

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
ІНСТИТУТ ПРОСТОРОВОГО ПЛАНУВАННЯ ТА
ПЕРСПЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
82-ї СТУДЕНТСЬКОЇ
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**СЕКЦІЯ «ПРОСТОРОВЕ ПЛАНУВАННЯ ТА
ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ»
23 жовтня 2024 року**

ЛЬВІВ - 2024

Збірник тез доповідей. Секція «Просторове планування та перспективні технології». 82-а студентська науково-технічна конференція. 23 жовтня 2024 р. / Навчально-науковий Інститут просторового планування та перспективних технологій Національного університету «Львівська політехніка». – Львів. – 2024. – 150 с.

В збірнику подано тези доповідей студентів з актуальних проблем та напрямів розвитку комп'ютерних та інформаційних систем і технологій, економіки, маркетингу та менеджменту, фінансів, обліку і аудиту, гуманітарних та фундаментальних наук.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:

Голова оргкомітету:

Йосиф ХРОМ'ЯК – директор інституту просторового планування та перспективних технологій Національного університету «Львівська політехніка», к.т.н., доцент

Заступник голови оргкомітету:

Назарій ПОПАДИНЕЦЬ – заступник директора інституту просторового планування та перспективних технологій Національного університету «Львівська політехніка», д.е.н., старший дослідник.

Члени оргкомітету:

Наталія БАТЬКОВЕЦЬ – заступник директора інституту просторового планування та перспективних технологій Національного університету «Львівська політехніка», к.е.н., доцент;

Андрій ЛАГУН – завідувач кафедри інформаційних систем і технологій інституту просторового планування та перспективних технологій Національного університету «Львівська політехніка», к.т.н., доцент;

Павло ГОРИСЛАВЕЦЬ – завідувач кафедри фінансів, обліку і аналізу інституту просторового планування та перспективних технологій Національного університету «Львівська політехніка», к.е.н., доцент;

Марія ЛАПШКО – професор кафедри фінансів, обліку і аналізу інституту просторового планування та перспективних технологій Національного університету «Львівська політехніка», к.е.н., професор;

Ганна ОЛЕКСЮК – доцент кафедри економіки і маркетингу інституту просторового планування та перспективних технологій Національного університету «Львівська політехніка», к.е.н.;

Оксана САДУРА – доцент кафедри фінансів, обліку і аналізу інституту просторового планування та перспективних технологій Національного університету «Львівська політехніка», к.е.н., доцент;

Леонід ЦУБОВ – доцент кафедри економіки і маркетингу інституту просторового планування та перспективних технологій Національного університету «Львівська політехніка», к.і.н., доцент;

Ірина АНГЕЛКО – відповідальний секретар, доцент кафедри економіки і маркетингу інституту просторового планування та перспективних технологій Національного університету «Львівська політехніка», к.е.н., доцент.

ЗМІСТ

ПІДСЕКЦІЯ №1 ІТ: технології, розробки, тренди

Артьомов О. ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АНАЛІЗУ ЗМІН ВОДНИХ РЕСУРСІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ КВАДРОКОПТЕРІВ ТА МЕТОДІВ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ	10
Баїк А. СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ РАДІАЦІЙНОГО ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В ЗОНІ РОЗТАШУВАННЯ АТОМНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ	12
Беднарська О. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ WEB-СИСТЕМ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ТА УПРАВЛІННЯ ПРИТУЛКОМ ДЛЯ ТВАРИН	13
Винник Д. ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АНАЛІЗУ ДАНИХ, ЗІБРАНИХ КВАДРОКОПТЕРАМИ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ БІОРИЗНОМАНІТТА	15
Волік А. РОЗРОБЛЕННЯ ІГОР НА UNREAL ENGINE 5: ВТІЛЕННЯ ІДЕЙ В РЕАЛЬНІСТЬ	17
Вороняк М. ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ШКІДЛИВОГО ВПЛИВУ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ НА АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ	19
Дячок М. РОЗРОБКА ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ВЕРЕЩИЦЬКОГО ПРИРОДНО-НАУКОВО ДОСЛІДНОГО ВІДДІЛЕННЯ	20
Івахів Н. РОЗРОБКА ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ БІОСФЕРНОГО РЕЗЕРВАТУ «РОЗТОЧЧЯ»	22
Ірза Ю. ОЦІНКА ВПЛИВУ ТРАНСПОРТУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ	24

Кобрин А. СТВОРЕННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ БАЗИ ДАНИХ «ЛІТОПИС ПРИРОДИ» ЯК ІНСТРУМЕНТУ МОНІТОРИНГУ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ У ПРИРОДНО- ЗАПОВІДНОМУ ФОНДІ	26
Кондак Ю. ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ДИКОЇ ПРИРОДИ	27
Космовський С. ДОСЛІДЖЕННЯ І МОНІТОРИНГ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ	29
Крупа Б. ЩОГОДИННИЙ АНАЛІЗ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ В УКРАЇНІ	31
Куліш Б. ПЛАТФОРМА ДЛЯ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНОГО СЛІДУ ВІД ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ СУБ'ЄКТАМИ МАЛОГО БІЗНЕСУ	33
Лютый Н. РОЗРОБКА СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ В ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ...	34
Магдзяк О. РОЗРОБКА СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ПОГОДНИХ УМОВ ДЛЯ РІЗНИХ РЕГІОНІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ ORM	36
Марченко В. РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ В МІСЬКИХ АГЛОМЕРАЦІЯХ	38
Мельничук Д. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ І ПРОГНОЗУВАННЯ ЗАБРУДНЕНЬ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	40
Огородничук Д. ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ТА АНАЛІЗУ ДАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ РОСЛИННИХ СУКЦЕСІЙ ВНАСЛІДОК ГЛОБАЛЬНИХ ЗМІН КЛІМАТУ	42

Орлевич Н. СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ РАДІАЦІЙНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	44
Осецький А. РОЗРОБКА АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ ОБРОБКИ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ДАНИХ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН	46
Пилипець В. СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ВПЛИВУ ТЕС НА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ПРИЛЕГЛИХ РАЙОНІВ	48
Пошивак С. РОЗРОБКА СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ЛІСОВИХ МАСИВІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ КВАДРОКОПТЕРІВ ТА ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ	49
Процишин П. ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	51
Руссу Н. ПРОЕКТУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ СТАВЧАНСЬКОГО ПРИРОДНО-НАУКОВО-ДОСЛІДНОГО ВІДДІЛЕННЯ	53
Скочиляс Р. ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ТА АНАЛІЗУ ДАНИХ «ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВУГЛЕЦЕВОГО БАЛАНСУ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ ЗА МЕТОДИКАМИ ІРСС»	55
Трушевич М. СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ СТАНУ ПОПУЛЯЦІЙ РІДКІСНИХ ТА ЗНИКАЮЧИХ ВИДІВ ФАУНИ НА ТЕРИТОРІЇ ЗАПОВІДНИКІВ ЗАХІДНОЇ УКРАЇНИ	57
Явір Р. ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖ В СУЧАСНОМУ ДИЗАЙНІ	58
Яремій Н. ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ТА АНАЛІЗУ ДАНИХ МОНІТОРИНГУ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД	60

ПІДСЕКЦІЯ №2

Розвиток фінансів, обліку і аналізу в умовах глобалізаційних трансформацій

Хімка В. СТАН ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО ЧАСУ	63
Думенко Д. ОБМІННИЙ КУРС В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	66
Черняєва Д. ГАРМОНІЗАЦІЯ ВІТЧИЗНЯНИХ ВИМОГ ДО КАПІТАЛУ БАНКУ З ЄВРОПЕЙСЬКИМИ	68
Олійник О. ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ СТРАХОВИМ ПОРТФЕЛЕМ СТРАХОВИКІВ	70
Водзянська О. БАНКІВСЬКИЙ СЕКТОР УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВІЙНИ	72
Собчук С. СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ КРИПТОВАЛЮТ	74
Горішний М. ЦИФРОВІЗАЦІЯ – ІННОВАЦІЙНИЙ НАПРЯМ РОЗВИТКУ БАНКІВСЬКОГО СЕКТОРУ	76
Карпесьо В. СТАРТАПИ В УКРАЇНІ ПІД ЧАС ВІЙНИ	78
Підгайна А. НАЦІОНАЛЬНИЙ БАНК УКРАЇНИ ЯК ГАРАНТ ФІНАНСОВОЇ СТАБІЛЬНОСТІ ДЕРЖАВИ	80
Когут Д. СУЧАСНИЙ СТАН БАНКІВСЬКОГО КРЕДИТУВАННЯ В УКРАЇНІ	82
Цицонь С. РІВЕНЬ ЖИТТЯ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВІЙНИ	85
Костецька О. ЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ ФІНАНСОВИХ КРИЗ	87
Мамчук Ю. КРИПТОВАЛЮТА ЯК ЗАСІБ ЗАХИСТУ ВІД ІНФЛЯЦІЇ	89
Громова З. СУЧАСНА ПОДАТКОВА ПОЛІТИКА В УКРАЇНІ	91
Васильчук Ю. УПРАВЛІННЯ ОБОРОТНИМИ АКТИВАМИ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ВІЙНИ	93

Магонь М. ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ПРИБУТКОВІСТЮ ЛОМБАРДУ	95
--	----

ПІДСЕКЦІЯ №3

Маркетинг, управління та адміністрування в системі економічних інтересів

Зінько Ю. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЙ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ГРОМАДИ	98
Процовський О. ОСНОВНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ МАРКЕТИНГОВОГО КОМПЛЕКСУ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ	100
Абібулаєв А. ПЕРЕВАГИ ДЕРЖАВНОЇ ПРОГРАМИ КРЕДИТУВАННЯ «ДОСТУПНІ КРЕДИТИ 5-7-9%» ДЛЯ ПІДТРИМКИ БІЗНЕСУ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ В УМОВАХ ВІЙНИ	103
Подольський О. ВИКОРИСТАННЯ ЕНДОГЕННОГО ПОТЕНЦІАЛУ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ БРЕНДІВ	106
Малечко Х. КОНЦЕПЦІЯ LOVEMARK: ЕМОЦІЙНИЙ КАПІТАЛ БРЕНДУ В УМОВАХ СУЧАСНОГО РИНКУ	108
Підгайна Р. МЕМ-МАРКЕТИНГ: ЯК ІНТЕРНЕТ-КУЛЬТУРА ВПЛИВАЄ НА ПОПУЛЯРИЗАЦІЮ БРЕНДІВ	111
Проньків А. СЕГМЕНТАЦІЯ АУДИТОРІЇ ТА ПЕРСОНАЛІЗАЦІЯ ПОДІЙ ЯК КЛЮЧОВІ ЕЛЕМЕНТИ УСПІШНОГО ІВЕНТ- МАРКЕТИНГУ	112
Васьків О. ВПЛИВ МІГРАЦІЙНИХ ВИКЛИКІВ НА ВОЄННУ ТА ПІСЛЯВОЄННУ ВІДБУДОВУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ	114
Цап А. ОСОБЛИВОСТІ МАРКЕТИНГОВИХ СТРАТЕГІЙ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	116

Щербakov А. ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В БІЗНЕС- ПРОЦЕСАХ ЦИФРОВОГО МАРКЕТИНГУ	118
Ребець Х. ІВЕНТ МАРКЕТИНГ В УКРАЇНІ. НОВІ РІШЕННЯ І СТРАТЕГІЇ	121
Сай-Максимович С. ВПЛИВ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ НА ФОРМУВАННЯ ЛОЯЛЬНОСТІ ДО БРЕНДУ	123

ПІДСЕКЦІЯ №4

Соціально-гуманітарний розвиток України

Купецька Р. «ЗОЛОТЕ КІЛЬЦЕ» ЗАМКІВ ЛЬВІВЩИНИ	126
Гурська Д. ІНФОРМАЦІЙНА ВІЙНА. ЯК РОСІЯ КЕРУЄ ВАШИМИ ЕМОЦІЯМИ	127
Бірбан О. ФОРТИФІКАЦІЙНА АРХІТЕКТУРА ЗАХІДНИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ	129
Панчишин О. ВПЛИВ ГОРМОНУ СЕРОТОНІНУ НА ФОРМУВАННЯ ЛІДЕРСЬКИХ ЯКОСТЕЙ (МІФИ ЧИ РЕАЛЬНІСТЬ, ЩО ГОРМОНОМ ЛІДЕРСТВА – СЕРОТОНІН)	130
Колачник В. КОМУНІКАТИВНІ ТЕХНІКИ НЛП ЯК ЗАСІБ ВПЛИВУ НА СПОЖИВАЧА У МАРКЕТИНГУ	132
Микитин М. ВИКОРИСТАННЯ МОВНИХ МАНІПУЛЯТИВНИХ ПРИЙОМІВ У МАРКЕТИНГУ (НА ПРИКЛАДІ СТВОРЕННЯ ЗВЕРНЕННЯ ДО СПОЖИВАЧА)	134
Підцерковна Д. СТОРИТЕЛІНГ ЯК МИСТЕЦТВО: ЯК СТВОРИТИ ЕФЕКТИВНУ МЕДІЙНУ ІСТОРІЮ	137
Онофрійчук В. ТЕОРЕТИЧНИЙ ОГЛЯД ПРИЧИН ВИНИКНЕННЯ ТА ЗАПОБІГАННЯ ПСИХОСОМАТИЧНИХ РОЗЛАДІВ (ЯК ПРОФІЛАКТИКА ЇХ ЗАПОБІГАННЯ ДЛЯ СУСПІЛЬСТВА) ..	139
Івасик Я. ТИПИ КОМУНІКАТИВНИХ КАНАЛІВ ТА ЇХНЯ РОЛЬ У	

МІЖСОБИСТИСНІЙ ВЗАЄМОДІЇ	141
Продан Д. ЗНАЧЕННЯ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ БІОТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ СУСПІЛЬСТВА	143
Підгородецька Н. ОСОБИСТИЙ ПРОДАЖ ЯК ОДИН З ЕФЕКТИВНИХ МЕТОДІВ МАРКЕТИНГОВОЇ КОМУНІКАЦІЇ ТА ВАЖЛИВИЙ ІНСТРУМЕНТ ВЗАЄМОДІЇ ЗІ СПОЖИВАЧЕМ	145
Сісей С. ЕВОЛЮЦІЯ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЦИФРОВУ ЕКОНОМІКУ (THE EVOLUTION OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGIES AND THEIR IMPACT ON THE DIGITAL ECONOMY)	146
Збожний О. ЕВОЛЮЦІЯ КОСМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ: ВІД ПЕРШИХ ЗАПУСКІВ ДО КОЛОНІЗАЦІЇ МАРСУ. ІСТОРІЯ ТА СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В КОСМІЧНИХ МІСІЯХ, ВКЛЮЧАЮЧИ ПРОЕКТИ SPACEX, NASA ТА ІНШИХ (THE EVOLUTION OF SPACE EXPLORATION: FROM THE FIRST LAUNCHES TO THE COLONIZATION OF MARS. HISTORY AND CURRENT TRENDS IN SPACE MISSIONS, INCLUDING SPACEX, NASA AND OTHERS)	148

ПІДСЕКЦІЯ №1
ІТ: технології, розробки, тренди

Артёмов Олександр
Науковий керівник – к.т.н., доцент А. Е. Лагун

**ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АНАЛІЗУ
ЗМІН ВОДНИХ РЕСУРСІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ
КВАДРОКОПТЕРІВ ТА МЕТОДІВ ДИСТАНЦІЙНОГО
ЗОНДУВАННЯ**

В сучасному світі зміни водних ресурсів у екосистемах викликають занепокоєння, через глобальні кліматичні зміни, антропогенні фактори та екологічні катастрофи. Моніторинг стану водних ресурсів стає критично важливим для збереження природних екосистем і водно-болотних угідь. Проблеми зі зміною клімату, деградацією земель та забрудненням водних ресурсів, вимагають нових рішень для їх моніторингу та збереження. Традиційні методи спостереження за водними ресурсами часто є недостатньо ефективними, оскільки вони потребують значних людських та часових ресурсів [1].

