врахування змінних, що характеризують усі аспекти об'єкта й середовища;
- уникнення «прокляття розмірності» при реалізації системи керування.

Для цього потрібно формування узгодженої й надійної інформації шляхом обробки чисельних даних від різноманітних датчиків, сенсорних пристроїв та лінгвістичних змінних, які надходять від різних джерел. Отримані дані є основою для класифікації стану об'єкта та формування керуючого сигналу.

Для ідентифікації стану об'єктів можна представити точкою у просторі станів, заданому як набір вхідних змінних. Для моделювання реального динамічного об'єкта, зокрема керування технологічним процесом на транспорті, потрібне точне визначення кількості змінних  $n$ , що дають повний опис математичної моделі. Тоді стан динамічного об'єкта в кожний момент часу – це умовна точка в  $n$ -мірному просторі можливих комбінацій вхідних змінних – факторів впливу, кількість яких необмежена. Розмір простору станів буде визначатися кількістю можливих конфігурацій вхідних змінних. При великій кількості факторів впливу простір є нескінченним.

Стан в момент часу  $t$  може бути заданий  $n$ -мірним вектором  $\vec{q}_t = (x_1, x_2, \dots, x_n)$  у нескінченному просторі можливих станів об'єкта. Однак, неізольована відкрита система не може знаходитися в деякому постійному стані в різні моменти, неодмінно з плином часу відбувається еволюція цього стану. Закон еволюції як деяка функція, що описує поведінку у наступні моменти часу, через невраховані впливи на динамічний об'єкт та стохастичність

середовища точно не відома. В будь-який момент часу об'єкт реагує на впливи, що діють, змінюючи енергію відповідно до принципу суперпозиції.

Якщо бажаний кінцевий стан задається у дискретному просторі станів, тоді метою керування є визначення правил керування для переходу з кожного з можливих станів у нескінченному просторі у певний дискретний бажаний стан. Відповідно при керуванні динамічними об'єктами передбачається існування класів порівняних конфігурацій вхідних змінних у нескінченному просторі можливих станів, для яких керування є еквівалентним.

Визначення та кластеризація об'єктів у відповідності до можливих керуючих сигналів для досягнення цільового стану потребує обробки вхідної інформації, відокремлюючи певні групи сенсорних даних, що надходять на вхід системи, на основі корельованості ступеня відповідності цих значень реальному стану об'єкта та необхідності у керуванні.

Технологією, що добре справляється з неповними, невизначеними чи неточними даними є використання методів інтелектуального керування на основі м'яких обчислень, що включають нечітку логіку та нейрокомп'ютинг. Нечітке моделювання використовує розмиті вхідні дані для визначення сигналу керування, що за точністю не поступається людині-оператору. Такий підхід не тільки знижує вимоги до точності, але й спрощує керування об'єктами, для яких неможливо отримати повний список змінних чи формальний математичний опис, зокрема складних відкритих систем.

Технологією для інтеграції даних з різномірних датчиків та лінгвістичної інформації для керування складними об'єктами є мультисенсорна інтеграція. Корельованість інформації з кількох джерел може сприяти узгодженню, виправленню помилок, зменшенню нечіткості, неоднозначності та невизначеності вхідної інформації. Таке об'єднання інформації з датчиків використовується для підвищення надійності та отримання розширених даних для більш точного опису стану об'єкта та навколишнього середовища. Завдяки взаємодії сигналів на вході системи керування обчислюються значення нових величин, що через надлишкову інформативність є точними.

Взаємодія даних потребує зміни обробки вхідних даних. Поєднання вимірювань різних характеристик об'єкта й середовища для прогнозування динаміки змін стану виконується програмно за спеціальними алгоритмами, створюючи так звані м'які датчики, що не потребують вимірювань. Одним з відомих м'яких алгоритмів є фільтр Калмана [1]. Сучасні реалізації віртуальних м'яких датчиків використовують нечіткі обчислення та нейронні мережі для обробки багатьох даних.

Більшість методів зменшення розмірності направлені на видобуток характерних ознак. Одним з відомих методів зниження розмірності шляхом зменшення кількості ознак й отримання набору основних змінних є метод аналізу основних компонентів [2], який передбачає зміну багатомірних даних у менший простір, що призводить до меншого розміру при збереженні всіх вихідних змінних в моделі.

Традиційним для роботи зі складними системами є підхід, що полягає в їх зменшенні або обмеженні. Як правило, це поділ великої системи на окремі частини та зведення до простих моделей поведінки.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Kalman, R. E. A New Approach to Linear Filtering and Prediction Problems. ASME. J. Basic Eng. March 1960; 82(1): 35–45. <https://doi.org/10.1115/1.3662552>.
2. Jolliffe I. T., Cadima J. Principal component analysis: a review and recent developments. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*. doi:10.1098/rsta.2015.0202. PMC 4792409.

## АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ МИТТЯ СКЛЯНОЇ ТАРИ

Миття скляної тари є важливою операцією в процесі фасування харчових рідин, оскільки якість продукції та безперебійність роботи всієї лінії розливу залежать від ефективності цього процесу. Миття скляної тари має складну природу, яка включає фізико-хімічні аспекти. Зазвичай сила прилипання забруднень до поверхні тари перевищує силу зчеплення між самими частинками забруднень, що ускладнює процес їх видалення. Цей процес відбувається поступово, без відокремлення плівки забруднень. [1].

Метою даного дослідження є аналіз технологічного процесу миття скляної тари, визначення факторів, що впливають на його якість та розробка практичних рекомендацій щодо його автоматизації із застосуванням сучасних інформаційно-керуючих засобів.

Якість вимитої скляної тари оцінюється за декількома критеріями, такими як фізична чистота, відсутність бактерій та залишків миючого розчину в пляшці. Мийні машини повинні забезпечувати чистоту митого об'єкта, уникати пошкоджень чи деформацій, мінімізувати витрати води та енергії, бути механізованими для вантажно-розвантажувальних операцій, бути простими у використанні та надійними, а також забезпечувати безпеку обслуговування [2]. Технологічна схема машини для миття скляної тари наведена на рис. 1.

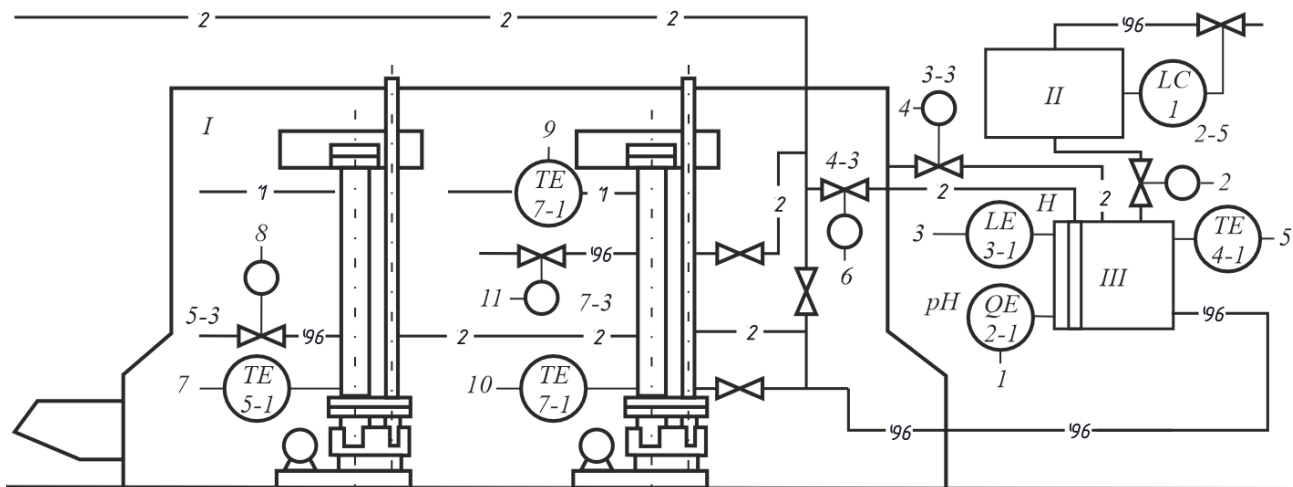


Рисунок 1 – Схема технологічного процесу миття скляної тари

Ключовими факторами, що впливають на якість миття, є концентрація миючого розчину, тривалість миття, гідродинамічний вплив струменя миючого розчину та води під час внутрішнього та зовнішнього обприскування банок, частота заповнення тари миючими розчинами тощо [3, 4]. Але основними умовами для досягнення високої якості мийки пляшок є саме дотримання температурного режиму та оптимальна концентрація миючого розчину у ваннах мийки, що може бути ефективно досягнуто за рахунок впровадження автоматизованої системи керування. Зазвичай лужний розчин готується шляхом розведення концентрованого лугу у воді. Після цього лужний розчин підігрівается і направляється до відповідних ванн для мийки. Тепла вода отримується шляхом підігрівання холодної води. Після мийки лужний розчин очищається і повертається до витратного бака.

Для забезпечення високої якості очищення тари необхідно дотримуватись встановлених температурних режимів і концентрації лужного розчину в заданих межах. Схема керування



процесом мийки також повинна включати регулювання рівня концентрованого луґу в другому баку за допомогою програмованого логічного контролера. Регулювання рівня лужного розчину можливе шляхом зміни подачі концентрованого луґу в витратний бак [4].

Отже, в даному дослідженні був розглянутий технологічний процес миття оборотної тари. На основі цього аналізу було обґрунтовано вибір параметрів технологічного процесу, які підлягають керуванню, а саме концентрації і рівня лужного розчину у витратному баку, температури води та лужного розчину. Використання сучасних інформаційно-керуючих засобів, зокрема програмованих контролерів, дозволить досягти максимальної оптимізації процесу виробництва [5]. Це включає досягнення максимальних показників якості миття тари, ефективного використання енергоносіїв, води та витратних матеріалів, що є особливо актуальним у контексті підвищення цін на енергоносії. Такі заходи допоможуть досягти мінімальної собівартості виробництва.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Технологічне обладнання для миття, інспектування, сортування і калібрування. URL: [https://elib.tsatu.edu.ua/dep/mtf/ophv\\_31/page8.html](https://elib.tsatu.edu.ua/dep/mtf/ophv_31/page8.html).
2. Стенцель Й.І. Автоматизація технологічних процесів хімічних виробництв: Навч. посібник. К.: ІСДО.1995. 360с.
3. Благовещенская М.М. Злобин Л.А. Информационные технологии систем управления технологическими процессами. М.: "Высшая школа", 2005. 768 с.
4. Селевцов Л.И., Селевцов А.Л. Автоматизация технологических процессов. М.: Академия, 2014 г. 352 с.
5. Ельперін І.В., Пупена О.М., Сідлецький В.М., Швед С.М. Автоматизація виробничих процесів: підручник Вид.2-ге, виправлене. К.: Вид. Ліра-К, 2021. 378 с.

***СЕКЦІЯ***  
***«СИСТЕМИ ВІДОБРАЖЕННЯ***  
***ІНФОРМАЦІЇ***  
***І КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ»***

## ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ГОЛОГРАФІЇ В ЗАДАЧАХ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ

Голографію найпростіше охарактеризувати як об'ємну фотографію з використанням лазера. Це не цілком задовільний визначення, бо існує чимало інших видів тривимірної фотографії, проте в ньому відображені багато істотні моменти: голографія – це технічний метод, що дозволяє виробляти «запис» зовнішнього вигляду об'єкта; вона створює тривимірне зображення, яке виглядає настільки ж матеріальним, як і реальний предмет [1-3].

Наразі можна виділити декілька галузей застосування голографічних методів для розв'язання задач обробки інформації.

1) Кодування інформації в голограмі. Скрізь в якості опорної хвилі розглядалася плоска хвиля, як при записі, так і при відтворенні голографічної інформації. Разом з тим форма хвильового фронту опорної хвилі так само, як і частота, повинна впливати на результат голографування об'єкта. Найпростіший приклад – це використання сферичних хвиль для відновлення голографічних зображень, записаних з плоскою опорною хвилею. Крім того можна отримувати збільшені (зменшені) зображення об'єкта з використанням сферичних хвиль, що розбігаються (збігаються) (рис. 1).

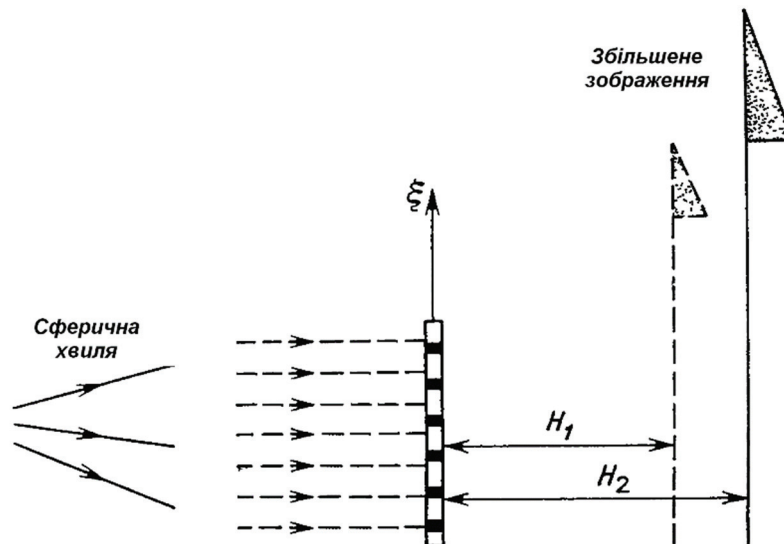


Рисунок 1 – Наглядне збільшене зображення предмету

При цьому

$$\frac{H_2}{H_1} = \frac{n_2}{n_1} \approx 1 + \frac{2\pi}{\lambda} \Delta n$$

Застосування опорної хвилі зі складним хвильовим фронтом дозволяє виконувати кодуння інформації. Якщо в якості опорної хвилі використати плоску хвилю пропустити через дифузне скло, то вона перетворюється на протяжне джерело, яке можна розглядати як набір великого числа когерентних точкових випромінювачів, що мають певне (в даному прикладі випадкове) співвідношення амплітуд і фаз. Така маска кодує інформацію досить складним чином. У цьому випадку для відновлення зображення необхідно створити ту ж саму комбінацію точкових джерел, тобто мати ту ж саму маску, яка використовувалася при записі.

У варіанті застосування дифузного скла ступінь кодування виходить настільки високою, що не вдається підібрати два однакових примірника скла, один з яких був би використаний для запису, а другий – для зчитування голограми. Більше того, при зчитуванні інформації навіть невелика зміна положення маски призводить до пропажі зображення. Наприклад, у схемі голограми Френеля поперечний зсув протяжного джерела, при якому зображення зникає, дорівнює [4]

$$\Delta_{\text{поп}} = 2\lambda \cdot R_1/d,$$

де  $d$  – розмір протяжного джерела;  $R_1$  – відстань від нього до голограми.

Поздовжній зсув впливає істотно слабкіше:

$$\Delta_{\text{прод}} = (2\lambda \cdot R_1/d) \cdot 2R_1/D,$$

де  $D$  – розмір голограми.

Голограми з протяжним джерелом опорного випромінювання, селективні також по відношенню до довжини хвилі. Максимально-допустиме зміна довжини хвилі визначається виразом

$$\Delta\lambda = (2\lambda \cdot R_1/d) \cdot 2\lambda/D.$$

Слід зазначити, що при використанні протяжного джерела голограма представляє собою результат когерентного складання голограм, відповідних окремих точках такого джерела [4, 5]. При зчитуванні інформації кожна точка протяжного джерела взаємодіє не тільки зі «свою» голограмою, а й з усіма іншими.

Голограми з протяжною закодованою опорною хвилею мають ряд цікавих практичних застосувань. Зокрема, вони можуть бути використані при побудові голографічних запам'ятовуючих пристроїв з довільною вибіркою інформації. Якщо створити багато опорних променів, що падають на голограму під різними кутами, то кожній їх комбінації при записі, можна присвоїти свій код адреси. Використовуючи, наприклад, 12 опорних променів (і відповідно 12 оптичних модуляторів), можна скласти 4095 комбінацій опорних променів, тобто адрес.

2) Пошук і розпізнавання інформації. Метод голографії дозволяє реалізувати різні обчислювальні пристрої, в яких виконуються математичні операції над інформацією, записаною в голограмі. В якості прикладу розглянемо принцип пошуку заданої інформації і упізнання образів. Під терміном «упізнання» мається на увазі порівняння зображень двох об'єктів і встановлення кореляції (відповідності) між ними. Такі пристрої можуть застосовуватися в багатьох областях науки і техніки: для автоматичного читання інформації, для класифікації різних об'єктів, для розпізнавання візуальних образів (наприклад, обличч людей), для дешифрування вельми складних зображень і т.д.

Можливість упізнання образів заснована на властивості голограм відновлювати зображення об'єкту тільки в тому випадку, якщо пучок світла, який зчитує голограму, збігається за формою з опорним променем, що використовувалися при записі. Нехай, наприклад, є голограма Г, на якій записана інтерференція між світлом точкового джерела і світлом, що пройшло через транспарант з буквою Т (рис. 2). Якщо потім голограму освітлювати світлом, проходять через транспарант  $t$ , на якому записані різні букви, то тільки в разі тієї ж букви Т побачимо в площині зображення З яскраву крапку [1]. Зазначена вище голограма є своєрідним фільтром, за допомогою якого можна, наприклад, встановити наявність букви Т в якому-небудь складному тексті і швидко визначити число цих букв.