З розвитком технологій з'являються нові можливості для автоматизованого аналізу змін, що відбуваються у водних екосистемах. Використання квадрокоптерів у поєднанні зі штучним інтелектом та дистанційним зондуванням дозволяє швидко та точно оцінювати динаміку водних ресурсів, збираючи великі обсяги даних для подальшого аналізу за допомогою ШІ, зменшити витрати та підвищити точність досліджень. Це особливо актуально для природоохоронних зон, де необхідно оперативно реагувати на зміни водних ресурсів і зменшувати негативні екологічні наслідки.

Саме тому розробка системи для аналізу змін водних ресурсів із використанням штучного інтелекту, квадрокоптерів та методів дистанційного зондування є необхідною, оскільки вона зможе забезпечити:

- автоматизоване отримання даних про водні ресурси за допомогою квадрокоптерів та сенсорних приладів, що збиратимуть інформацію у видимому і ближньому інфрачервоному діапазонах;
- обробку отриманих зображень та даних за допомогою алгоритмів штучного інтелекту та машинного навчання для виявлення змін у водних об'єктах, наприклад, зміни рівня води, поява забруднень або пересихання водойм, тощо;

- аналіз динаміки змін на основі часових рядів даних, що дозволить спостерігати за довготривалими тенденціями у стані водних ресурсів;

- прогнозування майбутніх змін за допомогою моделей прогнозування, що базуються на зібраних даних та виявлених трендах;

- інтеграцію з геоінформаційними системами (ГІС) для створення інтерактивних карт і візуалізації змін на території заповідника.

Дрони використовуються для моніторингу різноманітних екосистем, зокрема водних ресурсів, завдяки їхній здатності забезпечувати швидкий і ефективний збір даних. Основний принцип полягає в тому, що дрон, оснащений різними сенсорами, літає над об'єктами спостереження, збираючи дані, які потім аналізуються для виявлення змін у водних об'єктах або екосистемах. Для обробки усіх отриманих даних з дронів у великих обсягах можна використовувати технології штучного інтелекту, а саме нейронні мережі.

Серед технологій штучного інтелекту та машинного навчання можна використовувати згорткові нейронні мережі (CNN) [2], рекурентні нейронні мережі (RNN) [3], автоенкодера. Для роботи з машинним навчанням можна використовувати мови програмування Python, R, C++, JavaScript, а також бібліотеки до цих мов, які фокусуються на машинному навчанні. А також Google Cloud AI, Amazon Web Services, Microsoft Azure, як хмарні технології для машинного навчання та Великих Даних.

Отже, для створення системи використання штучного інтелекту для аналізу змін водних ресурсів із використанням квадрокоптерів та методів дистанційного зондування було розглянуто та проведено детальний аналіз існуючих технологій, які зможуть вирішити поставлену задачу.

1. *Innovative Water Quality and Ecology Monitoring Using Underwater Unmanned Vehicles: Field Applications, Challenges and Feedback from Water Managers.* URL: <https://www.mdpi.com/2073-4441/12/4/1196> (date of access: 05.10.2024)

2. *Convolutional Neural Network (CNN): A Complete Guide* URL: <https://learnopencv.com/understanding-convolutional-neural-networks-cnn/> (date of access: 05.10.2024)

3. *Implementing Neural Networks Using TensorFlow.* URL: <https://www.geeksforgeeks.org/implementing-neural-networks-using-tensorflow/> (date of access: 06.10.2024)

СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ РАДІАЦІЙНОГО ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В ЗОНІ РОЗТАШУВАННЯ АТОМНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ

Одним з найактуальніших питань сьогодення залишається проблема радіаційного забруднення та його моніторингу. Радіаційна небезпека загрожує всьому живому, що опиняється на території забруднення, масштаби та наслідки якого спрогнозувати дуже важко. Внаслідок дії технологічного прогресу, кліматичних змін планети, дій людини, контроль за радіаційним фоном стає життєво необхідним [1].

Для моніторингу та оцінки стану навколишнього середовища в зоні розташування АЕС буде використовуватися система, яка зможе проаналізувати рівень забруднення на основі наданих показників.

Робота користувача із системою відбувається за допомогою веб-сайту, що забезпечує доступ до загальної інформації системи та показників моніторингу.

Інтерфейс включає в себе загальну інформацію про АЕС, в зоні дії яких проводиться моніторинг, а також короткий опис показників, на основі яких проводяться розрахунки. Доступні результати моніторингу та розрахунок рівня забруднення.

Результати моніторингу зберігаються в реляційній базі даних. Джерелами даних можуть бути статичні файли, результати моніторингу від різних приладів, що передаються в систему автоматично, а також інформація, що додана користувачем за допомогою інтерфейсу. Структура бази складається з таблиць довідників та таблиці з результатами моніторингу. Довідники містять інформацію про АЕС, джерела отриманих показників та самі показники. У таблиці результатів зберігаються значення показників отриманих під час моніторингу, а також розрахований рівень забруднення.

Представлена система призначена для моніторингу рівня забруднення навколишнього середовища, а також для спостереження за динамікою змін та можливості передбачити погіршення ситуації та прийняти кроки для запобігання збільшення рівня забруднення.

1. Триснюк В. М. Моніторинг радіоактивного забруднення місцевості та ліквідації наслідків природних та техногенних катастроф / В. М. Триснюк, В. О. Шумейко, Т. В. Триснюк та ін. // Екологічна безпека та природокористування. №2(42). 2022. С.35-46.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ WEB-СИСТЕМ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ТА УПРАВЛІННЯ ПРИТУЛКОМ ДЛЯ ТВАРИН

У сучасних умовах зростає важливість ефективного управління притулками для тварин, що пов'язано з необхідністю забезпечення належного догляду, координації волонтерів, спрощення процесів adopції та моніторингу стану здоров'я тварин. Притулки для тварин в Україні та світі стикаються з рядом викликів, пов'язаних з обмеженими ресурсами, великим обсягом даних та потребою в організації роботи з волонтерами і громадськістю. Для вирішення цих проблем активно розробляються екологічні web-системи, що сприяють автоматизації процесів управління притулками.

Одним із яскравих прикладів існуючих систем є американська платформа Petfinder, яка дозволяє притулкам реєструвати тварин для їх подальшої adopції, а також інтегрує інформацію з ветеринарних клінік. Така система значно полегшує взаємодію між потенційними власниками, волонтерами та притулками, надаючи актуальні дані про тварин та спрощуючи процес їх передачі новим власникам. Іншою популярною системою є британська Battersea, що акцентує увагу на інтеграції з соціальними мережами для просування тварин та збору коштів. Ці системи допомагають не тільки у процесах adopції, а й у моніторингу стану здоров'я та управлінні ресурсами притулку, включаючи бази даних про тварин, волонтерів, і відвідувачів[1-2].

В Україні також розвиваються подібні ініціативи. Одним з прикладів є платформа Harry Row, що допомагає українським притулкам організувати облік тварин та підтримує зв'язок із волонтерами та донаторами. Вона дозволяє моніторити інформацію про здоров'я тварин, координувати волонтерські заходи та зручно відстежувати стан ресурсів притулків. Важливою особливістю таких систем є можливість інформування громадськості про потреби притулків та прозорість у звітності щодо використання ресурсів[3].

Метою дослідження є розробка екологічної web-системи для моніторингу та управління притулком для тварин, що враховуватиме специфіку саме українських притулків та використання новітніх технологій для автоматизації їх діяльності.

Основною задачею системи буде інтеграція даних про тварин, моніторинг їхнього здоров'я, взаємодія з волонтерами та управління ресурсами притулку. Особлива увага приділяється зручності

користування системою, надійності та захисту даних, а також масштабованості для роботи з великим обсягом даних. Планується інтеграція із зовнішніми сервісами для спрощення комунікації з волонтерами та адоптерами.

Розроблена web-система дозволить притулкам підвищити ефективність своєї роботи за рахунок автоматизації процесів, оптимізації витрат ресурсів та спрощення взаємодії з громадськістю. Подібні рішення сприяють створенню екологічно орієнтованих систем управління притулками, що зменшують негативний вплив на навколишнє середовище, адже автоматизація процесів дозволяє знизити витрати паперових ресурсів і покращити комунікацію. Окрім цього, впровадження таких систем сприяє прозорості та підвищує довіру громадськості до діяльності притулків, що позитивно впливає на рівень підтримки волонтерських та донорських програм.

Отже, у результаті дослідження були визначені основні вимоги до розробки екологічної системи управління притулком для тварин, такі як захист інформації, зручність користування, масштабованість і надійність. Існуючі системи, як-от Petfinder та Battersea, показали ефективність у процесах адопції, моніторингу здоров'я тварин та залученні громадськості, що підвищує прозорість і координацію притулків. В Україні платформа Happy Paw вже сприяє оптимізації роботи притулків через інтеграцію з волонтерами та відстеження стану тварин. Подальший розвиток подібних систем може включати інтеграцію із зовнішніми платформами та розширення функціоналу для покращення управління ресурсами, моніторингу здоров'я тварин і залучення волонтерів, що сприятиме підвищенню ефективності роботи притулків та якості догляду за тваринами.

1. Web-система Petfinder. URL: <https://www.petfinder.com/> (дата звернення: 03.10.2024)
2. Web-система Battersea. URL: <https://www.battersea.org.uk/> (дата звернення: 05.10.2024)
3. Web-система Happy Paw. URL: <https://happyraw.ua/> (дата звернення: 02.10.2024).

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АНАЛІЗУ ДАНИХ, ЗІБРАНИХ КВАДРОКОПТЕРАМИ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ БІОРИЗНОМАНІТТЯ

В сучасному світі безпілотні літальні апарати стали однією з найбільш перспективних технологій для отримання інформації завдяки їхній здатності збирати великі обсяги зображень з висоти. Ці дані відкривають безліч можливостей, зокрема для визначення стану навколишнього середовища, контролю біорізноманіття.

Дрони є одним із ресурсів для збору інформації зі своїм різним спектром застосування: значна кількість зібраних даних за короткий період часу, на великій площі та території, висока точність і достовірність зібраних даних, можливість швидкого перенесення фокусу уваги на інший ареал поширення.

Система спостереження за станом екосистем складається з двох підсистем: «підсистема спостереження» та «підсистема збору та оброблення даних» [1]. Також система включає інтерфейси зв'язку: «інтерфейс зв'язку з мережею Інтернет» та «інтерфейсів зв'язку з екологічною службою». Зв'язок між підсистемою збору та оброблення даних і підсистемою спостереження відбувається за допомогою радіоінтерфейсів.

Система спостереження складається з наступних компонентів: дрону, радіоінтерфейсу та зарядної станції [2]. Дрон включає в себе гіроскоп, акселерометр, датчик висоти, ультразвуковий датчик, GPS/компас модуль, польотний контролер та камеру. Для забезпечення спільної роботи цих елементів, гіроскоп, акселерометр, датчик висоти, ультразвуковий датчик та GPS/компас модуль під'єднані до польотного контролера за допомогою I2C інтерфейсу. До польотного контролера підключено контролер швидкості, до якого підключені чотири двигуни дрону. Камера також з'єднана з радіоінтерфейсом. Робота підсистеми збору та оброблення інформації використовує польотний контролер. Це дозволяє здійснювати надсилання отриманих відеоданих для подальшого аналізу і виявлення змін у екосистемах.

Підсистема збору та оброблення даних включає СУБД, базу даних, радіоінтерфейс, сервер застосунків, сервер ШІ та веб-сторінку [3]. Дані з підсистеми спостереження, які представлені у формі фото або відео фрагментів екосистеми, надходять до радіоінтерфейсу. Цей елемент системи відіграє ключову роль у передачі даних для подальшої

обробки. Сервер застосунків приймає ці фото або відеодані та пересилає їх безпосередньо на сервер ІІІ.

На сервері ІІІ проводиться аналіз отриманих даних з використанням алгоритмів розпізнавання на основі штучного інтелекту [4]. Розпізнані фото або відео фрагменти надсилаються назад до сервера застосунків. Після отримання цих даних на сервері застосунків відбуваються наступні процеси: спершу дані надсилаються до бази даних для подальшого зберігання та аналізу, а потім проводиться визначення точного місця виникнення змін у екосистемі. Після визначення точного місцезнаходження змін, сервер застосунків надсилає сповіщення до веб-сторінки. На цій веб-сторінці генерується термінове повідомлення про небезпечну екологічну ситуацію, яке надсилається екологічній службі для негайного реагування.

Завершальним кроком є визначення входів і виходів. Еталонна траєкторія польоту визначається як вхідні дані, а змодельована траєкторія польоту та інші результати моделювання визначаються як вихідні дані. Траєкторія польоту може бути точно визначена в термінах координат x , y , z і зміни кутів повороту в часі.

Під час аналізу проблематики було розроблено структурну та функціональну схеми системи спостереження за станом екосистем на базі аналізу даних за допомогою штучного інтелекту із квадрокоптера. Також було розглянуто модель керування польотом дрону і обрані параметри для дослідження польоту дрона: координати x , y , z , кут повороту, крен та тангаж. Розроблена система використовує штучний інтелект для аналізу даних, зібраних квадрокоптерами для моніторингу біорізноманіття і може впроваджуватися в реальні умови. Додаткове удосконалення цієї системи може включати інтеграцію більш точних сенсорів, впровадження додаткових параметрів для аналізу та покращення алгоритмів прогнозування.

1. Гнатюк М. О. Моніторинг довкілля: сучасні технології та інструменти. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2019. 285 с.
2. Дзюбенко А. П. Технології аналізу даних в екологічному моніторингу. – Дніпро: ДНУ, 2021. 340 с.
3. Пархоменко В. М. Розробка програмних засобів моніторингу та прогнозування екологічної безпеки. – Львів: В-во ЛНУ, 2019. – 300 с.
4. Object detection algorithms like R-CNN, Fast R-CNN, Faster R-CNN and YOLO. URL: <https://towardsdatascience.com/r-cnn-fast-r-cnn-faster-r-cnn-yolo-object-detection-algorithms-36d53571365e> (date of access: 01.10.2024)

РОЗРОБЛЕННЯ ІГОР НА UNREAL ENGINE 5: ВТІЛЕННЯ ІДЕЙ В РЕАЛЬНІСТЬ

Unreal Engine 5 (UE5) є одним з найпотужніших ігрових рушіїв сучасності, що справляє значний вплив на розвиток ігрової індустрії [1]. Його новаторські технології, зокрема Lumen, яка забезпечує динамічне освітлення в реальному часі, та Nanite, що дозволяє працювати з величезними обсягами геометричних даних без втрати продуктивності, відкривають нові горизонти для створення реалістичних ігрових світів з кінематографічною графікою (рис. 1).