Для виготовлення голограми-фільтра зазвичай використовується голографія Фур'є; фільтр потім використовується для упізнання інформації. Упізнання букви Т в розглянутому прикладі відбувається в результаті фільтрації всієї інформації, що не відноситься до даної

букві. За наявності букви Т в досліджуваному тексті виникає зображення яскравої крапки, відповідне зображенню першого порядку.

Експериментально було встановлено, що упізнання природних об'єктів складної форми (наприклад, відбитки пальців) відбувається надійніше, ніж знаків, букв або простих фігур [1].

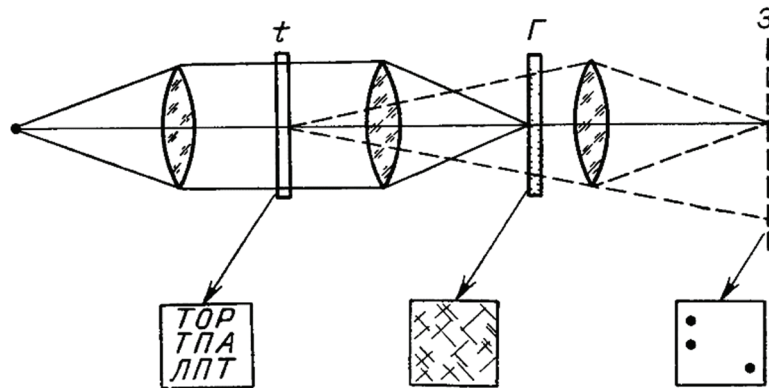


Рисунок 2 – Френелівська голограма-фільтр

Необхідно уточнити, що вхідним сигналом у зазначеній голографічній системі запису-відновлення служить розподіл комплексних амплітуд світла, модульованого вхідною сторінкою, а вихідним – розподіл комплексних амплітуд світла, що формує зображення шуканої вхідної сторінки. Ще одна властивість таких голографічних систем полягає в тому, що сформовані ними зображення залишаються нерухомими при зміщенні голограм або колінеарними при зміщенні відновлюючого світлового пучка. Розподіл інтенсивності зображення при цьому залишається незмінним [6].

При аналізі процесу відновлення зображення припускали, що голограма має необмежені розміри і на ній зареєстрований весь спектр вхідної сторінки. Насправді вона має обмежені розміри, отже, при її записуванні відсікаються високочастотні компоненти спектру, що призводить до погіршення розподільної здатності у відновленому зображенні.

3) Запис, зберігання й зчитування цифрової інформації. Цифрова інформація, призначена для голографічного запису, розбивається на сторінки і кожна сторінка записується у вигляді окремої голограми. Масив даних записується і зберігається у вигляді матриці голограм на спеціальному реєструючому матеріалі, так званому носії інформації.

Сторінка даних, представлена у двійковому коді, підготовляється у вигляді транспаранта, прозорі отвори якого відповідають двійковим одиницям. Такий транспарант називають вхідною сторінкою. Непрозорі вузли відповідають двійковим нулям. Вузли сітки називають інформаційними точками. Кожна інформаційна точка несе біт інформації. Описаний спосіб фізичного представлення сторінки найбільш зручний як для її формування при записі, так і для зчитування інформації з її зображення, відновленого голограмою. У реальних запам'ятовуючих пристроях вхідна сторінка формується пристроєм набору сторінок (ПНС), який являє собою просторовий матричний модулятор світлової хвилі з електронною схемою управління. ПНС здійснює просторову модуляцію проходить або відображеної світлової хвилі по амплітуді, фазі, поляризації або за сукупністю цих параметрів [6]. Надалі під вхідною сторінкою матиметься на увазі амплітудний транспарант, що працює на пропускання.

Голограма вхідної сторінки, як правило, записується за схемою Фур'є-голографії (рис. 3). Такий запис має низку важливих переваг, які обумовлені двома основними властивостями перетворення Фур'є:

- 1) Фур'є-образ точкового джерела світла являє собою рівномірний розподіл амплітуд світла по всій частотній площині;
- 2) зміщення точкового джерела в координатній області викликає тільки лінійний фазовий зсув в частотній області.

Відповідно до першої властивості Фур'є-голограма володіє великою надлишковістю реєстрації і зберігання, тому що інформація про кожну точку вхідної сторінки розподіляється по всій площі запису. Надлишкова реєстрація є одним з найважливіших переваг такої голограми, що забезпечує високу надійність зберігання і перешкодостійкість проти локальних дефектів реєструючого середовища, таких, як неоднорідність, пил, подряпини тощо.

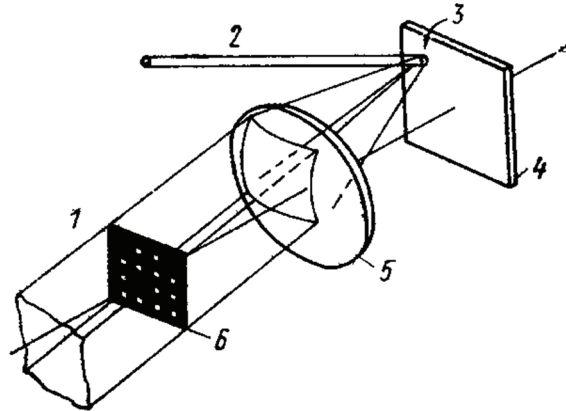


Рисунок 3 – Схема голографічного запису сторінки цифрової інформації:

- 1 – об'єктний пучок; 2 – опорний пучок; 3 – голограма;  
4 – середовище реєстрації; 5 – Фур'є-лінза; 6 – транспарант

Оскільки вхідна сторінка являє собою сукупність просторово рознесених ідентичних світлових джерел, її Фур'є-образ складається із Фур'є-образів окремих інформаційних точок, які, згідно з другою з наведених властивостей перетворення Фур'є, відрізняються тільки фазовими множниками. Це означає, що Фур'є-образи всіх інформаційних точок вхідної сторінки потрапляють на одну й ту ж ділянку носія, розташованого в Фур'є-площині. Отже, для запису Фур'є-голограми сторінки достатньо площини, необхідної для запису тільки одного біта з необхідною надлишковістю. Завдяки цьому досягається висока щільність запису, завадостійкість, яка в ідеальному випадку відповідає завадостійкості одного біта на всій площині голограми. Фур'є-голограми володіють найбільшою інформаційною ємністю в порівнянні з іншими типами голограм.

Процес голографічного запису завершується проявом, тобто фіксацією структури середовища, отриманої внаслідок експонування. Якщо реєструюче середовище є шаром з фототермопластичного матеріалу, то структура інтерференційної картини передається просторовим розподілом товщини термопластичного шару, яке фіксується шляхом заморожування поверхневого рельєфу, утвореного в процесі експонування, при швидкому охолодженні від температури розм'якшення ( $\approx 60^{\circ}\text{C}$ ) до кімнатної температури. У першому випадку виходить амплітудна голограма, а в другому – фазова. Кожне реєструюче середовище має свій індивідуальний механізм прояву [6].

Тривалість зберігання голограми без втрати голографічної інформації також залежить від властивостей реєструючого середовища. Наприклад, у фотографічних середовищах реалізується постійний запис з необмеженим терміном зберігання. Однак вони не допускають перезапис, що необхідно для оперативної пам'яті (рис.4).

Голограми, записані на фотохромних матеріалах, мають малу тривалість зберігання, так як легко втрачають інформацію в результаті знебарвлення поновлюючим світловим пучком, а також внаслідок теплової релаксації. До числа реєструючих матеріалів, у яких поєднуються сталість запису, можливість стирання і перезапису, відносяться фототермопластичні матеріали та магнітооптичні плівки.

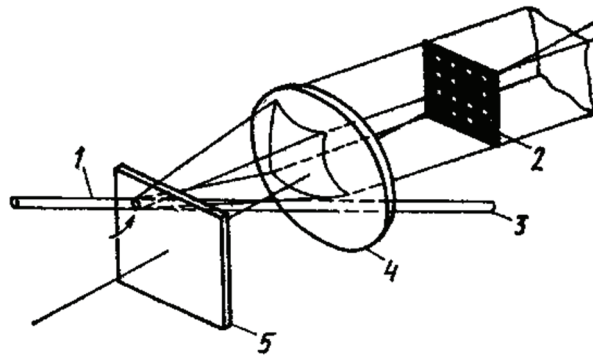


Рисунок 4 – Схема відновлення зображення вхідної сторінки:

1 – пучок зчитування; 2 – зображення сторінки;

3 – нульовий пучок; 4 – Фур'є-лінза; 5 – носій

4) Асоціативна пам'ять. Існує цілий ряд задач, розв'язання яких ускладнено у рамках традиційної організації обчислювального процесу. Прикладом може служити задача пошуку слабо формалізованої інформації, що зберігається в запам'ятовуючому пристрої (ЗП) обчислювальної машини. Якщо при звичайній організації ЗП звернення відбувається тільки адресовим способом, тобто пошук потрібної інформації відбувається шляхом послідовного аналізу вмісту всіх комірок пам'яті, то при асоціативної організації пам'яті обіг здійснюється відразу по всіх даних, що зберігаються в пам'яті за певною формальною ознакою. В результаті з банку даних великого об'єму витягується інформація, яка задовольняє цій ознаці за час одного періоду обігу.