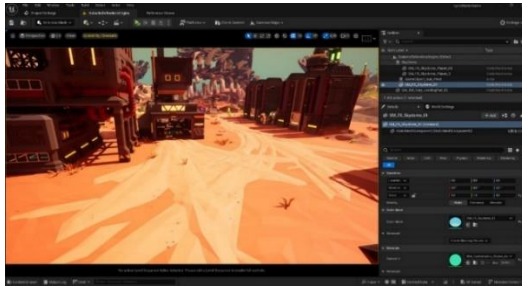


Рисунок 1. Ігрове середовище, розроблене в Unreal Engine 5

Розроблення ігор на UE5 не лише полегшує втілення складних ідей в реальність, але й надає розробникам інструменти для створення інтерактивності нового рівня. За допомогою Blueprints, навіть без знання програмування, можна створювати складні ігрові механіки та поведінку персонажів (рис. 2).

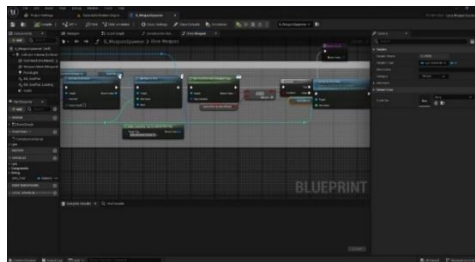


Рисунок 2. Реалізація ігрових механік в Unreal Engine 5

Переваги UE5, такі як багатифункціональність, висока продуктивність та активна спільнота, що підтримує нових розробників через безкоштовну ліцензію, роблять його привабливим вибором для творців різних жанрів і масштабів. Unreal Engine 5 забезпечує спільноті розробників доступ до великої кількості готових ресурсів і плагінів, що значно прискорює процес втілення ідей.

Накладання текстур на об'єкти в UE5 – це справжнє мистецтво, де кожен об'єкт оживає завдяки вишуканій грі світла і деталей, а передовий інтерфейс Material Graph дозволяє створювати складні матеріали за допомогою вузлів (nodes). Завдяки цій системі можна легко інтегрувати кілька текстурних карт (дифузії, нормалей, відбиття) та комбінувати шейдери й інші ефекти (рис. 3). Це надає повний контроль над матеріалами і дозволяє художникам досягати неймовірної реалістичності сцени, експериментуючи з освітленням та рельєфом.

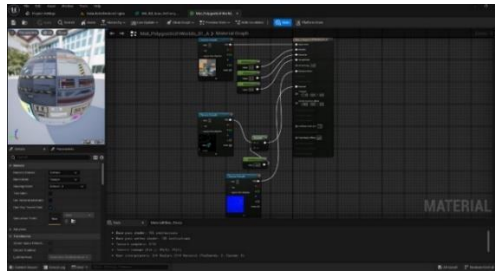


Рисунок 3. Використання Material Graph для стилізації об'єкту

Також UE5 підтримує інтеграцію з новітніми технологіями, такими як віртуальна реальність (VR), доповнена реальність (AR) та штучний інтелект (AI).

Однак, незважаючи на всі переваги, розробники стикаються з викликами, пов'язаними з оптимізацією, яка є критично важливою для досягнення високої продуктивності та забезпечення доступності ігор на різних платформах, включаючи мобільні пристрої. Саме тому успіх розробки на UE5 багато в чому залежить від здатності команди чи окремого розробника адаптуватися до нових технологій і ефективно оптимізувати свої проекти. Втілення ідей в реальність на UE5 стає не лише можливим, але й надзвичайно захоплюючим процесом, що відкриває нові перспективи для творчості та інновацій у світі ігор.

1. Gonçalo Marques (2023). *Elevating Game Experiences with Unreal Engine 5. Second Edition*. Packt Publishing, 2023. 450 p.

ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ШКІДЛИВОГО ВПЛИВУ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ НА АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ

Кількість шкідливих викидів летких органічних сполук (ЛОС) на підприємствах косметичної індустрії в останні роки залишається стабільно високою, що створює постійну загрозу для стану атмосферного повітря. Вплив шкідливих речовин, які виділяються в процесі виробництва косметики та гель-лаків, вимагає розробки ефективних систем моніторингу та контролю.

Порівняно з минулими роками, сучасні системи моніторингу за шкідливими викидами демонструють позитивні результати у зменшенні кількості викидів ЛОС, проте значна кількість малих підприємств все ще стикається з проблемою дотримання екологічних норм. Особливо важливими є контроль і управління цими викидами на виробничих об'єктах, оскільки вони є одним із головних джерел забруднення повітря у міських і промислових зонах [1].

Оцінка рівня викидів ЛОС на підприємствах косметичної індустрії є необхідною для своєчасного впровадження превентивних заходів щодо зниження шкідливого впливу на навколишнє середовище. Для цього розроблено систему моніторингу на основі нечіткої логіки, яка дозволяє автоматизувати процес оцінки рівня шкідливих викидів [2]. Вхідними параметрами моделі є концентрація ЛОС у повітрі, температура, вологість, інтенсивність виробництва та інші фактори, що впливають на рівень забруднення.

Система нечіткої логіки будується за допомогою редактора FIS (Fuzzy Inference System) у середовищі Matlab. Визначено вхідні параметри: рівень викидів ЛОС, умови навколишнього середовища, а також вихідний параметр – рівень шкідливого впливу на атмосферне повітря [3]. Кожна змінна оцінюється за трьома термами: низький, середній і високий рівні.

Основними завданнями, які вирішує ця система, є:

1. Моніторинг концентрації ЛОС: Система фіксує викиди в режимі реального часу, аналізуючи показники сенсорів, розміщених у ключових точках виробничого процесу. Це дозволяє оперативно виявляти перевищення допустимих норм та вживати коригувальних заходів.

2. Попередження про перевищення рівня забруднення:

Система надсилає сповіщення при виявленні перевищення допустимих рівнів ЛОС. Це дає змогу керівникам оперативно реагувати на зміну показників, що сприяє запобіганню накопичення шкідливих речовин у виробничих приміщеннях.

3. Оптимізація виробничих процесів: Збір та аналіз даних про викиди ЛОС дозволяє виявити найбільш проблемні етапи виробництва, які потребують модернізації або впровадження екологічних технологій. Це забезпечує зменшення негативного впливу на довкілля та знижує витрати на очищення повітря.

4. Формування звітів: Система дозволяє автоматично формувати звіти про рівень викидів на підприємстві, що спрощує процес подачі звітності до контролюючих органів і дозволяє підприємству доводити свою відповідність екологічним нормам.

Отже, розробка та впровадження системи моніторингу летких органічних сполук на підприємстві, що спеціалізується на виробництві косметики та гель-лаків, є важливим кроком для підвищення екологічної безпеки та відповідності сучасним екологічним стандартам.

Загалом, система допомагає не лише контролювати екологічні показники, а й оптимізувати виробничі процеси, зменшуючи негативний вплив на довкілля.

1. Сурм'як З. Т., Савчук О. М. Моніторинг і моделювання забруднення атмосферного повітря. Київ: Наукова думка, 2018. 320 с.

2. Яковлев В. А. Основи проектування автоматизованих систем моніторингу навколишнього середовища. Харків: Вид-во ХНУРЕ, 2020. 272 с.

3. Звіт про стан атмосферного повітря в Україні у 2023 році. URL: <https://menr.gov.ua> (дата звернення: 05.10.2024).

Дячок Максим

Науковий керівник – к.т.н., доцент А. Е. Лагун

РОЗРОБКА ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ВЕРЕЩИЦЬКОГО ПРИРОДНО-НАУКОВО ДОСЛІДНОГО ВІДДІЛЕННЯ

Геоінформаційні системи (ГІС) – це потужний інструмент для збору, збереження, аналізу та візуалізації географічної інформації. В умовах сучасного екологічного моніторингу та охорони природи такі

системи є необхідними для дослідження, збереження та відтворення біологічного різноманіття [1]. Верещицьке природно-наукове дослідне відділення має велику кількість цінних та рідкісних видів флори, тому інтеграція цих даних у веб-ГІС допоможе зберігати та популяризувати інформацію про унікальні екосистеми регіону.

У результаті роботи над розробкою геоінформаційної системи була досягнута основна мета – створення веб-сайту з інтерактивною мапою, яка відображатиме територію Верещицького природно-наукового дослідного відділення з нанесеними на неї місцями зростання різних видів рослин. Завдяки цьому користувачі зможуть легко ознайомитися з біологічним різноманіттям заповідника, знайти цікаві рослини та отримати детальну інформацію про їхній вид, місце розташування, характеристики та екологічне значення. Веб-сайт стане інструментом для дослідників, науковців та широкої аудиторії, щоб сприяти кращому розумінню екосистем регіону та створенню умов для їх захисту та сталого розвитку.

Зокрема, робота відзначається такими аспектами:

- **інтерактивність та візуалізація даних:** використання картографічних сервісів (наприклад, Leaflet, OpenLayers) дозволить інтегрувати геопросторові дані, забезпечивши динамічне відображення місць зростання різних видів рослин на мапі [2];

- **інтерактивна взаємодія з користувачем:** можливість натискання на маркери на мапі для перегляду детальної інформації про кожен вид рослин. Це забезпечить зручний доступ до інформації і підвищить інтерес користувачів до дослідження флори;

- **інтеграція бази даних з геопросторовими даними:** поєднання даних з реляційної бази даних (MySQL або PostgreSQL) з географічними координатами дозволить ефективно зберігати, запитувати та відображати інформацію на мапі, з використанням різних типів даних, як string, varchar, integer, boolean, array, object, date [3];

- **альтернативні способи перегляду:** можливість вибору між мапою та списком рослин, що спрощує навігацію та надає користувачам альтернативні способи пошуку необхідної інформації.

Проект реалізовано за допомогою сучасних технологій, а саме: базових HTML/CSS, JavaScript (AJAX & NodeJS), бібліотеки для візуалізації карт – Leaflet або OpenLayers, робота з RESTful API для взаємодії з frontend – частиною (отримання інформації про рослини, координати, пошук та фільтрація даних) та тестування.

Вибір сучасної серверної мови програмування у поєднанні з реляційною базою даних (MySQL або PostgreSQL) дозволяє надійно зберігати великі обсяги екологічних даних та виконувати складні запити, що полегшує пошук та аналіз інформації.

Розробка геоінформаційної системи для Верещицького природно-науково-дослідного відділення є важливим кроком у створенні сучасного інструменту для збереження, дослідження та популяризації природного багатства заповідника. Впровадження цієї геоінформаційної системи не лише полегшує процес збору та аналізу екологічних даних, але й робить значний внесок у збереження довкілля. Сайт стане платформою для досліджень та освіти, а також прикладом того, як сучасні IT-рішення можуть бути ефективно використані в природоохоронних цілях.

1. ESRI ArcGIS Online – Ресурс з інформацією про використання ArcGIS для геоінформаційних систем. URL: <https://www.arcgis.com/> (дата звернення: 04.10.2024)

2. Open Layers Documentation – Документація бібліотеки OpenLayers для створення інтерактивних карт. URL: <https://openlayers.org/> (дата звернення: 02.10.2024)

3. PostGIS Documentation. URL: <https://postgis.net/documentation/> (date of access: 02.10.2024)

Івахів Назар

Науковий керівник – к.с.н., с.н.с. Г. В. Стрянець

РОЗРОБКА ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ БІОСФЕРНОГО РЕЗЕРВАТУ «РОЗТОЧЧЯ»

Біосферний резерват «Розточчя» є унікальною природоохоронною територією, яка потребує постійного моніторингу для збереження та раціонального використання природних ресурсів. Основною метою створення геоінформаційної системи (ГІС) є розробка цифрового інструменту для ефективного збору, аналізу та візуалізації даних про стан екосистем резервату. ГІС «Розточчя» надасть змогу інтерактивно відстежувати зміни в екосистемах та забезпечить можливість швидкого реагування на екологічні виклики. У системі реалізовані функції, що дозволяють моніторити стан водойм, зелених насаджень і охоронних зон, аналізувати дані про погодні умови та надавати прогнози на основі довготривалих спостережень [1].

Користувачі системи мають доступ до карти, на якій відображені ключові об'єкти резервату, з можливістю перегляду їхніх характеристик та змін за певні періоди.

Система інтегрує API для автоматичного збору інформації про стан води, рівень забруднення, температуру повітря та інші параметри.

Система аналізує тенденції на основі даних та прогнозує можливі загрози, як-от пересихання водойм або погіршення якості води.

Результати моніторингу доступні у вигляді таблиць, графіків та звітів із можливістю експорту в різні формати для використання в інших проєктах та наукових дослідженнях.

Інструменти для швидкого пошуку об'єктів або екологічних даних за вказаними критеріями.

Для створення ГІС «Розточчя» використано сучасні веб-технології, які забезпечують продуктивність та гнучкість системи. Інтерфейс користувача побудований на React, що дозволяє реалізувати швидку та зручну роботу з інтерактивними компонентами, такими як карта та форми для введення даних [2]. Реактивний підхід забезпечує миттєве оновлення даних на екрані без перезавантаження сторінки. Серверна частина розроблена з використанням Node.js разом з фреймворком Express, який відповідає за обробку запитів від клієнтів та інтеграцію з різними API для отримання актуальних даних. Важливу роль відіграє взаємодія з базою даних, яка реалізована на основі MySQL, що забезпечує надійне зберігання даних про природні об'єкти та екологічні показники. Для тестування та перевірки коректності роботи API використовується Rest Client. Це дозволяє автоматизувати процес перевірки ендпоінтів та гарантувати стабільну роботу інтеграцій. Картографічний функціонал забезпечується за допомогою бібліотеки Leaflet.js, що дозволяє створювати інтерактивні карти та накладати на них шари з додатковими даними про резерват.

Система отримує дані через API та зберігає їх у базі MySQL для подальшого аналізу. Користувачі взаємодіють із веб-інтерфейсом, створеним на React, де можуть переглядати інформацію про резерват та результати моніторингу. Node.js забезпечує обробку всіх запитів між клієнтською частиною та базою даних, а також відповідає за інтеграцію з іншими сервісами для отримання нових даних. Інтерактивна карта, створена з використанням Leaflet.js, дозволяє користувачам переміщатися по території резервату, переглядати властивості природних об'єктів і накладати шари даних для аналізу змін за різні періоди.

Система орієнтована на зручність для користувачів та підтримує інтеграцію з іншими аналітичними платформами та науковими

установами. Експорт даних у популярні формати дозволяє співпрацювати з іншими організаціями для проведення спільних досліджень. Інтуїтивний інтерфейс та інтерактивні карти сприяють ефективному використанню ГІС навіть для користувачів без спеціальної підготовки.