Таким чином на виході ЗП інтенсивність масиву, що містить формальна ознака, у багато разів перевищить сумарну інтенсивність всіх інших масивів.

Час вибірки інформації з голографічного асоціативного ЗП визначається часом формування фрагмента і може складати величину порядку  $10^{-4}$  –  $10^{-5}$  с. Якщо у голограмі записано  $10^3$  масивів, кожен з яких містить  $10^4$  –  $10^5$  біт інформації, то еквівалентна швидкодія голографічного асоціативного ЗП в режимі пошуку складе величину порядку  $10^{12}$  –  $10^{13}$  біт/с.

Існує цікава (але поки не реалізована) можливість методу голографії, коли при записуванні інформації частота опорної хвилі трохи зсунута щодо частоти сигнальної хвилі. Якщо фоточутливе середовище допускає селекцію частоти, тобто є резонансним, то можна відокремити складову різницевої частоти, що містить корисну інформацію, від постійної складової при будь-яких кутах між опорною і сигнальною хвилями. У цьому випадку непотрібно виносити об'єкт з області поля опорної хвилі і можна записувати низькі (в тому числі нульові) просторові частоти. Такий процес отримання голограм можна назвати просторово-часовим гетеродінуванням або супергетеродіною голографією. Таким чином, фоточутливе середовище виконує тут функції змішувача оптичних сигналів, кожен з яких характеризується своєю часовою і своєю просторовою частотами. Таке середовище повинне діяти так само, як мозаїка з великого числа фотоприймачів з відповідними невеликими розмірами і вузькосмуговими фільтрами (підсилювачами), налаштованими на різницеву частоту.

Серед перспективних напрямків застосування голографічних методів можна визначити наступні [7, 8]:

- в якості образотворчого засобу;
- в техніці передачі та обробки інформації, включаючи застосування в радіодіапазоні і ультраакустиці, особливо гідроакустиці (наприклад, голографічна інтерферометрія, яка дозволяє досліджувати вібрації і деформації, газові потоки і ударні хвилі, плазму та інші об'єкти);
- в кібернетиці і автоматиці (наприклад, неруйнівний контроль якості виробів, а також здійснення дефектоскопії виробів в ультразвуковому і рентгенівському діапазонах);

- в обчислювальній техніці (створення голографічних систем пам'яті з великою інформаційною ємністю);
- як засіб дослідження в оптичному та фізичному приладобудуванні (наприклад, можливість спостереження і реєстрації зображень крізь неоднорідні середовища; створення оптичних приладів для контролю операцій в оптичних технологіях).

Висновки. Голографічні методи, насамперед метод супергетеродинної голографії, матимуть великі перспективи практичного застосування вже найближчим часом в багатьох сферах, особливо для задач цифрової оптичної обробки інформації. Реалізація цих методів створить зв'язок між системами обробки цифрових зображень та багатоканальними системами передачі електричних сигналів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Микаэлян А.Л. Голография. М.: Знание, 1968. 50с.
2. Уиньон М. Знакомство с голографией. Ред. доктора физ.-мат. наук А.И.Лоркина. М.: Мир, 1980. 191 с.
3. Кольер Р., Беркхарт К., Лин Л. Оптическая голография. Ред. Ю.И.Островского. М.: Мир, 1973. 230 с.
4. Гулянян Э.Х. Голограммы с протяженным источником опорного луча. *Квантовая электроника*, №4, 1971. С. 58–66.
5. Островский Ю.И. Голография и ее применение. Л.: Наука, 1973. 176 с.
6. Акаев А.А., Майоров С.А. Оптические методы обработки информации. М.: Высшая школа, 1988. 237 с.
7. Морозов А.М., Кононов И.М. Оптические голографические приборы. М.: Машиностроение, 1988. 128 с.
8. Ярославский Л.П., Мерзляков Н.С. Цифровая голография. М.: Наука, 1982. 219 с.



***СЕКЦІЯ***  
***«ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ***  
***ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЇ***  
***В МЕДИЧНІЙ ГАЛУЗІ»***

## КЕЙС-ОПИС МОБІЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ НАДАННЯ NAIL-ПОСЛУГ

Для обслуговування технологічних процесів nail-друку при розширенні корпоративних потужностей проєктованої мобільної платформи [1] було виділено сутності (актори), які так чи інакше супроводжують життєвий цикл замовлення на друк (рис. 1). Тут актор «Банк» має лише один прецедент «фінанси», що значить, що банк супроводжує лише одну стадію життєвого циклу замовлення – функцію оплати. Актор «Консультант» так само, як і «Банк» має лише одну функцію – консультування актора «Клієнт».

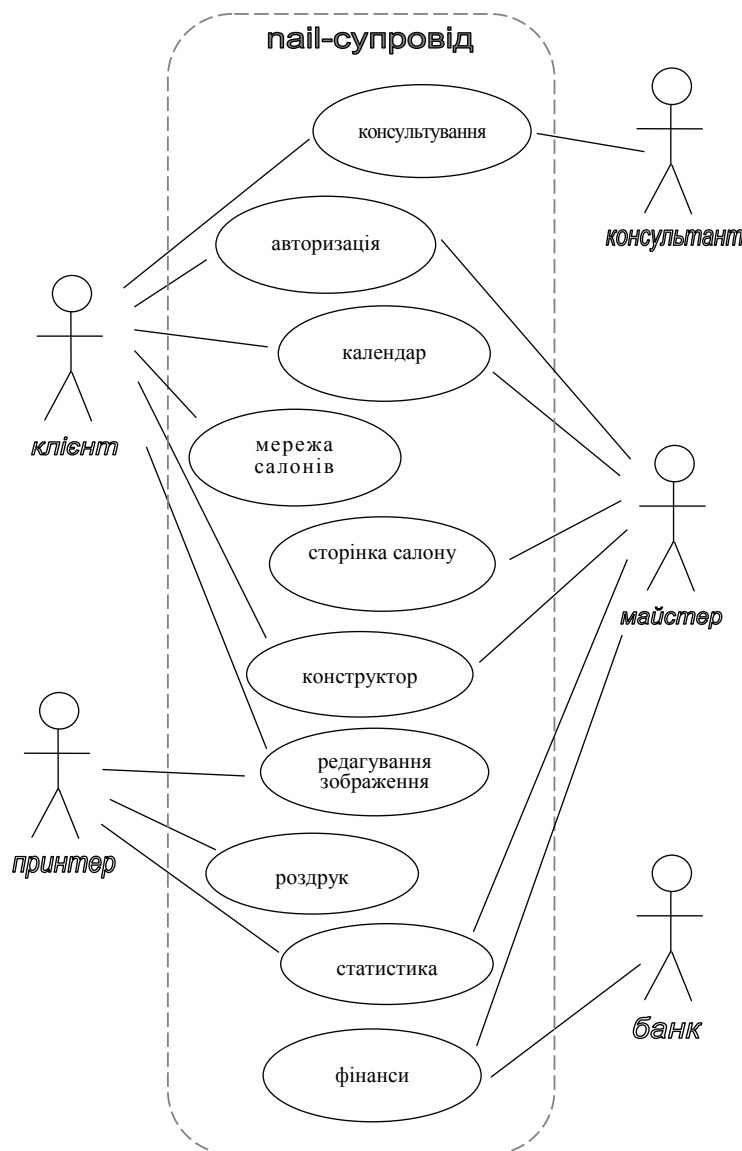


Рисунок 1 – Кейс-опис життєвого циклу nail-супроводу

Актор «Клієнт», як видно з діаграми, має шість прецедентів. Цей актор є центральною сутністю у життєвому циклі замовлення і може давати запит на ініціалізацію консультування в актора «Консультант», може авторизуватись в додатку, що дає змогу персоналізувати замовника як певну особу. Також, «Клієнт» може ініціювати запит на мережу салонів, де має

змогу знайти (або вибрати) потрібний салонта записатись до конкретного майстра на певну дату та годину [2].

Завдяки прецеденту «календар», цей актор може вибрати (або звірити) потрібну йому дату запису до майстра. Актору «Клієнт» також доступний прецедент «конструктор», завдяки чому клієнт може на кінцевому терміналі мобільної платформи [3] завчасно вибрати потрібну йому форму нігтів (рис. 2, а), обрати зображення (рис. 2, б), переглянути, як саме ці зображення виглядатимуть на нігтях, щоб не витратити на це час, під час процедури. Прецедент «редагування зображення» потрібен цьому актору також для економії часу – «Клієнт» може завчасно відредагувати бажане зображення самостійно, зважаючи на особисті смаки.

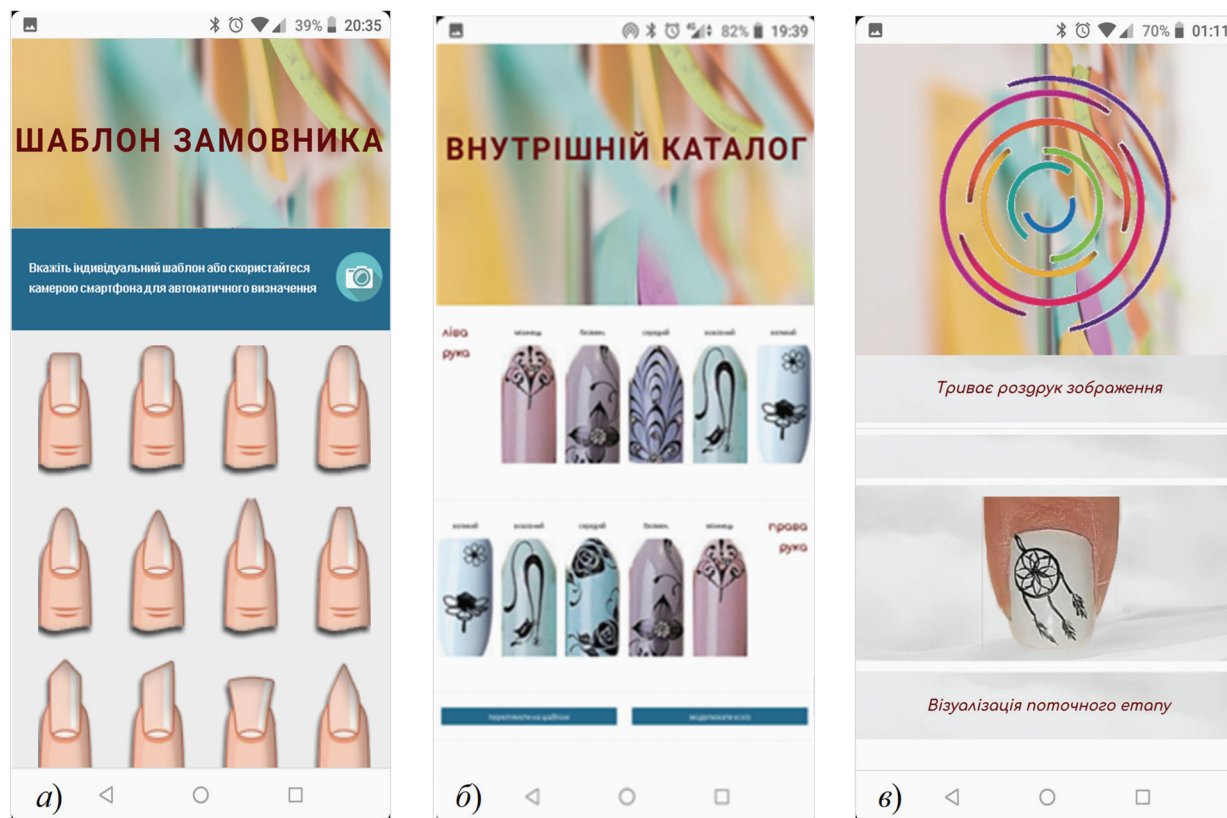


Рисунок 2 – Цільові екрани кінцевого терміналу мобільної платформи nail-супроводу

Актор «Майстер», так само як і замовник має шість прецедентів, проте вони не всі ідентичні до прецедентів «Клієнта». «Майстер» може авторизуватися для того, щоб персоналізуватись та визначити для себе області відповідальності акаунта, до якого в подальшому може здійснюватись запис актором «Клієнт». Також «Майстру» доступний прецедент «календар», а отже він може звіряти та співставляти записи та причетних замовників. В «конструкторі» сутність «Майстер» має змогу редагувати зображення. Для майстра декоративного манікюру важливий цей прецедент, адже саме він має доступ до всіх технічних характеристик принтера та розуміє, як саме має виглядати зображення перед друком, щоби кінцевий результат друку задовольнив замовника, тобто актора «Клієнт».

Також, цьому актору доступна сторінка салону, завдяки цьому «Майстер» може приймати запити на запис та скасування запису, які надходять від «Клієнта», додавати на сторінку салону (свою особисту сторінку) інформацію про себе, приклади зображення робіт тощо. Актор «Майстер» також має доступ до «фінансів», що дозволяє «Клієнту» здійснювати оплату за послугу за допомогою безконтактної платіжної системи за допомогою NFC. Прецедент «статистика» потрібен для «Майстра», щоб була змога оцінювати свою

роботу, роботу принтера, розуміти, чи є принтер рентабельним, чи потрібно змінювати ціни, чи є необхідність в зміні стратегії роботи тощо.

Ще одним актором діаграми прецедентів є актор «Принтер», він має три прецеденти – «редагування зображення», «роздрук» та «статистика». Доступ до редагування зображення цьому актору потрібен для того, щоб безпосередньо перед нанесення зображення на задруковуваний матеріал була можливість змінити зображення відповідно до вимог принтера. Завдяки прецеденту «роздрук» відбувається адитивне нанесення зображення на підготовлену основу (рис. 2, в). Також, актор «Принтер» має доступ до статистики, це потрібно для того, щоб можна було оцінити як часто використовується кожен nail-принтер, як часто потрібно змінювати катридж, чи є принтер рентабельним тощо [4-7].

Таким чином, виконаний кейс-опис проєктованої мобільної платформи надання послуг дозволив виділити ключові сутності, які супроводжують життєвий цикл nail-індустрії і в подальшому реалізовані як профілі або як сервіси на кінцевому терміналі для всебічного цільового супроводу замовника.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бойчук В., Ковальчук Я. Мобільний застосунок волонтерського телемедичного нейл-супроводу. *Актуальні завдання медичної, біологічної фізики та інформатики*. 2023. №2. С. 107-109.
2. Бойчук В. Побудова ієрархічної навігаційної мапи мобільного застосунку з nail-догляду. *Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій*. 2023. №23. С. 205-206.
3. Бойчук В. Проєктування кінцевого терміналу з інтегруванням побутової автоматки для клієнтів nail-індустрії. *Поліграфічні, мультимедійні та web-технології*. 2021. №7(1). С. 130-131.
4. China Nail Printer manufacturer, Concentrator, Multifunction Printer supplier – Eget Hi-Tech Co., Ltd. URL: [egetqd.en.made-in-china.com](http://egetqd.en.made-in-china.com)
5. Hollywood Nails Supply. URL: [hollywoodnailssupply.co.uk](http://hollywoodnailssupply.co.uk)
6. O2NAILS-Global Leader of IT Nail Fashion. URL: [www.o2nails.com](http://www.o2nails.com)
7. Wonder Nail Printer. URL: [supersavings.lk/shop-products/wonder-nail-printer-as-seen-on-tv](http://supersavings.lk/shop-products/wonder-nail-printer-as-seen-on-tv)

**СЕКЦІЯ**  
**«НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ**  
**В ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМАХ**  
**ТА В ГАЛУЗІ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ»**

## БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНА ОПТИМІЗАЦІЯ СКЛАДУ ЗАХИСНИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ ПОКРИТТІВ ДЛЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ

Композитні матеріали широко застосовуються для формування захисних покриттів різного функціонального призначення. Різноманітність номенклатури компонентів композиційних матеріалів – одна з передумов їх успішного застосування у якості функціональних матеріалів у різних галузях, в тому числі і в енергетичних системах [1]. Метою дослідження є розробка методики проведення багатокритеріальної оптимізації складу інгредієнтів композиційного покриття на основі епоксидних композитів для захисту димоходів твердопаливних котлів на біопаливі.

Використання біопалива у котельних установках для вироблення теплової та електричної енергії є складним технологічним процесом. Найбільше застосування має тверде біопаливо, яке можна класифікувати на чотири групи: торф, біопаливо з деревинних ресурсів, вторинна сировина сільгоспвиробництва та спеціальна енергетична трава і деревина. Твердопаливні котли поділяють на дві групи: котли прямого спалювання і піролізні котли. Кожна група має свої переваги та недоліки, але слід зауважити, що найбільше поширення отримали котли прямого спалювання. Особливості горіння твердого біопалива, проблеми, які при цьому виникають та способи їх усунення наведені у табл.1 [2].