Отже, геоінформаційна система «Розточчя» є ефективним інструментом для моніторингу та аналізу екологічних даних. Використання React і Node.js забезпечує сучасний підхід до розробки, а інтеграція з API дозволяє автоматично отримувати актуальні дані. Ця система допомагає фахівцям вчасно реагувати на зміни в навколишньому середовищі та приймати обґрунтовані рішення для захисту природних ресурсів резервату.

1. Біосферний резерват «Розточчя»: Виклики, Можливості та Перспективи Розвитку. URL: https://www.researchgate.net/publication/342139392_Biosphere_Reserves_in_Ukraine_Opportunities_and_Challenges (дата звернення: 05.10.2024)
2. Природний заповідник «Розточчя», мапа. URL: <https://wownature.in.ua/pryrodnyy-zapovidnyk-roztochchia/> (дата звернення: 07.10.2024)

Ірза Юрій

Науковий керівник – к.ф.-м.н., доцент М. М. Баран

ОЦІНКА ВПЛИВУ ТРАНСПОРТУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Охорона навколишнього середовища є однією з ключових проблем сучасного суспільства, оскільки людська діяльність значно впливає на стан екосистем. Одним із найзначніших джерел забруднення є транспорт. Розвиток транспортної інфраструктури призводить до підвищення рівня викидів шкідливих речовин в атмосферу, забруднення водних ресурсів, ґрунтів, а також до впливу на флору та фауну.

В сучасних умовах, коли кількість автомобілів, літаків, суден та інших транспортних засобів зростає з кожним роком, дослідження впливу транспорту на довкілля стає надзвичайно актуальним. Основними видами забруднювачів від транспортної діяльності є вихлопні гази, шумове забруднення, а також механічне навантаження на дороги та інфраструктуру.

Оцінка рівня негативного впливу транспорту на довкілля, виявлення основних проблем, пов'язаних із забрудненням від транспорту, та розробка рекомендацій для зниження цього впливу. Саме тому розроблено систему оцінювання впливу транспорту на навколишнє середовище на основі нечіткої логіки, а саме алгоритму управління доступом.

Вхідними параметрами моделі для оцінки впливу транспорту на навколишнє середовище є:

- викиди забруднюючих речовин: (CO₂, NO_x, SO_x, PM, ЛОС);
- споживання енергії (кількість пального, споживання електроенергії);
- шумове забруднення (рівень шуму (дБ) у різних зонах (житлові, промислові));
- вплив на якість води(стоки з автомобільних доріг, забруднення водних ресурсів).

Побудову нечіткої моделі здійснено засобами fuzzy logic toolbox системи Matlab. В редакторі FIS визначимо 4 вхідних лінгвістичних змінних, описаних вище, і одну вихідну лінгвістичну змінну LRND (level of risk of natural disasters) [1-3]. Загальний діапазон змінних = [0; 1], де 0 є мінімальним значенням, а 1 максимальним. Для лінгвістичної оцінки змінних будемо використовувати по три терми («low», «medium» «high») з трикутними функціями приналежності.

База правил, розроблена для нечіткої системи оцінювання рівня ризику виникнення надзвичайних ситуацій контролю доступу до бази даних, налічує 255 правил. Кількість правил обчислюється за формулою $((k + 1) * \dots n) - 1$, де k – кількість станів для одного входу, n – кількість входів, тобто пар $(k + 1)$.

Система нечіткої логіки успішно пройшла такі процедури як:

- агрегування;
- активізації;
- акумуляції;
- дефазифікації.

Отже, в результаті здійснення всіх дій/процедур розроблено систему оцінки впливу транспорту на навколишнє середовище та реалізовано нечітку систему управління доступом в середовищі Matlab. Результати нечіткого виведення для розглянутих варіантів значень вхідних змінних показують, що якщо вхідні параметри мають низькі

значення, то забруднення навколишнього середовища низьке, якщо вхідні параметри мають середні і низькі значення, то рівень забруднення середній, для хоча б одного вхідного параметру з високим значенням, забруднення навколишнього середовища близьке до 1. З проведених досліджень отримано вихідне значення 0,35 – це середній рівень забруднення навколишнього середовища України.

1. *Модельовання в MatLab.* URL: <https://sites.google.com/site/ne4itkalogika/modeluvanna-v-matlab> (дата звернення 09.10.2024).
2. *Європейське агентство з охорони довкілля.* URL: <https://www.eea.europa.eu> (дата звернення 09.10.2024).
3. *Міністерство екології та природних ресурсів України.* URL: <https://mepr.gov.ua> (дата звернення 09.10.2024).

Кобрин Андріан

Науковий керівник – к.т.н., доцент М. В. Машевська

СТВОРЕННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ БАЗИ ДАНИХ «ЛІТОПИС ПРИРОДИ» ЯК ІНСТРУМЕНТУ МОНІТОРИНГУ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ У ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОМУ ФОНДІ

Збереження природних ресурсів та охорона біорізноманіття є одними з ключових пріоритетів у сучасній екологічній політиці. Одним з ефективних інструментів для вирішення цього завдання є створення та впровадження інформаційних систем для моніторингу стану природоохоронних територій [1]. База даних «Літопис природи» спрямована на інтеграцію різноманітних джерел даних для збереження та підтримки природних ресурсів у межах природно-заповідного фонду.

Основною метою створення цієї бази даних є забезпечення централізованого зберігання та обробки даних про рослинний і тваринний світ заповідних територій. Це включає інформацію про стан популяцій, видову різноманітність, ареали проживання, а також зміни, що можуть відбуватися в екосистемах. За допомогою таких даних можна отримувати оперативну інформацію про стан екосистем та своєчасно вживати заходів для запобігання негативним змінам.

Одним з важливих аспектів бази даних є можливість її використання для екологічного моніторингу. Система дозволяє зберігати не тільки кількісні показники щодо флори та фауни, але й

якісні дані, такі як звіти наукових досліджень, рекомендації щодо охорони видів і територій, а також історичні дані про зміну екологічного стану. Це створює цінну інформаційну базу для екологів, дослідників та працівників природоохоронних установ.

«Літопис природи» також забезпечує можливості для аналізу даних, що дає змогу виявляти довгострокові екологічні тенденції. Використання цієї бази даних дозволяє оцінювати екологічний стан заповідних територій, прогнозувати можливі зміни у біорізноманітті та популяціях окремих видів, а також розробляти ефективні стратегії для збереження природних ресурсів.

Крім цього, база даних передбачає можливість візуалізації екологічних даних, що допомагає наочно відображати зміни у стані природоохоронних територій. Інтерфейс користувача дозволяє легко здійснювати пошук і перегляд інформації, що сприяє покращенню якості прийняття рішень у сфері природоохоронної діяльності.

Отже, створення та впровадження бази даних «Літопис природи» як інструменту моніторингу та збереження природних ресурсів у природно-заповідному фонді є важливим кроком у розвитку сучасних технологій для управління природними ресурсами. Ця система не тільки забезпечує збереження та моніторинг біорізноманіття, але й сприяє підвищенню ефективності управління природоохоронними територіями, що є ключовим фактором для збереження природних багатств України.

1. Enhancing biodiversity conservation and monitoring in protected areas through efficient data management. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10661-023-11851-0> (date of access: 01.10.2024)

Кондак Юрій

Науковий керівник – к.т.н., доцент М. І. Рашкевич

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ДИКОЇ ПРИРОДИ

Збереження біорізноманіття та природних екосистем стає дедалі актуальнішим завданням у зв'язку з глобальними кліматичними змінами та антропогенним впливом на навколишнє середовище. Технології доповненої реальності (AR) відкривають нові можливості для підвищення екологічної свідомості серед населення та інтерактивного

моніторингу природних об'єктів. Використання AR дозволяє створювати віртуальні моделі природних об'єктів та екосистем, що сприяє кращому розумінню та збереженню навколишнього середовища [1].

Розробка системи, що базується на AR, включає кілька важливих етапів:

- **Аналіз сучасних технологій AR** та їх застосування в екологічних проєктах. Дослідження існуючих рішень з використанням AR для моніторингу екосистем, включаючи віртуальні тури заповідниками та інтерактивні навчальні програми. Це дозволяє оцінити ефективність AR у підвищенні обізнаності про природоохоронні заходи.

- **Розробка концепції мобільного додатку** для iOS, який використовує AR для візуалізації взаємодії з природними об'єктами. Додаток буде інтегрувати Apple Vision для розпізнавання тварин та рослин, а також OpenAI ChatGPT для надання детальних описів та рекомендацій щодо збереження видів [2].

- **Вивчення технологічного середовища** для AR, включаючи ARKit від Apple, який забезпечує можливості для візуалізації 3D-моделей у реальному світі. Дослідження також охоплює використання бази даних Firebase для зберігання інформації про розпізнані види та їх моніторинг [3].

- **Тестування та оцінка обраних технологій**, зокрема оцінка швидкодії та точності AR-компонентів, що дозволить оптимізувати роботу додатку та забезпечити якісну взаємодію користувачів з віртуальними моделями.

Запропонована система здатна підвищити ефективність моніторингу природних об'єктів завдяки використанню доповненої реальності, надаючи користувачам можливість взаємодіяти з віртуальними моделями тварин та рослин у реальному середовищі. AR-додаток дозволяє проводити віртуальні екскурсії природоохоронними територіями, що сприяє підвищенню екологічної свідомості серед населення.

Особлива увага приділена інтеграції ChatGPT, яка дозволяє надавати користувачам розгорнуту інформацію про розпізнані види, включаючи їхні особливості та екологічну роль. Це сприяє більш глибокому розумінню важливості збереження біорізноманіття та ролі кожного виду в екосистемі. Важливо, що така інтерактивна взаємодія підвищує залученість користувачів до природоохоронних питань.

Дослідження можливостей ARKit та Apple Vision показало високий потенціал для створення ефективних інструментів збереження природи. Завдяки цьому стало можливим розробити концепцію додатку, який не лише допомагає користувачам розпізнавати тварин та рослини, але й забезпечує їм доступ до освітньої інформації та рекомендацій щодо збереження природних ресурсів.

1. Apple Vision Framework. URL: <https://developer.apple.com/documentation/vision> (date of access: 01.10.2024)
2. OpenAI API Documentation. URL: <https://platform.openai.com/docs/api-reference> (date of access: 01.10.2024)
3. Firebase Documentation URL: <https://firebase.google.com/docs> (date of access: 03.10.2024)

Космовський Сергій

Науковий керівник – к.ф.-м.н., доцент Баран. М. М.

ДОСЛІДЖЕННЯ І МОНІТОРИНГ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ

Дослідження та спостереження за екологічним станом природоохоронних територій України набувають особливої ваги в сучасному контексті, де питання екології та збереження біорізноманіття стають все більш актуальними. Природні заповідники та резервати країни являють собою унікальні екосистеми, що потребують постійного моніторингу та оцінки для їхнього довготривалого збереження.

Це дослідження має на меті провести комплексний аналіз та моніторинг екологічного стану природоохоронних територій України. Це необхідно для збереження природної різноманітності, ідентифікації негативних впливів і розробки рекомендацій щодо покращення стану цих територій.

Основними об'єктами дослідження є заповідники, резервати та інші природоохоронні території України. Для досягнення мети було створено спеціалізовану бібліотеку, яка обробляє дані, що надходять з датчиків, розміщених на природоохоронних територіях, з використанням платформи SaveEcoBot [1-2]. Ця бібліотека інтегрована як мікросервіс у загальну систему моніторингу.

Вона забезпечує ефективний збір, аналіз та збереження даних, а також здійснює їхню первинну обробку для подальшої оцінки

екологічного стану територій. Бібліотека допомагає виявляти негативні тенденції та розробляти заходи для покращення стану екосистем.

Для реалізації цього проекту були застосовані сучасні технології [3-5]:

- **Java:** Використана як основна мова для розробки бібліотеки та мікросервісу. Її стабільність та можливість переносу роблять Java оптимальним вибором для роботи з різними джерелами даних.

- **Spring Framework:** Використаний для спрощення розробки та інтеграції мікросервісу в систему моніторингу. Spring забезпечує побудову надійних і масштабованих додатків.

- **Apache Kafka:** Використана для управління потоками даних з датчиків, що встановлені на природоохоронних територіях, забезпечуючи їх надійний збір і передачу.

Розроблене програмне забезпечення у вигляді веб-системи дозволяє значно полегшити процес моніторингу екологічного стану природоохоронних зон України. Ця система, побудована як мікросервіс, забезпечує швидку та надійну обробку і збереження даних, які стають доступними для дослідників і аналітиків. Інтегрована система сприяє покращенню процесу моніторингу та охорони біорізноманіття.

Проект також використовує **GitHub** для управління версіями програмного коду. Загалом, це дослідження та моніторинг є важливими кроками для збереження цінних природних ресурсів та екосистем України, сприяючи їхньому відновленню та сталому розвитку.

Отже, дослідження та моніторинг екологічного стану природно-заповідних територій України мають ключове значення для збереження унікальних природних ресурсів і біорізноманітності. Ці заходи є основою для розробки ефективних стратегій збереження і відновлення екосистем, що особливо важливо в умовах сталого розвитку країни.

1. Екологічна безпека – це відсутність небезпечних загроз для людини і довкілля. URL: <https://ukurier.gov.ua/uk/articles/ekologichna-bezpeka-ce-vidsutnist-nebezpechnih-zag/>. (дата звернення 08.10.2024).

2. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://mepr.gov.ua/content/ekologichniy-monitoring-dovkillya.html>. (дата звернення 08.10.2024).

3. Global Environmental Monitoring System (GEMS) – Monitoring the World's Environment. URL: <https://www.unep.org/explore-topics/environment-under-review/what-we-do/global-environment-monitoring-system>. (дата звернення 08.10.2024).

4. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Моніторинг біорізноманіття на заповідних територіях України. URL:

<https://mepr.gov.ua/news/monitoring-bioriznomanitosti-na-zapovidnikah.html>. (дата звернення 08.10.2024).

5. Suryotrisongko, Hatma, Dedy Puji Jayanto, and Aris Tjahyanto. *Design and development of backend application for public complaint systems using microservice spring boot*. *Procedia Computer Science* 124 (2017): 736-743.

Крупа Богдан

Науковий керівник – к.ф.-м.н., доцент Баран М. М.

ЩОГОДИННИЙ АНАЛІЗ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ В УКРАЇНІ

Останніми роками в Україні все частіше постають питання, пов'язані з якістю повітря, особливо у великих містах. Різні фактори, такі як промислове забруднення, транспортні викиди та зміни клімату, спричиняють погіршення стану повітря, що негативно впливає на здоров'я людей. Регулярний аналіз та прогнозування якості повітря є важливою складовою у боротьбі з забрудненням, адже своєчасне попередження про погіршення якості повітря допомагає мінімізувати негативний вплив на населення.