Таблиця 1 – Особливості та проблеми використання біопалива

Особливості горіння	Проблеми у обладнанні димоходів	Способи вирішення проблем
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 70-80% летючих речовин від загальної маси</li> <li>• температура початку виходу летючих 160-250°C</li> <li>• поява сажистого осаду</li> <li>• висока реакційна здатність летючих речовин</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• звуження внутрішнього каналу</li> <li>• зменшення тяги</li> <li>• термічна корозія</li> <li>• хімічна корозія</li> <li>• пожежна небезпека</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• механічне чищення</li> <li>• випалювання сажі</li> <li>• гільзування (санація)</li> <li>• нанесення епоксидних композитних покриттів з антипіренами</li> </ul>

Серед різних способів вирішення проблем, пов'язаних з горінням біопалива, новим та перспективним є нанесення епоксидних композитних покриттів з антипіренами. Серед головних переваг композитних покриттів можна виділити такі [2-4]:

- корозійна стійкість
- зносостійкість
- багаторазове відновлення
- висока адгезія (зчеплення між покриттям і поверхнею димоходу)
- безпористість
- механічна міцність контакту
- теплостійкість
- інертність до агресивних середовищ
- технологічність
- економічність
- довговічність

Загальна структура композитного покриття складається з композитної матриці, у яку вводять різні за типом та вмістом інгредієнти – твердники, пластифікатори і наповнювачі, які можуть суттєво змінювати властивості покриття. В роботі розглядається композитна матриця на основі епоксидної смоли марки ЕД-20, яка характеризується поліпшеною адгезійною

міцністю до металевої основи, можливістю затвердження при низьких температурах, малою усадкою, технологічністю при нанесенні на складні поверхні. Для зшивання епоксидних композицій використовується твердник поліетиленполіамін ПЕПА, що є низькомолекулярною речовиною і дозволяє затверджувати матеріали при кімнатних температурах [1]. Пластифікатори-антипірени (сповільнювачі горіння): трихлоретилфосфат (ТХЕФ) або трикрезилфосфат (ТКФ) містять фосфор - інгібітор горіння, а також змінюють технологічні та експлуатаційні властивості композитів. Введення різних за природою і дисперсністю наповнювачів забезпечує фізико-хімічну взаємодію на межі поділу фаз полімер-наповнювач і також значною мірою може змінювати характеристики покриття. Розглядаються два типи наповнювачів: базальт (розмір частинок 140 мкм) або поліфосфат амонію (ПФА).

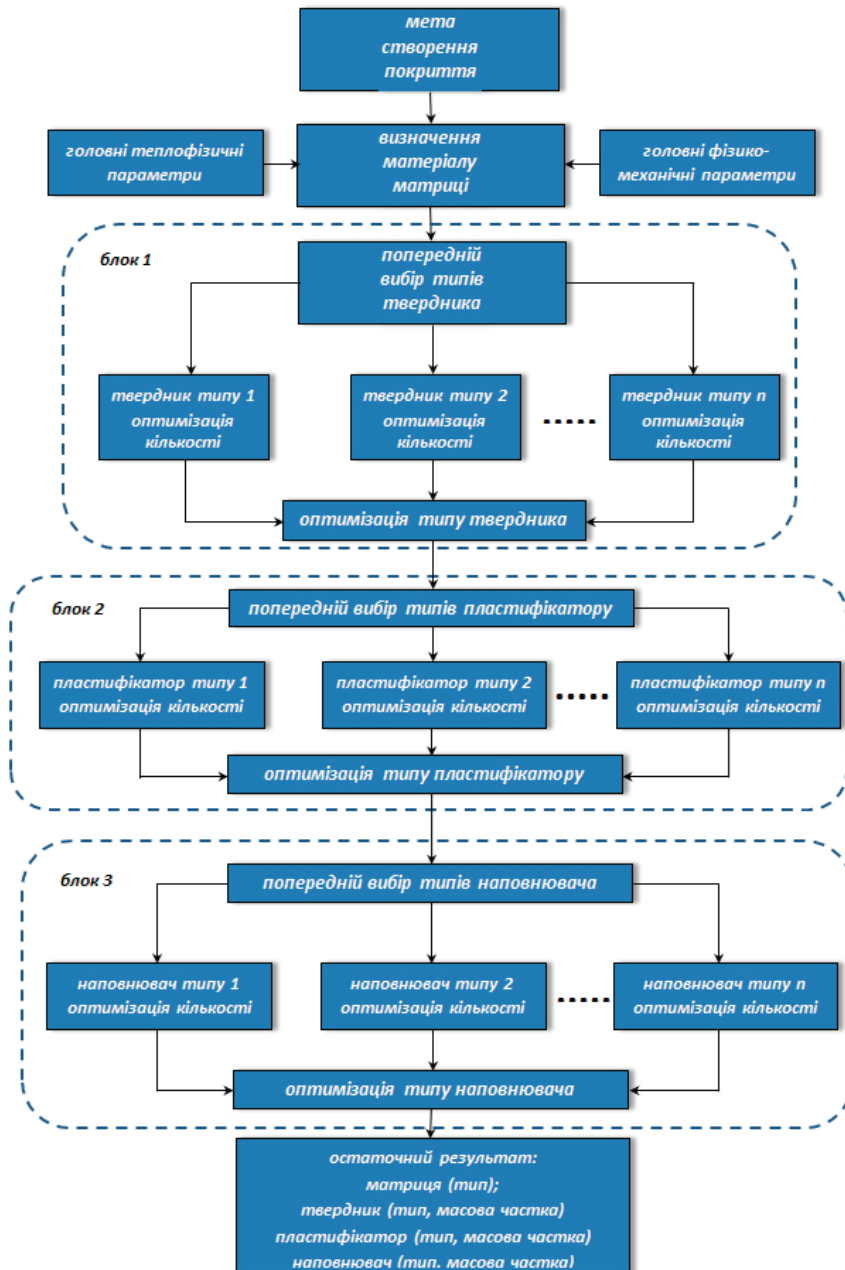


Рисунок 1 – Алгоритм багатокритеріальної оптимізації складу інгредієнтів захисних композитних покриттів

При експлуатації системи “захисне покриття – металева основа” необхідно враховувати цілий комплекс фізико-механічних, теплофізичних, хімічних властивостей. Крім цього не

останню роль відіграють технологічність нанесення покриття, його ремонтпридатність та безпека експлуатації, економічна доцільність. Таким чином, композитне покриття характеризується декількома критеріями якості, які можуть бути суперечливими, тобто покращення однієї характеристики може приводити до погіршення іншої. У цьому плані корисною є багатокритеріальна оптимізація складу інгредієнтів композиційного матеріалу.

Для такої оптимізації розроблено алгоритм багатокритеріального вибору на прикладі створення полімерних матеріалів зі зменшеною горючістю та підвищеними фізико-механічними та теплофізичними властивостями. Загальна схема розробленого алгоритму багатокритеріального вибору представлена на рис.1.

Результатом виконання алгоритму є рекомендація щодо складу композитного захисного покриття у наступному вигляді: матриця + твердник (тип, масова частка) + пластифікатор (тип, масова частка) + наповнювач (тип, масова частка). За наявності експериментальних даних по різних типах інгредієнтів можна додатково скласти “рейтинг” захисних покриттів з різними комбінаціями інгредієнтів.

Для розв’язку поставленої задачі застосовується метод відбору через упорядкування об’єктів  $y_i = (y_{i1}, \dots, y_{ij}, \dots, y_{in})$  за зразком. Під зразком розуміємо клас об’єктів, який характеризуємо узагальненою ціллю  $h = (c_1, \dots, c_j, \dots, c_n)$ . Для оцінки параметрів  $c_j$  обираємо найкращі з точки зору практичного застосування значення експериментальних фізико-механічних та теплофізичних параметрів для даної композиції, але розширюємо верхню (для максимуму) та нижню (для мінімуму) межі кожної ознаки в однаковому процентному співвідношенні. Це зроблено для уникнення “випадіння” або обнуління відповідної ознаки із загальної оцінки об’єкта.

Відносне відхилення  $j$ -ї ознаки від зразка визначається співвідношенням [1]:

$$\delta y_{ij} = \begin{cases} \frac{|y_{ij} - c_j|}{y_{j,\max} - c_j}; & y_{ij} > c_j; \\ \frac{|y_{ij} - c_j|}{c_j - y_{j,\max}}; & y_{ij} < c_j. \end{cases} \quad (1)$$

де  $i$  – номер строки,  $j$  – номер стовпчика у матриці (2).

В результаті застосування формули (1) для кожного типу інгредієнтів та їх комбінацій отримаємо матриці виду (2), де  $q_1, \dots, q_i, \dots, q_m$  – масове число інгредієнту, або матеріал з певною комбінацією інгредієнтів,  $\Pi_1, \dots, \Pi_j, \dots, \Pi_n$  – фізико-механічні та теплофізичні параметри [1,2]:

$$R = \left( \begin{array}{c|cccc} & \Pi_1 & \Pi_2 & \dots & \Pi_n \\ \hline q_1 & \delta y_{11} & \delta y_{12} & \dots & \delta y_{1n} \\ q_2 & \delta y_{21} & \delta y_{22} & \dots & \delta y_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ q_m & \delta y_{m1} & \delta y_{m2} & \dots & \delta y_{mn} \end{array} \right) \quad (2)$$

У якості параметрів  $c_j$  можна обрати максимальні значення експериментальних фізико-механічних та теплофізичних параметрів (кисневий індекс  $KI$ , руйнуюче напруження  $\sigma_{зг}$ , ударна в’язкість  $W$ , твердість за Бринелем  $H_B$ , теплостійкість за Віка  $T_B$ ) і мінімальні значення експериментальних параметрів (втрати маси при підпалюванні  $\Delta m$ , температура початку деструкції  $T_d$ ). При такому підході формула (1) переведе розмірні величини у відносні в межах шкали (0÷1).



При теоретичному аналізі були використані наступні узагальнюючі багатокритеріальні функції корисності: адитивна згортка (3), степенева мультиплікативна згортка (4), додаткова мультиплікативна згортка (5), критерій Севіджа (Вальда) (6), критерій Лапласа (7), Критерій Гурвиця (8) [1-4].

$$\delta y_i = \sum_{j=1}^n \omega_j \delta y_{ij} \quad (3)$$

$$\delta y_i = \prod_{j=1}^n (\delta y_{ij})^{\omega_j} \quad (4)$$

$$\delta y_i = 1 - \prod_{j=1}^n (1 - \omega_j \delta y_{ij}) \quad (5)$$

$$Z_v = \min_i \max_j \delta y_{ij} \quad (6)$$

$$Z_L = \min_i \min_j \delta y_{ij} \quad (7)$$

$$Z_{hw} = \min_i \{ \rho \min_j \delta y_{ij} + (1 - \rho) \max_j \delta y_{ij} \} \quad (8)$$

де  $\omega_j$  – важливість (ваговий коефіцієнт)  $j$ -ї ознаки,  $\sum_{j=1}^n \omega_j = 1$ ,  $0 \leq \rho \leq 1$  – показник песимізму, при розрахунках вважали рівним 0,5.

У табл.2 представлено приклад оптимізації типу пластифікатора. Попередньо було розглянуто два типи пластифікаторів-антипіренів: трихлоретилфосфат (ТХЕФ) або трикрезилфосфат (ТКФ) і для кожного визначено оптимальну масову частку, яка в обох випадках дорівнює 30. При цьому розглянуто три варіанти розподілу статистичної ваги шістьох параметрів: 1) всі параметри рівноважливі, 2) більш важливі фізико-механічні параметри, 3) більш важливі теплофізичні параметри.

Таблиця 2 – Матриця відносних значень та результати скалярної оптимізації типу пластифікатору у композиті 100ЕД-20+15ПЕПА

Тип/ $q$ , мас. ч.	$\sigma_{gr}$	$W$	$H_B$	$KI$	$\Delta m$	$T_B$	Адитивна згортка	Степенева мультиплікативна згортка	Додаткова мультиплікативна згортка
ТХЕФ $q = 30$	1,000	1,000	0,012	0,091	0,012	0,083	0,367 <sup>1)</sup> 0,519 <sup>2)</sup> 0,215 <sup>3)</sup>	0,102 <sup>1)</sup> 0,152 <sup>2)</sup> 0,068 <sup>3)</sup>	0,328 <sup>1)</sup> 0,449 <sup>2)</sup> 0,198 <sup>3)</sup>
ТКФ $q = 30$	0,032	0,012	1,000	1,000	1,000	1,000	0,675 <sup>1)</sup> 0,510 <sup>2)</sup> 0,837 <sup>3)</sup>	0,268 <sup>1)</sup> 0,139 <sup>2)</sup> 0,518 <sup>3)</sup>	0,522 <sup>1)</sup> 0,428 <sup>2)</sup> 0,614 <sup>3)</sup>
критерій Вальда	$Z_v = 1,000 \rightarrow$ ТХЕФ і ТКФ						ТХЕФ <sup>1)</sup> ТКФ <sup>2)</sup> ТХЕФ <sup>3)</sup>	ТХЕФ <sup>1)</sup> ТКФ <sup>2)</sup> ТХЕФ <sup>3)</sup>	ТХЕФ <sup>1)</sup> ТКФ <sup>2)</sup> ТХЕФ <sup>3)</sup>
критерій Лапласа	$Z_L = 0,012 \rightarrow$ ТКФ								
критерій Гурвиця	$Z_{hw} = 0,506 \rightarrow$ ТХЕФ і ТКФ								

<sup>1)</sup>  $\omega_{\sigma} = \omega_W = \omega_{H_B} = \omega_{KI} = \omega_{\Delta m} = \omega_{T_B} = 0,167$ ;

<sup>2)</sup>  $\omega_{\sigma} = \omega_W = \omega_{H_B} = 0,250$ ;  $\omega_{KI} = \omega_{\Delta m} = \omega_{T_B} = 0,083$ ;

<sup>3)</sup>  $\omega_{\sigma} = \omega_W = \omega_{H_B} = 0,083$ ;  $\omega_{KI} = \omega_{\Delta m} = \omega_{T_B} = 0,250$ ;

Аналіз результатів табл.2 показує неоднозначність висновків. Критерії Вальда і Гурвиця рекомендують обидва типи пластифікаторів, але це є наслідком малої вибірки типів, крім

цього у критеріях Вальда, Лапласа і Гурвиця не враховується вагомість параметрів і тому їх “цінність” у порівняннях з адитивними та мультиплікативними згортками дещо менша. Таким чином, зробимо висновок на підставі аналізу адитивних і мультиплікативних згорток: більш оптимальним слід вважати пластифікатор типу ТХЕФ (100мас.ч. ЕД-20 + 15мас.ч. ПЕПА + 30мас.ч. ТХЕФ), однак в окремому випадку, коли значно більш важливими є фізико-механічні властивості у порівнянні з теплофізичними, можна вважати більш оптимальним пластифікатор типу ТКФ (100 мас.ч. ЕД-20 + 15 мас.ч. ПЕПА + 30мас.ч. ТКФ).

Таким чином, результати проведеної оптимізації складу інгредієнтів композитного захисного покриття на основі епоксидної смоли ЕД-20 є наступними (табл.3):

- оптимальний вміст твердника ПЕПА 15 мас.ч.;
- оптимальний діапазон температури зшивання  $393 \div 413$  К;
- оптимальний вміст пластифікатору 30 мас.ч. як для ТХЕФ так і для ТКФ;
- оптимальний тип пластифікатору – ТХЕФ;
- оптимальний вміст наповнювача базальт  $53 \div 57$  мас.ч.;
- оптимальний тип наповнювача – подрібнений базальт;
- оптимальний склад захисного покриття  $100\text{ЕД-20} + 15\text{ПЕПА} + 30\text{ТХЕФ} + (53 \div 57)\text{базальт}$ .

Таблиця 3 – Фізико-механічні і теплофізичні параметри композиту  $100\text{ЕД-20} + 15\text{ПЕПА}$  при оптимальному типі та масовому вмісті інгредієнтів

	$\sigma_{зг}$ , МПа	$W$ , кДж/м <sup>2</sup>	$H_B$ , МПа	$KI$ , %	$\Delta$	$T_B$ , °С
$100\text{ЕД-20} + 15\text{ПЕПА} + 30\text{ТХЕФ} + 55\text{базальт}$	123	82	270	38	0,65	208
$100\text{ЕД-20} + 15\text{ПЕПА} + 30\text{ТКФ} + 12\text{ПФА}$	153	111	210	33	3	224

Показано, що в окремому випадку, коли значно більш важливими є фізико-механічні властивості у порівнянні з теплофізичними, більш оптимальним є пластифікатор типу ТКФ і наповнювач поліфосфат амонію (ПФА). Оптимальний склад захисного покриття у цьому випадку  $100\text{ЕД-20} + 15\text{ПЕПА} + 30\text{ТКФ} + 12\text{ПФА}$ .