За даними Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, в окремих регіонах кількість днів з перевищенням гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин в атмосферному повітрі щороку збільшується. Особливо це стосується промислово розвинених областей, таких як Дніпропетровська, Запорізька, Донецька та Київська області.

Для покращення ситуації із забрудненням повітря важливо впроваджувати сучасні системи моніторингу та прогнозування якості повітря. Однією з таких систем є щогодинний аналіз і прогнозування якості повітря, що дозволяє в режимі реального часу отримувати дані про концентрацію забруднюючих речовин та прогнозувати їх рівень на найближчі години.

Важливими вхідними параметрами для системи аналізу та прогнозування якості повітря є [1-2]:

- концентрація твердих частинок (PM2.5, PM10) – зважені тверді частинки розміром менше 2.5 мікрометрів та 10 мікрометрів, які здатні проникати у легені та викликати захворювання дихальних шляхів;
- концентрація діоксиду азоту (NO2) – газ, що утворюється при спалюванні палива на транспорті та в промисловості. Має шкідливий вплив на легені;

- озон (O₃) – вторинний забруднювач, що утворюється в результаті хімічних реакцій в атмосфері під дією сонячного світла;
- діоксид сірки (SO₂) – газ, що викидається при спалюванні вугілля та нафтопродуктів, є однією з причин утворення кислотних дощів;
- вуглекислий газ (CO₂) – основний парниковий газ, який сприяє глобальному потеплінню.

Для прогнозування якості повітря використовують математичні моделі, засновані на штучному інтелекті та машинному навчанні. До основних етапів роботи системи входить [3]:

1.Збір даних. Щогодинний моніторинг здійснюється за допомогою датчиків, встановлених на території України. Ці датчики збирають дані про концентрацію забруднювачів у повітрі.

2.Аналіз даних. Зібрані дані обробляються для визначення поточного рівня забруднення та порівняння його з допустимими нормами.

3.Прогнозування. На основі отриманих даних та історичних значень система використовує алгоритми машинного навчання для прогнозування концентрації забруднюючих речовин на найближчі години.

Щогодинний аналіз і прогнозування якості повітря дозволяє своєчасно попереджати населення про можливе погіршення якості повітря. Ці дані можуть використовуватися для вжиття таких заходів:

- обмеження використання транспорту у великих містах у періоди підвищеного забруднення;
- рекомендації щодо перебування на вулиці, особливо для вразливих груп населення (діти, люди похилого віку, особи з хронічними захворюваннями);
- впровадження короткострокових заходів на промислових підприємствах для зниження викидів у критичні моменти;

Отже, щогодинний аналіз і прогнозування якості повітря є необхідними інструментами у боротьбі з забрудненням атмосферного повітря в Україні. Завдяки впровадженню таких систем можливе не тільки оперативне виявлення проблем, але й своєчасне попередження населення, що сприяє збереженню здоров'я громадян та покращенню загальної екологічної ситуації в країні.

1. Державна служба України з питань надзвичайних ситуацій. URL: <https://dsns.gov.ua> (дата звернення 09.10.2024).

2. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://mepr.gov.ua> (дата звернення 09.10.2024).

3. Система моніторингу якості повітря. URL: <https://airquality.com> (дата звернення 09.10.2024).

Куліш Богдан

Науковий керівник – к.т.н., доцент М. В. Машевська

ПЛАТФОРМА ДЛЯ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНОГО СЛІДУ ВІД ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ СУБ'ЄКТАМИ МАЛОГО БІЗНЕСУ

Скорочення викидів парникових газів є одним із ключових завдань у боротьбі з кліматичними змінами [1]. Малий бізнес, як значний сегмент економіки, може відігравати важливу роль у зменшенні екологічного впливу. Однак обмеженість ресурсів та знань часто ускладнює для малих підприємств впровадження заходів щодо зниження викидів. Спроектowana платформа спрямована на вирішення цієї проблеми шляхом надання зручного інструменту для розрахунку екологічного сліду на основі енергоспоживання та вибору джерел енергії.

Платформа дозволяє користувачам вводити дані про своє енергоспоживання, такі як тип використаного джерела енергії (вугілля, природний газ, дизель, електрика, відновлювальні джерела) та кількість спожитої енергії. На основі введених даних система розраховує кількість викидів CO₂, використовуючи актуальні коефіцієнти для кожного типу енергії. Ці розрахунки допоможуть підприємствам оцінити свій екологічний слід та зрозуміти, які джерела енергії є найбільш шкідливими для довкілля.

Платформа також пропонує рекомендації щодо зменшення викидів шляхом переходу на альтернативні, більш екологічно чисті джерела енергії. Користувачі отримують інформацію про альтернативи, такі як сонячна енергія, вітрові установки або біоенергетика, що можуть бути ефективним заміном поточних джерел енергії.

Платформа генерує звіти з детальною інформацією про обсяги використаної енергії та відповідні викиди CO₂, що можуть бути використані для внутрішнього аналізу або звітності перед регуляторними органами. Ці звіти допомагають користувачам відстежувати зміни в екологічному сліді протягом часу та приймати більш обґрунтовані рішення щодо оптимізації енергоспоживання.

Отже, запропонована платформа є інструментом, що допомагає малому бізнесу оцінювати та контролювати свій екологічний вплив

через аналіз енергоспоживання та викидів CO₂. Вона дозволяє приймати рішення на основі конкретних даних та сприяє переходу на більш екологічно відповідальні джерела енергії, що сприятиме досягненню глобальних цілей щодо скорочення викидів та підтримки стійкого розвитку.

1. Vessela Petrova (2023). *Assessment of the Ecological Footprint of Industrial Processes: An Integrated Approach to Life Cycle Analysis. / The Eurasia Proceedings of Science, Technology, Engineering & Mathematics (EPSTEM), 2023. Volume 26, Pages 67-74.*

Лютий Назар

Науковий керівник – старший викладач Л. Є. Угрин

РОЗРОБКА СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ В ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Зростання забруднення повітря є серйозною екологічною проблемою, яка має значний вплив на здоров'я людей та навколишнє середовище. Особливо це актуально для регіонів де щороку зростає рівень забруднення через інтенсивний розвиток промисловості та збільшення кількості транспортних засобів. Для того щоб ефективно вирішувати цю проблему необхідно впроваджувати сучасні технології моніторингу якості повітря та розробляти системи прогнозування, які можуть допомогти заздалегідь вжити заходів для зменшення впливу забруднення [1].

Система моніторингу та прогнозування якості повітря працює на основі збирання даних про забруднення з різних джерел, таких як метеорологічні станції, датчики забруднення повітря та супутники. Використовуючи ці дані, штучний інтелект аналізує поточну ситуацію та прогнозує можливі зміни в якості повітря на основі різних факторів, таких як температура, вологість, напрямок вітру та інші погодні умови [2-3]. Одним із основних завдань такої системи є не лише фіксувати поточний стан, а й передбачати майбутні спалахи забруднення.

В основі розробки системи лежать методи машинного навчання, які здатні розпізнавати складні патерни в екологічних даних. Алгоритми прогнозування на основі цих даних можуть передбачати як зміниться якість повітря у найближчі години або навіть дні. Це дозволяє вжити заходів на випередження, наприклад, рекомендувати жителям

обмежити перебування на відкритому повітрі або вжити заходів для зменшення викидів.

Штучний інтелект є потужним інструментом для екологічного моніторингу завдяки своїй здатності обробляти великі обсяги даних у реальному часі, аналізувати взаємозв'язки між різними екологічними показниками та надавати точні прогнози. У Львівській області, як і в багатьох інших регіонах, традиційні методи контролю якості повітря можуть бути недостатньо ефективними, оскільки не враховують динамічні зміни клімату, інфраструктури та людської діяльності.

Завдяки використанню штучного інтелекту можна створити більш точну і гнучку систему, яка зможе швидко реагувати на зміни в екологічній ситуації. ШІ дозволяє враховувати безліч змінних і аналізувати їх вплив на якість повітря з максимальною точністю. Це є критично важливим для регіонів, де забруднення може раптово збільшитися через техногенні аварії або різкі зміни погоди.

При розробці системи моніторингу було виділено такі етапи:

1. Збір даних. На початковому етапі необхідно зібрати якомога більше даних про стан повітря в регіоні з різних джерел. Це включає в себе як історичні дані, так і поточні виміри, що надходять у режимі реального часу.

2. Побудова моделі. За допомогою алгоритмів машинного навчання проводиться аналіз зібраних даних і створюється модель, яка здатна передбачати зміну якості повітря залежно від різних факторів.

3. Інтеграція з прогнозами погоди. Система враховує прогноз погоди для того, щоб точніше передбачати вплив різних метеорологічних умов на розповсюдження забруднюючих речовин.

4. Тестування та калібрування. На етапі тестування система порівнюється з реальними даними для виявлення неточностей і подальшого вдосконалення моделі.

5. Впровадження. Після успішного тестування система впроваджується для постійного моніторингу та прогнозування якості повітря.

Таким чином, виділено переваги та соціальний ефект впровадження такої системи у Львівській області. Розроблена система моніторингу дозволить: знизити ризики для здоров'я населення, підвищити інформованість громадян про екологічний стан навколишнього середовища, забезпечити можливість прийняття рішень на основі даних для поліпшення екологічної ситуації в регіоні. Розробка та впровадження системи моніторингу якості повітря з використанням штучного інтелекту є важливим кроком на шляху до зменшення

негативного впливу забруднення повітря на населення Львівської області.

1. Інформаційна платформа з якості повітря в Україні. URL: <https://www.saveecobot.com/> (дата звернення: 01.10.2024)
2. Моніторинг та оцінка якості повітря: Європейська агенція з охорони довкілля. URL: <https://www.eea.europa.eu/themes/air/air-quality-concentrations> (дата звернення: 10.10.2024)
3. Звіт про результати діяльності Державної екологічної інспекції України. URL: <https://dei.gov.ua/posts/288> (дата звернення: 03.10.2024)

Магдзяк Орест

Науковий керівник – к.т.н., доцент А. Е. Лагун

РОЗРОБКА СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ПОГОДНИХ УМОВ ДЛЯ РІЗНИХ РЕГІОНІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ ORM

Зміна клімату та зростання частоти екстремальних погодних явищ створюють нові виклики для суспільства та економіки. Сучасні технології дозволяють створювати інтегровані системи моніторингу, які забезпечують точне і своєчасне прогнозування погодних умов для різних регіонів [1]. Така система може суттєво знизити ризики та покращити управління ресурсами в сільському господарстві, енергетиці та інших галузях.

У цьому дослідженні проаналізовано універсальну систему моніторингу, яка інтегрує сучасні алгоритми аналізу та обробки даних. Глобальна зміна клімату та зростання частоти екстремальних погодних явищ ставлять нові виклики перед сучасним суспільством, вимагаючи розробки надійних систем для моніторингу погодних умов [2]. Ці системи повинні забезпечувати своєчасне попередження про можливі загрози, що особливо важливо для таких галузей, як сільське господарство, транспорт, енергетика та охорона здоров'я.

Відтак, метою дослідження є створення інтегрованої системи моніторингу, яка здатна збирати, обробляти та візуалізувати погодні дані в режимі реального часу. Для збору даних використовуються метеостанції, супутникові системи та сторонні API, такі як OpenWeatherMap. Система обробляє параметри, такі як температура, вологість, атмосферний тиск, швидкість і напрямок вітру, а також кількість опадів. Ці дані обробляються за допомогою сучасних

алгоритмів машинного навчання та статистичних методів аналізу, включаючи регресійні моделі та аналіз часових рядів (наприклад, модель ARIMA). Важливу роль у цьому процесі відіграє використання фреймворку Spring, який інтегрується з кастомним ORM для оптимальної роботи з реляційною базою даних PostgreSQL [3].

Система побудована на багаторівневій архітектурі, яка передбачає використання реляційної бази для зберігання даних, а також взаємодію з API для отримання актуальної інформації [4]. Інтеграція з API забезпечує доступ до даних у режимі реального часу, що дає змогу швидко реагувати на екстремальні погодні умови та оптимізувати процес прогнозування. Для створення короткострокових прогнозів використовуються алгоритми машинного навчання та аналізу часових рядів, які аналізують історичні дані, покращуючи точність прогнозів. Для обробки великих обсягів даних система використовує кастомний ORM-фреймворк, який забезпечує ефективність і контроль над SQL-запитами [5].

Для зручності користувачів візуалізація даних здійснюється за допомогою сучасних інструментів Tableau та D3.js. Система також має вбудовану функцію сповіщень, яка дозволяє користувачам отримувати попередження про небезпечні погодні умови. Алгоритми відстежують критичні показники високої швидкості вітру або різких температурних коливань і надсилають сповіщення про перевищення заданих порогів. Архітектура системи дозволяє її реалізацію як у монолітній формі, так і у вигляді мікросервісів, що дає гнучкість для інтеграції з хмарними рішеннями [6]. Хмарні технології можуть забезпечити не лише надійність, але й масштабованість системи, оптимізуючи розподіл навантаження та зберігання даних на віддалених серверах, що особливо важливо для роботи з великими масивами інформації.

Практичне значення розробленої системи полягає в її широкому застосуванні в різних галузях: від агробізнесу до транспорту та енергетики. Це дозволить знизити ризики та підвищити ефективність управління ресурсами, що є критично важливим у сучасних умовах. У ході дослідження було реалізовано ключові компоненти системи моніторингу: збір, обробку та зберігання даних про погоду. Подальший розвиток проекту передбачає вдосконалення алгоритмів прогнозування, розширення можливостей інтеграції та поліпшення взаємодії з користувачами для забезпечення ефективності системи.

1. *OpenWeatherMap API Documentation.* URL: <https://openweathermap.org/api> (date of access: 08.10.2024)

2. A. Smith. *Modern Approaches to Weather Data Collection and Analysis*, *Journal of Meteorological Research*, vol. 20, no. 3, pp. 150-160, 2020.
3. PostgreSQL Documentation: URL: <https://www.postgresql.org/docs/> (date of access: 08.10.2024)
4. J. Brown. *Microservices Architecture: Make the Right Choice*, *Software Engineering Journal*, vol. 25, no. 4, pp. 20-30, 2019.
5. R. Johnson. *Custom ORM Frameworks in Java: A Practical Guide*. *Java Developer Magazine*, vol. 12, no. 5, pp. 42-49, 2020.
6. J. Doe. *Building Scalable Systems Using Cloud Technologies*, *International Journal of Cloud Computing and Services Science*, vol. 8, no. 1, pp. 15-25, 2019.

Марченко Віталій

Науковий керівник – к.ф.-м.н., доцент М. М. Баран

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ В МІСЬКИХ АГЛОМЕРАЦІЯХ

Міські агломерації стикаються з масштабною проблемою управління відходами через швидке зростання населення, урбанізацію та збільшення споживання. Оптимізація процесів збору, обробки та використання відходів потребує сучасних технологічних рішень. Тому розробка системи підтримки прийняття рішень (СППР), що сприяють ефективному управлінню відходами в міських агломераціях за рахунок використання інформаційних технологій, аналітичних даних і прогнозування є однією з найактуальніших.