ЛІТЕРАТУРА:

1. Buketov A.V., Sharko A.V., Zinchenko D.A., Stepanchikov D.M. To the problem of ingredients optimization of composite materials based on epoxy resin. *Bulletin of the Karaganda University – Mathematics*. 2017. №2(86). pp. 37-43.
2. Слива А.О., Степанчиков Д.М. Використання багатокритеріального аналізу при оптимізації складу інгредієнтів композиційних покриттів для захисту елементів енергетичного обладнання котлів на біопаливі. *Актуальні проблеми сучасної енергетики: зб. тез доп. міжвузівської науково-практичної студентської інтернет конференції* (м. Херсон, 25-27 травня, 2016р.). Херсон, ХНТУ, 2016. С. 132-135.
3. Шарко О.В., Степанчиков Д.М. Оптимізація складу інгредієнтів композиційних покриттів для захисту елементів енергетичного обладнання. *Сучасні енергетичні установки на транспорті, технології та обладнання для їх обслуговування” СЕУТТОО-2016: зб. тез доп. міжнародної науково-практичної конференції* (м. Херсон, 22-23 вересня, 2016р.). Херсон, ХДМА, 2016. С. 219-220.
4. Степанчиков Д.М., Скрипченко О.С. Використання багатокритеріального аналізу при оптимізації складу композиційних вогнетривких покриттів для захисту елементів енергетичних установок. *Проблеми енергоресурсо-збереження в промисловому регіоні. Наука і практика: зб. тез доп. III всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених, фахівців, аспірантів* (м. Маріуполь, 11-12 травня 2017р.). Маріуполь, ДВНЗ ПДТУ, 2017. С. 136-137.

## **ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ**

<b>Белік Діана Володимирівна</b>	здобувач вищої освіти першого рівня Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон
<b>Білоусова Тетяна Петрівна</b>	старший викладач кафедри менеджменту та інформаційних технологій Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон
<b>Білошاپка Вікторія Степанівна</b>	к.е.н., доцент, професор кафедри банківської справи та страхування Київський економічний університет імені Вадима Гетьмана, м. Київ
<b>Бойчук Вікторія Вікторівна</b>	магістрантка Українська академія друкарства, м. Львів
<b>Боліла Світлана Юріївна</b>	к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри менеджменту та інформаційних технологій Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон
<b>Болоненкова Олена Олексіївна</b>	здобувач вищої освіти першого рівня Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон
<b>Бороха Михайло Орестович</b>	здобувач вищої освіти Українська академія друкарства, м. Львів
<b>Боскін Олег Осипович</b>	старший викладач кафедри програмних засобів і технологій Херсонський національний технічний університет, м. Херсон
<b>Варнавська Інна В'ячеславівна</b>	к.п.н., доцент, доцент кафедри професійної освіти Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон
<b>Вдовиченко Дар'я Олександрівна</b>	здобувач вищої освіти першого рівня Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон
<b>Воєділо Вадим Андрійович</b>	магістрант кафедри автоматизації та комп'ютерних технологій Українська академія друкарства, м. Львів
<b>Волівач Анльліна Петрівна</b>	к.т.н., доцент кафедри інформаційних та комп'ютерних технологій Київський національний університет технологій та дизайну, м. Київ
<b>Волошин Микола Миколайович</b>	к.т.н., доцент, в. о. завідувача кафедри гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон
<b>Гойман Тетяна Анатоліївна</b>	Здобувач вищої освіти другого рівня Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

<b>Григорюк Олександра Іванівна</b>	здобувач вищої освіти першого рівня Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон
<b>Данкова Анастасія Сергіївна</b>	здобувач вищої освіти першого рівня Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон
<b>Дебела Ірина Миколаївна</b>	к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри менеджменту та інформаційних технологій Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон
<b>Димова Ганна Олегівна</b>	к.т.н., доцент кафедри менеджменту та інформаційних технологій Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон
<b>Жосан Ганна Володимирівна</b>	к.е.н., доцент, завідувач кафедри менеджменту та інформаційних технологій Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон
<b>Застєнкін Софія Іванівна</b>	здобувач вищої освіти першого рівня Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон
<b>Іванов Анатолій Анатолійович</b>	здобувач вищої освіти першого рівня Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон
<b>Ізмалков Микола Миколайовис</b>	здобувач вищої освіти Херсонський національний технічний університет, м. Херсон
<b>Карнаушенко Алла Сергіївна</b>	к.е.н., асистент кафедри економіки та фінансів Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон
<b>Клименко Сергій Сергійович</b>	здобувач вищої освіти першого рівня Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон
<b>Кузьменко Валентин Павлович</b>	здобувач вищої освіти другого рівня Запорізький національний університет м. Запоріжжя
<b>Крикунов Даніл Володимирович</b>	здобувач вищої освіти першого рівня Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон
<b>Кузиченко Анастасія Сергіївна</b>	здобувач вищої освіти другого рівня Херсонський національний технічний університет, м. Херсон
<b>Куцевський Сергій Миколайович</b>	старший викладач циклової комісії інженерії програмного забезпечення Черкаський державний бізнес-коледж, м. Черкаси
<b>Лазарєва Наталя Миколаївна</b>	здобувач вищої освіти третього рівня Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків
<b>Ларченко Оксана Валеріївна</b>	к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри менеджменту та інформаційних технологій Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон

<b>Лебеденко Юрій Олександрович</b>	к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних та комп'ютерних технологій Київський національний університет технологій та дизайну, м. Київ
<b>Липовий Арсен Євгенович</b>	здобувач вищої освіти третього рівня Українська академія друкарства, м. Львів
<b>Лі Віталій Едуардович</b>	здобувач вищої освіти першого рівня Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон
<b>Лобода Олена Миколаївна</b>	к.т.н., доцент, доцент кафедри менеджменту та інформаційних технологій Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон
<b>Лупов Ігор Ігорович</b>	здобувач вищої освіти Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон
<b>Мануїлова Катерина Віталіївна</b>	доктор наук держ. управління, доцент Одеський національний технологічний університет м. Одеса
<b>Овдїєнко Кристина Тарасівна</b>	здобувач вищої освіти третього рівня, асистент кафедри ветеринарії, гігієни та розведення тварин ім.В.П.Коваленка Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон
<b>Огренич Юлія Олександрівна</b>	д.е.н., доцент, професор кафедри Запорізький національний університет, м. Запоріжжя
<b>Охрименко Ірина Борисівна</b>	к.е.н., доцент, доцент кафедри банківської справи та страхування Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана м. Київ
<b>Повод Тетяна Миколаївна</b>	к.е.н., доцент, доцент кафедри економіки та фінансів Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон
<b>Пристемський Олександр Станіславович</b>	д.е.н., професор, професор кафедри обліку і оподаткування Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон
<b>Ратайчук Павло Єгорович</b>	викладач методист циклової комісії комп'ютерної інженерії та інформаційних технологій Черкаський державний бізнес-коледж, м. Черкаси
<b>Руснак Юрій Вікторович</b>	здобувач вищої освіти Київський національний університет технологій та дизайну, м. Київ
<b>Смолінкіна Олена Ігорівна</b>	здобувач вищої освіти першого рівня Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон
<b>Степанчиков Дмитро Михайлович</b>	к.ф.-м.н., доцент Херсонський національний технічний університет, м. Херсон

---

<b>Теліпов Роман Миколайович</b>	здобувач вищої освіти другого рівня Одеський національний технологічний університет м. Одеса
<b>Фастовська Ольга Тихонівна</b>	викладач методист Черкаський державний бізнес-коледж м. Черкаси
<b>Фесенець Вікторія Станіславівна</b>	здобувач вищої освіти першого рівня Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон
<b>Шаумян Олена Геворківна</b>	кандидат психологічних наук, доцент Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон
<b>Шевченко Анастасія Андріївна</b>	здобувач вищої освіти першого рівня Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон
<b>Шевченко Олександр Андрійович</b>	здобувач вищої освіти першого рівня Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон

---

*Наукове електронне видання*

ХДАЕУ Менеджмент та ІТ – 2023

Матеріали  
IV Всеукраїнської  
науково-практичної інтернет-конференції  
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ  
та здобувачів вищої освіти  
**«Сучасна молодь в світі інформаційних технологій»**  
*присвячена Дню науки*

Праці конференції

**ISBN 978-617-7941-97-1 (електронне видання)**



Підписано до видання 20.05.2023 р. Формат 60×84/8.

Гарнітура Times.

Ум. друк. арк. 20,19. Обл.-вид. арк. 21,71.

Замовлення № 3080.

Книжкове видавництво ФОП Вишемирський В.С.  
Свідоцтво про внесення до державного реєстру суб'єктів видавничої справи:  
серія ХС №48 від 14.04.2005 р.  
видано Управлінням у справах преси та інформації  
73000, Україна, м. Херсон, вул. Соборна, 2,  
тел. 050-514-67-88, 080-133-10-13,  
e-mail: printvvs@gmail.com