Для розробки СППР необхідно розглянути основні аспекти управління відходами [1]. Такими аспектами є:

1. Класифікація відходів: Побутові, промислові, небезпечні та медичні відходи потребують різних підходів до обробки.

2. Етапи управління відходами :

- Збір і транспортування.
- Сортування та переробка.
- Утилізація та захоронення.

3. Ключові виклики:

- Недостатня інфраструктура для сортування та переробки.
- Високі витрати на транспортування та утилізацію.
- Екологічні ризики та обмеження у політиці захоронення відходів.

При створенні ССПР потрібно чітко сформулювати її можливості та вказати функції, які вона зможе виконувати.

СППР зможе збирати та обробляти дані щодо типів, обсягів та джерел утворення вихідних; будувати маршрути збору відходів для мінімізації витрат пального та часу; визначати оптимальні місця для сортувальних станцій та полігонів для захоронення.

Система дозволить використання розумних сенсорів та Інтернет-речей (IoT) для відстеження наповнення контейнерів, оптимізації часу вивезення та зменшення завантаження в систему.

Архітектура та компоненти системи:

1. База даних: Інтеграція з міськими інформаційними системами для збору даних про обсяги відходів, їх склад, географічне утворення.

2. Модуль прогнозування: Використання алгоритмів машинного навчання для прогнозування майбутніх потреб в інфраструктурі та ресурсах для управління відходами.

3. Модуль оптимізації: Алгоритми мінімізації витрат на транспортування, визначення оптимальних маршрутів і вибір методів використання.

4. Модуль прийняття рішень: Інструменти для аналізу альтернативних варіантів рішень та оцінки їх економічної та екологічної ефективності.

Переваги та перспективи створення СППР:

- оптимізація транспортних та операційних витрат, зменшення необхідності в нових полігонах для захоронення.

- Збільшення рівня переробки та мінімізація екологічних ризиків.

- Зменшення забруднення, забезпечення чистоти у міських агломераціях.

- Використання сучасних ІТ-рішень завдяки створенню «розумного» міста з ефективним управлінням ресурсами та відходами.

Отже, розробка СППР для управління відходами в міських агломераціях є необхідним кроком до створення екологічно стійких та економічно ефективних міст. Така система дозволяє значно підвищити ефективність процесів збору, сортування та переробки відходів, сприяючи не тільки збереженню навколишнього середовища, але й підвищити якість життя мешканців.

1. Огляд системи управління відходами. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/16/20/8851> (дата звернення: 01.10.2024).

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ І ПРОГНОЗУВАННЯ ЗАБРУДНЕНЬ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Останніми роками питання забруднення навколишнього середовища стає все більш актуальним у контексті екологічної безпеки та здоров'я населення. Забруднення повітря в західному регіоні України суттєво впливає на якість життя та стан екосистеми. Через складність і мінливість чинників, що впливають на якість повітря, виникає потреба у впровадженні сучасних інтелектуальних систем моніторингу та прогнозування [1].

Для вирішення цієї проблеми було розроблено систему екологічного моніторингу забруднень західного регіону України з використанням технологій штучного інтелекту. Основною метою системи є точне та своєчасне прогнозування рівня забруднення, що дозволяє впроваджувати превентивні заходи для зменшення впливу на довкілля і здоров'я людей [2].

Використання технологій машинного навчання дозволяє обробляти великі масиви екологічної інформації. Це сприяє формуванню прогнозів на основі нейронних мереж, які здатні виявляти закономірності у зміні рівня забруднення та прогнозувати його динаміку. Такий підхід дозволяє значно підвищити точність передбачень і забезпечує можливість своєчасного реагування на можливе погіршення ситуації.

Крім цього, система має можливість інтеграції з мобільними та веб-платформами, що дозволяє жителям отримувати актуальні дані про стан повітря в реальному часі. Користувачі можуть також отримувати сповіщення про критичні рівні забруднення та рекомендації щодо безпечної поведінки. Це допоможе краще планувати свої дії на відкритому повітрі, уникаючи потенційно небезпечних для здоров'я умов.

Система також стане ефективним інструментом для органів місцевого самоврядування. Вона надаватиме аналітичні дані, необхідні для формування екологічних стратегій, таких як зменшення викидів від промислових об'єктів, удосконалення транспортної інфраструктури або впровадження екологічно чистих енергоресурсів.

Отже, завдяки застосуванню штучного інтелекту в екологічному

моніторингу та прогнозуванні забруднень, можливо не тільки поліпшити ситуацію з якістю повітря у західних областях України, але й забезпечити кращий захист здоров'я мешканців регіону та природних ресурсів.

Окрім прогнозування, система здатна автоматично формувати рекомендації для зменшення негативного впливу на довкілля та здоров'я населення. Наприклад, на основі даних про концентрацію шкідливих речовин у повітрі, штучний інтелект може рекомендувати тимчасові обмеження для важкого транспорту в певних зонах або підвищити рівень контролю за промисловими викидами в періоди критичних показників забруднення [3].

Впровадження таких технологій має велике значення не тільки для моніторингу, але й для довгострокового планування екологічних заходів. Використання історичних даних дозволяє виявляти тренди забруднення та адаптувати відповідні стратегії до мінливих умов. Наприклад, можна розробити регіональні програми з переходу на екологічно чисті джерела енергії або впровадити більш жорсткі екологічні стандарти для підприємств.

Система також спрямована на підвищення обізнаності громадян. Через інтегровані мобільні та веб-платформи населення має можливість отримувати не лише інформацію про поточний стан повітря, а й деталізовані поради щодо того, як уникнути впливу шкідливих речовин. Це особливо важливо для вразливих груп населення, таких як діти, літні люди або особи з хронічними захворюваннями, для яких забруднення повітря може мати більш серйозні наслідки.

1. *Статистичні методи прогнозування якості повітря.* URL: <https://airqualityanalytics.ua/statistics2023> (дата звернення: 05.10.2024)
2. *Огляд екологічних проблем західного регіону України.* URL: <https://ecowest-region.ua/reports/2023/issues> (дата звернення: 01.10.2024)
3. *Використання штучного інтелекту для аналізу екологічних показників.* URL: <https://ai-envirotech.com/articles/ai-environmental2023> (дата звернення: 05.10.2024)

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ТА АНАЛІЗУ ДАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ РОСЛИННИХ СУКЦЕСІЙ ВНАСЛІДОК ГЛОБАЛЬНИХ ЗМІН КЛІМАТУ

Глобальні зміни клімату мають суттєвий вплив на біосферу, особливо на процеси рослинних сукцесій – природної заміни одних рослинних угруповань іншими. Підвищення температури, зміни в кількості опадів та інші кліматичні фактори ведуть до зміщення екологічних зон, що вимагає розробки ефективних методів моніторингу та прогнозування таких змін. Для кращого розуміння цих процесів і підвищення ефективності адаптації екосистем до нових умов важливо використовувати інформаційні системи візуалізації та аналізу даних.

На сучасному етапі досліджень велика увага приділяється створенню інформаційних систем, що дозволяють моделювати та аналізувати вплив змін клімату на рослинність. Завдяки цим системам можна проводити довгострокове прогнозування розвитку екосистем, оцінювати вплив різних кліматичних сценаріїв та розробляти стратегії збереження біорізноманіття.

Система моделювання рослинних сукцесій внаслідок глобальних змін клімату повинна бути комплексною, адаптивною, точною та прозорою [1]. Виконання цих вимог дозволить забезпечити ефективний аналіз і прогнозування змін в рослинності, що є критично важливим для збереження біорізноманіття та сталого управління природними ресурсами.

Основна мета цієї роботи – створити систему, яка допоможе наочно представляти дані про рослинні сукцесії та полегшить їхній аналіз. Така система дозволить передбачати зміни у рослинності внаслідок змін температурного режиму, кількості опадів та інших кліматичних факторів.

Для аналізу використовуються сучасні методи візуалізації та обробки даних. Геоінформаційні системи (ГІС) дозволяють інтегрувати кліматичні моделі з екологічними даними, що сприяє створенню точних прогнозів. В основі системи лежить аналіз таких параметрів, як температура, вологість ґрунту, кількість опадів, які значно впливають на динаміку рослинних угруповань [2].

Результати тестування показують, що при значних змінах кліматичних умов, таких як підвищення температури або зменшення

кількості опадів, певні види рослин можуть поступово зникати, а на їх місце приходять інші, що краще пристосовані до нових умов. Ці дані є важливими для розробки стратегії адаптації та збереження біорізноманіття.

Для розробки системи для моделювання рослинних сукцесій було обрано технології та інструменти, які дозволяють ефективно реалізувати базу даних, забезпечити роботу з великими обсягами геопросторових даних, а також створити зручний та інтерактивний інтерфейс для користувачів. Вибір засобів базувався на кількох ключових критеріях: надійність, продуктивність, масштабованість, підтримка сучасних стандартів безпеки та простота інтеграції.

На сьогодні MySQL є найбільш розповсюдженою базою даних при роботі веб-сайтів. Розрахована на великі об'єми інформації, з якою у подальшому і буде працювати. Але варто зазначити, що ця система зможе працювати також із маленькою кількістю інформації. З'єднання з базою даних забезпечить AMPPS – це безплатний локальний сервер на Windows [3].

Було обрано мови програмування, якими я буду користуватись при написанні коду. Кожна із них буде по-своєму важлива для окремих деталей системи. HTML буде виступати в якості каркасу, в свою чергу CSS буде як шкіра для цього каркасу, це надасть елементам шрифт, колір, розмір та дизайн. Це буде використано при розробці front-end частини, а сам back-end буде створюватись за допомогою PHP та JS

Запропонована система дозволяє не тільки прогнозувати зміни рослинного покриву, але й допомагає розробляти стратегії адаптації та збереження біорізноманіття. Використання інтерактивних засобів візуалізації даних робить систему ефективним інструментом для планування заходів щодо збереження екосистем на регіональному рівні.

1. PlantLF. URL: <https://www.plantlife.org.uk/our-work/important-plant-areas-of-ukraine/> (date of access: 03.10.2024)
2. Testing conceptual model. URL: <https://andrewsforest.oregonsate.edu/sites/default/files/pubs5088.pdf> (date of access: 03.10.2024)
3. AMPPS. URL: <https://ampps.com/> (date of access: 04.10.2024)

СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ РАДІАЦІЙНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Кількість випадків радіаційного забруднення на території Львівської області залишається відносно стабільною протягом останніх років, проте ризики для здоров'я населення і навколишнього середовища постійно зростають. У регіоні спостерігається поступове збільшення загроз, пов'язаних з радіаційною небезпекою, що суттєво впливає на всі аспекти життя суспільства. Порівняно з попередніми роками, загальний рівень радіаційного фону в області залишився майже без змін, однак важливо відзначити, що локальні сплески забруднення стають все частішими. Оцінка ризику радіаційного забруднення є необхідною для виявлення найбільш уразливих зон, у яких слід проводити постійний моніторинг та вживати превентивних заходів. Це дозволяє завчасно реагувати на можливі загрози.

У цьому контексті була розроблена система моніторингу радіаційного забруднення Львівської області, яка базується на методах аналізу даних та автоматизованого контролю за допомогою сучасних технологій, таких як алгоритми прогнозування і оцінювання ризиків.

Вхідними параметрами системи для моніторингу радіаційного забруднення Львівської області є такі речовини:

- Цезій-137 – один із найпоширеніших радіонуклідів, що утворюється в результаті ядерних вибухів або аварій на ядерних реакторах;
- Стронцій-90 – радіоактивний ізотоп, що є побічним продуктом ядерного поділу;
- Йод-131 – короткоживучий радіоактивний ізотоп, який є продуктом ядерного поділу;
- Плутоній-239 – високоактивний радіоактивний ізотоп, що використовується в ядерній зброї та ядерних реакторах;
- Уран-238 – природний радіоактивний елемент, що використовується в ядерних реакторах і для виготовлення зброї;
- Америцій-241 – продукт розпаду плутонію-241, що використовується в промислових детекторах та ядерних реакторах.
- Криптон-85 – радіоактивний газ, що утворюється в результаті ядерних реакцій;

- Третій – радіоактивний ізотоп водню, який утворюється як побічний продукт у ядерних реакторах;
- Радон-222 – природний радіоактивний газ, що утворюється в результаті розпаду урану.

Побудову нечіткої моделі для системи моніторингу радіаційного забруднення Львівської області здійснено за допомогою fuzzy logic toolbox системи Matlab. У редакторі FIS визначено 4 вхідних лінгвістичних змінних, що описують основні параметри радіаційного забруднення, і одну вихідну лінгвістичну змінну LRRC (level of radiation risk contamination). Загальний діапазон змінних = [0; 1], де 0 відповідає мінімальному рівню забруднення, а 1 – максимальному. Для лінгвістичної оцінки змінних використовуються три терми: «low», «medium», «high», з трикутними функціями приналежності для кожного параметра.

База правил, розроблена для нечіткої системи оцінювання рівня радіаційного ризику, налічує 255 правил. Кількість правил розраховується за формулою $((k + 1) * \dots * n) - 1$, де k – кількість станів для одного входу, а n – кількість входів.

Ця модель дозволяє здійснювати оцінку рівня радіаційного забруднення, зважаючи на кілька параметрів, таких як рівні радіоактивних ізотопів, атмосферні умови та інші важливі фактори, що впливають на радіаційну обстановку в регіоні.

Отже, в результаті здійснення всіх дій і процедур було розроблено систему оцінювання рівня радіаційного забруднення та реалізовано нечітку систему моніторингу в середовищі Matlab. Результати нечіткого виведення для розглянутих варіантів вхідних змінних показують наступне: якщо вхідні параметри мають низькі значення (концентрація радіонуклідів є мінімальною), рівень радіаційного ризику залишається низьким; якщо параметри мають середні значення, ризик стає середнім; у випадку, якщо хоча б один з вхідних параметрів має високе значення, ризик радіаційного забруднення наближається до 1 (максимальний рівень). З проведених досліджень отримано вихідне значення 0,455, що відповідає середньому рівню ризику радіаційного забруднення у Львівській області.

1. *Моделювання в MatLab.* URL: https://elprivod.nmu.org.ua/files/mathapps/mds_matlab.pdf (дата звернення: 01.10.2024)
2. *Офіційні дані з моніторингу радіаційного забруднення в Україні.* URL: <https://sstc.ua/> (дата звернення: 03.10.2024)

3. Fuzzy Logic, Part 2: Fuzzy Inference System Walkthrough. URL: <https://www.matlabcoding.com/2021/09/fuzzy-inference-system-walkthrough.html> (дата звернення: 01.10.2024)

Осецький Андрій

Науковий керівник – старший викладач Л. Є. Угрин

РОЗРОБКА АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ ОБРОБКИ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ДАНИХ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН

Кількість метеорологічних подій та змін у кліматі останніми роками викликає серйозне занепокоєння в Україні. Відзначається постійне зростання ризиків, пов'язаних із природними та техногенними катастрофами, що суттєво впливають на соціально-економічний розвиток країни[1].

У результаті роботи над аналітичною системою для обробки метеорологічних даних була досягнута основна мета – створення функціональної системи, яка задовольняє всі вимоги проекту. Система забезпечує завантаження та зберігання даних для подальшого аналізу, що дозволяє ефективно працювати з великими обсягами інформації[2-3].

Однією з ключових функцій системи є інтеграція з API через Swagger, що автоматизує документування та тестування API, полегшуючи роботу розробників та аналітиків. Використання Swagger дозволяє[4]:

- Автоматичне документування API: Swagger генерує документацію для всіх доступних ендпоінтів, що забезпечує зручний доступ до інформації для інших розробників.

- Інтерактивне тестування API: Інтерфейс Swagger дозволяє виконувати тестові запити безпосередньо з браузера, спрощуючи відлагодження і тестування.

Система працює надійно, використовуючи адаптивні алгоритми для обробки метеорологічних даних. Ці алгоритми ефективно виявляють довгострокові тренди клімату та потенційні екологічні загрози, що дозволяє своєчасно реагувати на зміни в навколишньому середовищі. Результати аналізу представлені у зручному форматі, включаючи графіки, таблиці та інші візуалізації, що полегшує сприйняття інформації користувачами. Це робить систему цінним

інструментом для фахівців, які прагнуть зрозуміти складні взаємозв'язки в екологічній ситуації.

Крім того, система має можливість експортувати результати в різні формати, що сприяє інтеграції з іншими аналітичними платформами та науковими організаціями. Така функціональність розширює можливості використання системи не лише для внутрішніх досліджень, але й для співпраці з іншими установами, які займаються аналізом даних. Це дозволяє зосередитися на спільних проектах, які можуть вивести дослідження на новий рівень, забезпечуючи обмін знаннями та досвідом.

Впровадження моделей даних у Swagger спрощує процес підтримки і розширення API, забезпечуючи актуальність інформації. Основні компоненти моделей даних, визначені у системі, включають:

- Типи даних: string, integer, boolean, array, object.
- Обов'язкові поля: позначення обов'язкових полів для коректної роботи API.
- Опис полів: пояснення призначення полів для зрозумілості.

Проект реалізовано за допомогою сучасних технологій, що дозволяють створити ефективну модель для оцінки ризику, пов'язаного з прогнозуванням кліматичних змін. Використані алгоритми забезпечують можливість аналізу вхідних даних, що дозволяє отримати вихідні значення ризику, які вказують на різні рівні загрози – низький, середній або високий. Ці значення є ключовими для оцінки стану екологічної безпеки в різних регіонах України, адже вони можуть слугувати основою для подальшого планування заходів з реагування та запобігання негативним наслідкам.

Отже, розроблена система для обробки метеорологічних даних та прогнозування кліматичних змін демонструє високий рівень ефективності і адаптивності. Її структура та функціональність відповідають сучасним вимогам наукових досліджень та практичного застосування в умовах зміни клімату. Це робить систему важливим інструментом для фахівців у галузі екології та безпеки, які можуть використовувати отримані дані для розробки стратегій управління ризиками та прийняття обґрунтованих рішень у зв'язку з прогнозуванням кліматичних змін.

- | | |
|---|------------------------------|
| 1. Global Climate Models. | URL: |
| https://climate.nasa.gov/resources/global-climate-models/ | (дата звернення: 01.10.2024) |
| 2. OpenWeather API Documentation | URL: |
| https://openweathermap.org/api | (дата звернення: 08.10.2024) |

3. *Climate Prediction Center.* – URL: <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/> (дата звернення: 01.10.2024)

4. *ESRI – Climate Analysis Tools.* URL: <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/climate-analysis/overview> (дата звернення: 01.10.2024)

Пилипець Володимир

Науковий керівник – к.т.н., доцент М. В. Машевська

СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ВПЛИВУ ТЕС НА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ПРИЛЕГЛИХ РАЙОНІВ

З розвитком енергетичного сектора та зростанням навантаження на енергетичні потужності, зокрема теплові електростанції, виникає необхідність у систематичному моніторингу їх впливу на навколишнє середовище [1]. Для оцінки та запобігання можливим негативним наслідкам, важливо впровадити ефективну систему моніторингу, що забезпечить своєчасну інформацію про рівень забруднення навколишнього середовища.

Завдяки спеціалізованій системі моніторингу впливу ТЕС на навколишні території, можливо забезпечити своєчасну оцінку рівня забруднення, зокрема атмосферного повітря, водних ресурсів та ґрунтів. Система працюватиме на основі даних з численних сенсорів [2], що фіксують концентрації шкідливих речовин у повітрі, воді та ґрунті, таких як діоксиди сірки, азоту, важкі метали та інші шкідливі сполуки.

Розроблена система моніторингу являє собою інтегровану платформу для зручного доступу користувачів до інформації про екологічний стан. Візуалізація даних про рівень забруднення виконана у зрозумілому та інтуїтивно зрозумілому форматі, що дозволяє легко слідкувати за змінами. Користувачі можуть отримувати інформацію про рівень забруднення повітря, води та ґрунтів в зоні впливу ТЕС через графіки, діаграми та карти, що оновлюються автоматично.

Система також забезпечує функцію трекінгу змін за певний період часу, що дозволяє аналізувати динаміку впливу ТЕС на довкілля. Крім того, доступний розширений функціонал для моніторингу рівнів викидів на території ТЕС, з можливістю порівняння з нормативами і попередніми вимірами. Всі дані з сенсорів автоматично заносяться в базу даних, яка зберігає інформацію про вимірювання, включаючи тип забруднювача, концентрацію, місце виміру та час проведення заміру.

Щоб забезпечити точність оцінки екологічного стану, розроблена система використовує алгоритми, які автоматично аналізують дані, враховуючи різноманітні фактори та транзитивні залежності між ними. Це дозволяє своєчасно виявляти потенційно небезпечні зміни в екологічній ситуації та передбачати можливі наслідки для здоров'я населення та стану природних екосистем.

Особливо важливою складовою є прозорість та доступність інформації для громадськості, що дозволяє мешканцям прилеглих районів бути в курсі стану навколишнього середовища та приймати обґрунтовані рішення для збереження власного здоров'я та безпеки природи. Уся інформація надається в доступному вигляді, що дозволяє легко орієнтуватись у показниках якості повітря, води і ґрунтів.

Таким чином, система моніторингу впливу ТЕС на екологічний стан прилеглих районів забезпечує важливу роль у збереженні екологічної рівноваги та зниженні техногенного навантаження на навколишнє середовище. Вона дозволяє своєчасно виявляти проблеми та вживати заходів для мінімізації негативного впливу на природу і здоров'я населення.

1. Грицай О. В., Лукаш В. І. (2017). Вплив теплових електростанцій на навколишнє середовище. Журнал «Екологія та життя». 4(62). 34-39 с.
2. Клименко О. С. (2021). Методи оцінки екологічного впливу великих промислових об'єктів на навколишнє середовище. Журнал «Екологічна наука». 2(67). 102-112 с.

Пошивак Степан

Науковий керівник – к.с.н., с.н.с. Г. В. Стрянець

РОЗРОБКА СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ЛІСОВИХ МАСИВІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ КВАДРОКОПТЕРІВ ТА ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Ефективне управління лісовими масивами вимагає сучасних технологічних підходів. В даній роботі розглядається розробка системи моніторингу, яка комбінує використання квадрокоптерів для збору даних та геоінформаційних систем (ГІС) для їх аналізу.

З огляду на зростаючі загрози, такі як незаконні вирубки та зміна клімату, важливо створити автоматизовані системи для моніторингу стану лісів, що дозволять оперативно реагувати на негативні зміни.

Мета дослідження – розробити програмну платформу для моніторингу лісових масивів, що включає збір даних квадрокоптерами та їх обробку в ГІС. Методологія:

1. Вибір обладнання:

- квадрокоптери (наприклад, DJI Phantom 4) з камерами високої роздільної здатності та датчиками (LIDAR, інфрачервоні сенсори) [1-3].

2. Збір даних:

- розробка сценаріїв для автоматизованих польотів квадрокоптерів, що включають планування маршрутів на основі географічних координат;

- використання API (наприклад, DJI SDK) для управління польотом та збору зображень [5].

3. Обробка даних:

- використання Python для обробки зібраних даних; бібліотеки, такі як OpenCV для обробки зображень та GDAL для роботи з геоданими [6];

- реалізація алгоритмів для класифікації зображень, виявлення аномалій (пожежі, шкідники) за допомогою методів машинного навчання (TensorFlow, scikit-learn).

4. Геоінформаційна система (ГІС):

- розробка ГІС на основі QGIS або ArcGIS для візуалізації зібраних даних [4];

- створення веб-додатку з використанням JavaScript (наприклад, Leaflet або Mapbox) для інтерактивної роботи з картами.

5. База даних:

- розробка бази даних на основі PostgreSQL з постгресовим розширенням PostGIS для зберігання просторових даних;

- реалізація REST API для доступу до даних, написаного на Flask або Django.

Розроблена система дозволить:

- автоматизувати процес збору даних та їх обробки;
- визначати стан лісових масивів з високою точністю, використовуючи методи комп'ютерного зору та машинного навчання;
- створювати інтерактивні карти для візуалізації та аналізу даних.

Розробка системи моніторингу лісових масивів, що використовує квадрокоптери та ГІС, є важливим кроком у збереженні лісових ресурсів. Використання сучасних програмних технологій забезпечить точний моніторинг та своєчасне реагування на зміни в екосистемах.

Подальше вдосконалення системи передбачає інтеграцію з іншими джерелами даних, такими як супутникові знімки, а також розвиток алгоритмів для автоматизованої обробки інформації, що дозволить ще більше підвищити точність моніторингу.

1. Anderson, K., & Gaston, K. J. (2013). *Lightweight unmanned aerial vehicles will revolutionize spatial ecology*. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 11(3), 138-146. DOI: 10.1890/120150
2. Turner, D., Lucieer, A., & Watson, C. (2012). *An automated approach for highly efficient UAV image processing*. *Remote Sensing*, 4(4), 1392-1410. DOI: 10.3390/rs4041392
3. Zhang, C., & Kovacs, J. M. (2012). *The application of small unmanned aerial systems for precision agriculture: A review*. *Precision Agriculture*, 13(6), 693-712. DOI: 10.1007/s11119-012-9270-2
4. QGIS Development Team. *QGIS Geographic Information System*. URL: <https://www.qgis.org> (date of access: 08.10.2024)
5. DJI. *SDK Documentation*. URL: <https://developer.dji.com> (date of access: 08.10.2024)
6. GDAL Development Team. *GDAL Documentation*. URL: <https://gdal.org> (date of access: 08.10.2024)

Процишин Павло

Науковий керівник – к.т.н. В. І. Ялечко

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Зміна клімату є однією з найважливіших глобальних проблем сьогодення, яка має значний вплив на екосистеми та біорізноманіття. Особливо важливим є моніторинг кліматичних умов у природних заповідниках, таких як «Розточчя», де зміни клімату можуть призвести до незворотних змін у місцевих екосистемах. Це особливо актуально для таких зон, як заповідники, оскільки вони є осередками біорізноманіття і потребують спеціальних заходів захисту від негативних впливів кліматичних змін.

Впровадження та використання сучасних інформаційних систем для моніторингу кліматичних умов дозволяє не тільки збирати дані в реальному часі, але й проводити їхній глибокий аналіз для точного прогнозування майбутніх змін [1]. Зібрані дані можуть бути використані для аналізу довгострокових трендів і виявлення критичних

точок змін, що, у свою чергу, сприяє ефективнішому управлінню природними ресурсами, а також розробці стратегій з адаптації до змін клімату. Це має вирішальне значення для мінімізації екологічних ризиків та забезпечення стійкого розвитку регіону.

На основі проведеного аналітичного огляду [2] можна зробити висновок, що проблема моніторингу кліматичних умов Львівської області є надзвичайно актуальною, особливо з огляду на збільшення частоти екстремальних погодних явищ, таких як аномальні температури та зливи.

Це вимагає впровадження сучасних інформаційних систем для збирання та аналізу кліматичних даних. Існує широкий спектр технологій і методів, що можуть бути використані для створення таких систем, включаючи автоматичні метеорологічні станції, супутникові спостереження, дрони, алгоритми машинного навчання та регіональні інформаційні платформи. Інтеграція цих технологій у єдину інформаційну систему дозволить значно покращити точність і своєчасність збору даних [3-4].

Етапи для ефективної розробки системи:

- 1) Аналіз існуючих підходів і методів моніторингу кліматичних умов, включаючи міжнародні стандарти та практики;
- 2) Розробка архітектури інформаційної системи з урахуванням специфіки регіону та вимог користувачів;
- 3) Вибір і налаштування апаратних засобів для збору даних, таких як сенсори для моніторингу температури, вологості, атмосферного тиску, швидкості вітру та інших параметрів;
- 4) Розробка програмного забезпечення для збору, обробки та візуалізації даних, а також інтеграція з існуючими платформами;
- 5) Реалізація модуля прогнозування кліматичних змін на основі машинного навчання або статистичних моделей;
- 6) Тестування системи та впровадження її у практику управління природоохоронними територіями.

Таким чином, результати дослідження підтвердили необхідність розробки сучасної інформаційної системи для моніторингу кліматичних умов Львівської області. Впровадження такої системи допоможе не тільки в адаптації до змін клімату, але й у збереженні природних ресурсів, підтриманні екологічної рівноваги та попередженні можливих катастрофічних наслідків для біорізноманіття регіону.

1. WWF. *Living Planet Report 2020: Bending the curve of biodiversity loss*. URL: <https://www.worldwildlife.org/publications/living-planet-report-2020> (date of access: 07.10.2024)

2. Kogan, F., Powell, A. M., & Fedorov, O. (2020). Applications of Remote Sensing to Climate Monitoring. *Journal of Climate*, 33(4), 1421–1444. URL: <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-19-0491.1>
3. Wilks, D. S. (2019). *Statistical Methods in the Atmospheric Sciences*. Academic Press, 4th edition.
4. Зміна клімату та вплив на довкілля. URL: <https://www.ekoenergy.org/uk/extras/climate-change/> (дата звернення: 07.10.2024)

Руссу Назарій

Науковий керівник – к.т.н., доцент А. Е. Лагун

ПРОЕКТУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ СТАВЧАНСЬКОГО ПРИРОДНО-НАУКОВО-ДОСЛІДНОГО ВІДДІЛЕННЯ

Створення геоінформаційної системи (ГІС) є важливою частиною сучасних природоохоронних проєктів, оскільки дозволяє ефективно збирати, обробляти та візуалізувати екологічні дані [1]. Особливо актуально це для Ставчанського природно-наукового дослідного відділення, яке характеризується багатством флори та унікальними природними умовами. Впровадження ГІС для цього регіону допоможе не лише зберігати природні ресурси, а й робити їх доступними для досліджень та освіти.

ГІС надають можливість точного збору інформації про географічне розташування та стан природних об'єктів, що критично важливо для екологічного моніторингу. У випадку Ставчанського відділення, де зростають рідкісні види рослин, система дозволяє відстежувати зміни в екосистемах, виявляти загрози для біорізноманіття і приймати науково обґрунтовані рішення щодо збереження цих територій [2]. Окрім того, доступ до даних через інтерактивну платформу відкриває нові можливості для дослідників, що спеціалізуються на вивченні флори.

Ключова мета геоінформаційної системи – це створення відкритої платформи, яка дозволить не лише фахівцям, а й широкій аудиторії отримати доступ до екологічної інформації про територію. Важливим аспектом є інтерактивна мапа, на якій відображені місця зростання різних видів рослин. Це дозволяє користувачам легко і швидко отримувати доступ до екологічних даних та використовувати їх у наукових і навчальних цілях.

Для створення геоінформаційної системи потрібно пройти такі етапи [3].

1. **Збір та підготовка даних.** Основний етап розробки ГІС для Ставчанського відділення полягав у зборі просторових даних про регіон. Для цього використовувалися як супутникові знімки, так і польові дослідження, що дозволило зібрати точні координати місць розповсюдження рідкісних видів рослин.

2. **Розробка бази даних.** Важливою частиною системи стала база даних, яка містить інформацію про різноманітні види рослин, їх екологічні характеристики та місцезнаходження.

3. **Візуалізація та інтерактивність.** За допомогою бібліотек для роботи з картами, таких як Leaflet та OpenLayers [4], розроблена мапа надає користувачам змогу бачити територію Ставчанського відділення з усіма важливими екологічними об'єктами.

4. **Функції платформи для користувачів.** Окрім перегляду даних на мапі, система пропонує кілька альтернативних способів доступу до інформації. Наприклад, користувачі можуть обирати перегляд списку видів рослин, сортувати їх за науковими назвами або характеристиками.

Одним із найбільших здобутків створення ГІС для Ставчанського відділення є те, що вона надає інструменти для довгострокового моніторингу стану екосистем. Регулярне оновлення даних про стан рослин та інші екологічні параметри дозволить науковцям оперативно реагувати на зміни, що відбуваються в природному середовищі, і вживати необхідних заходів для його збереження. Система також може бути використана для планування заходів із захисту рідкісних видів та територій, які потребують додаткового контролю.

Отже, ГІС для Ставчанського природно-наукового дослідного відділення є сучасним інструментом, який значно спрощує процес збору та аналізу екологічних даних. Її впровадження сприятиме збереженню природного багатства регіону та підвищенню екологічної обізнаності серед населення. У майбутньому система може бути розширена для інтеграції даних з інших природних об'єктів або доповнена новими функціями для покращення взаємодії користувачів з інформацією.

1. *Петренко В. О. Розробка та впровадження ГІС для заповідних територій. 2017. 385 с.*
2. *Бейдик О. О. Природоохоронні території України: Заповідники, національні парки та біосферні резервації. 2019. 312с.*
3. *Гаврилюк М. І. Застосування ГІС у природоохоронній діяльності. 2019. 302 с.*

4. Розробка інтерактивних мап з використанням Leaflet: посібник для початківців. URL: <https://leafletjs.com/interactive-maps-guide> (дата звернення: 01.10.2024)

Скочилас Роман

Науковий керівник – к.с.н., с.н.с. Г. В. Стрямець

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ТА АНАЛІЗУ ДАНИХ «ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВУГЛЕЦЕВОГО БАЛАНСУ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ ЗА МЕТОДИКАМИ ІРСС»

Підвищення температури, зміни в опадах та інші фактори призводять до змін у здатності лісів поглинати й утримувати вуглець. Це викликає потребу в розробці ефективних інструментів для моніторингу та прогнозування таких змін. Інформаційні системи, які здатні візуалізувати й аналізувати ці процеси, стають ключовими для більш глибокого розуміння впливу клімату на вуглецевий цикл лісів.

Важливим напрямом досліджень сьогодні є створення інформаційних систем, що дозволяють моделювати вплив змін клімату на лісові екосистеми та їхній вуглецевий баланс. Такі системи допомагають прогнозувати довготривалі зміни та оцінювати можливі сценарії розвитку подій для сталого управління лісовими ресурсами.

Система для оцінки вуглецевого балансу лісів за методиками ІРСС повинна бути надійною, гнучкою та точною, щоб забезпечити якісний аналіз і прогнозування. Це особливо важливо для підтримки екологічної стійкості та реагування на глобальні кліматичні виклики [1].

Головна мета цієї роботи полягає в розробці інформаційної системи, яка сприятиме зручному аналізу даних про вуглецевий баланс лісових екосистем. Вона дозволить прогнозувати зміни в цьому балансі під впливом різних кліматичних факторів, таких як температурні коливання та зміни в кількості опадів.

Для досягнення цих цілей використовуються сучасні методи обробки та візуалізації даних. Інтеграція кліматичних і екологічних моделей у межах геоінформаційних систем (ГІС) дозволяє робити точні прогнози змін у вуглецевому циклі [2]. Основними параметрами для аналізу є температура, вологість ґрунту та кількість опадів, які визначають вуглецевий баланс у лісах.

Моделювання показує, що суттєві кліматичні зміни можуть зменшити здатність лісів фіксувати вуглець, що сприяє збільшенню

кількості парникових газів в атмосфері. Ця інформація має важливе значення для розробки адаптаційних заходів і захисту екосистем [3].

Для створення такої системи було обрано надійні технології, що дозволяють обробляти великі масиви даних та забезпечують зручний і інтерактивний інтерфейс. MySQL використовується для зберігання даних, AMMPs забезпечує локальну серверну підтримку, а HTML, CSS, PHP та JavaScript реалізують front-end і back-end системи.

Таким чином, система не тільки допоможе передбачати зміни вуглецевого балансу лісів, але й стане інструментом для розробки стратегій адаптації лісових екосистем до нових кліматичних умов. Інтерактивна візуалізація сприятиме ефективному плануванню заходів з управління лісовими ресурсами на регіональному рівні.

Крім прогнозування змін у вуглецевому балансі, система також надає можливість аналізувати вплив різних кліматичних сценаріїв на конкретні лісові екосистеми. Це дозволяє створювати більш адаптивні стратегії управління лісами, враховуючи як локальні, так і глобальні кліматичні тренди [4]. Такий підхід допомагає мінімізувати ризики для екосистем і забезпечити сталий розвиток природних ресурсів.

Особливістю цієї інформаційної системи є можливість інтеграції з іншими екологічними та кліматичними базами даних. Це дозволяє отримувати більш точні прогнози та створювати моделі, що враховують широкий спектр екологічних змін. Система також забезпечує гнучкість у роботі з різними типами даних і форматами, що робить її універсальним інструментом для наукових досліджень та екологічного моніторингу.

Додатково, система підтримує використання різних алгоритмів машинного навчання для аналізу великих масивів даних і побудови складних моделей вуглецевого балансу. Це відкриває можливість автоматичного оновлення прогнозів у міру накопичення нових даних, що підвищує точність і актуальність результатів. Завдяки такому підходу, система може швидко реагувати на нові кліматичні виклики та допомагати в розробці стратегій адаптації на національному й міжнародному рівнях.

1. *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Climate Change 2021: The Physical Science Basis.* URL: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/> (date of access: 09.10.2024)
2. *Global Carbon Project. Global Carbon Budget 2022.* URL: <https://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/> (date of access: 28.09.2024)

3. NASA Earth Science. Carbon Monitoring System (CMS). URL: <https://carbon.nasa.gov/> (date of access: 02.10.2024)

4. European Environment Agency (EEA). Forests in Europe: Carbon Sink and Biodiversity Reserve. URL: <https://www.eea.europa.eu/themes/forests> (date of access: 02.10.2024)

Трушевич Максим

Науковий керівник – к.т.н., доцент М. В. Машевська

СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ СТАНУ ПОПУЛЯЦІЙ РІДКІСНИХ ТА ЗНИКАЮЧИХ ВИДІВ ФАУНИ НА ТЕРИТОРІЇ ЗАПОВІДНИКІВ ЗАХІДНОЇ УКРАЇНИ

Зі зростанням антропогенного впливу на природні екосистеми та збільшенням темпів втрати біорізноманіття, людство постало перед важливим питанням: «Як ми можемо ефективно захистити та зберегти рідкісні та зникаючі види фауни?». Особливо гостро це питання стоїть для унікальних екосистем заповідників Західної України [1].

Оцінку стану популяцій рідкісних видів та ефективності заходів з їх охорони допоможе надати спеціалізована система моніторингу. Вона дозволить збирати, аналізувати та візуалізувати дані про чисельність, розповсюдження та динаміку популяцій вразливих видів фауни. Це дасть можливість своєчасно виявляти негативні тенденції та вживати необхідних заходів для збереження біорізноманіття.

Розроблена система моніторингу представлена у вигляді веб-платформи, що дозволяє науковцям, екологам та працівникам заповідників отримувати актуальну інформацію про стан популяцій рідкісних видів фауни на території заповідників Західної України.

Користувачам доступний інтуїтивно зрозумілий інтерфейс з такими функціями: перегляд карт розповсюдження видів, аналіз динаміки чисельності популяцій, внесення нових спостережень, генерація звітів та прогнозів. Окрім цього, є можливість порівняння даних між різними заповідниками та часовими періодами. При розробці системи враховані сучасні вимоги до веб-платформ: висока продуктивність, адаптивний дизайн, захист даних та можливість роботи в офлайн-режимі для польових досліджень. База даних системи містить детальну інформацію про види, їх ареали, чисельність, фактори загрози та вжиті заходи охорони. Дані структуровані для ефективного аналізу та візуалізації. Це дозволяє швидко отримувати комплексну картину стану популяцій та приймати обґрунтовані рішення щодо їх

збереження. Всі розрахунки та прогнози здійснюються з використанням сучасних методів аналізу даних та машинного навчання. Це дозволяє виявляти складні взаємозв'язки між різними факторами впливу на популяції та прогнозувати їх динаміку з високою точністю.

Важливою особливістю системи є її інтеграція з міжнародними базами даних та можливість обміну інформацією з іншими природоохоронними установами. Це дозволяє проводити порівняльний аналіз стану популяцій на різних територіях, відслідковувати міграційні процеси та оцінювати глобальні тенденції зміни біорізноманіття. Така співпраця значно підвищує ефективність природоохоронних заходів та сприяє формуванню єдиної стратегії збереження рідкісних та зникаючих видів фауни на міжнародному рівні.

Описана система моніторингу є важливим інструментом для збереження біорізноманіття Західної України. Вона дозволяє ефективно відслідковувати стан вразливих видів фауни, оцінювати ефективність природоохоронних заходів та своєчасно реагувати на загрози. Це особливо важливо в умовах зростаючого антропогенного тиску на природні екосистеми та кліматичних змін, що загрожують існуванню багатьох видів.

1. Моніторинг та охорона біорізноманіття в Україні: Прикладні аспекти моніторингу та охорони біорізноманіття // Серія: «Conservation Biology in Ukraine». Вип. 16. Т. 3. Київ; Чернівці: Друк Арт, 2020. 528 с.

Явір Руслан

Науковий керівник – к.т.н., доцент М. В. Машевська

ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖ В СУЧАСНОМУ ДИЗАЙНІ

Нейромережі вже стали важливим інструментом у багатьох сферах сучасного життя, і дизайн не є винятком. Вони відкрили нові можливості для автоматизації творчих процесів, оптимізації рішень та створення інноваційних підходів до візуальної комунікації. Завдяки розвитку штучного інтелекту, зокрема глибокого навчання, дизайнери отримали потужні інструменти, які допомагають створювати унікальні продукти з мінімальними зусиллями [1].

Використання нейромереж суттєво розширює потенціал дизайнерських рішень, відкриваючи нові шляхи для творчості. Завдяки

гнучкості та здатності адаптуватися до потреб ринку, нейромережі можуть стати ключовим елементом в індустрії дизайну.

Нейромережі активно застосовуються в різних галузях дизайну.

Генерація зображень та графіки. Алгоритми нейромереж можуть створювати зображення з нуля або перетворювати текстові описи у візуальний контент. Наприклад, GAN (Generative Adversarial Networks) широко використовуються для створення унікальних картин, логотипів і навіть фотореалістичних сцен.

Веб-дизайн та UX/UI. Нейромережі здатні аналізувати поведінку користувачів на веб-сайтах та мобільних додатках, пропонуючи оптимальні рішення для підвищення зручності користувача. Вони можуть автоматично генерувати макети веб-сторінок або допомагати в створенні адаптивних дизайнів.

3D-модельовання та анімація. Нейромережі використовуються для створення тривимірних моделей та анімацій, що значно скорочує час на ручну роботу дизайнерів. Алгоритми можуть автоматично створювати моделі предметів, будівель або персонажів з високим ступенем деталізації.

Однією з головних переваг нейромереж є швидкість та ефективність. Процеси, які раніше вимагали багато часу, тепер можуть бути виконані за лічені хвилини. Наприклад, генерація ідей для логотипів або концептуальних зображень, яка раніше могла зайняти дні, завдяки нейромережам може бути виконана майже миттєво.

Нейромережі також дозволяють створювати дизайн на основі аналізу великих обсягів даних, що забезпечує точність та відповідність ринковим потребам. За допомогою технологій штучного інтелекту можна автоматично адаптувати дизайн під конкретну аудиторію або індивідуальні потреби клієнтів.

Нейромережі можуть аналізувати дані про вподобання, поведінку та інтереси користувачів, створюючи унікальні дизайнерські рішення під кожного клієнта. Це особливо корисно у веб-дизайні, де інтерфейси та контент можуть динамічно змінюватися в залежності від потреб конкретного відвідувача. Персоналізація за допомогою нейромереж також дозволяє брендам створювати більш таргетовані рекламні кампанії та індивідуальні продукти.

Попри численні переваги, використання нейромереж у дизайні також стикається з певними викликами. Один з них – це питання авторства. Оскільки нейромережі створюють контент автоматично, виникає питання, хто є справжнім автором такого твору – машина чи людина, що керує процесом. Ще одним моментом є те, що з розвитком нейромереж і збільшенням їхньої продуктивності виникає ризик

скорочення кількості робочих місць для дизайнерів. Тому важливо підтримувати баланс між використанням автоматизації та збереженням унікальності та оригінальності, яку може запропонувати лише людина.

Нейромережі не замінюють людську креативність, а скоріше доповнюють її, дозволяючи дизайнерам швидше та ефективніше реалізовувати свої ідеї. Вони можуть виконувати рутинні та технічні завдання, звільняючи час для творчих рішень. Співпраця між людиною та нейромережею стає новою нормою в дизайні, де штучний інтелект генерує варіанти, а дизайнер вибирає та вдосконалює найкращі з них. Такий симбіоз дозволяє підвищити продуктивність та забезпечує можливість створення унікальних рішень, які були б важко досяжними без допомоги технологій.

1. Charu C. Aggarwal (2018). *Neural Networks and Deep Learning*. Springer, 2018. 497 p.

Яремій Нестор

Науковий керівник – старший викладач Л. Є. Угрин

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ТА АНАЛІЗУ ДАНИХ МОНІТОРИНГУ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД

Зростаючий вплив людської діяльності на природні ресурси підкреслює важливість контролю за станом поверхневих вод. Вода є основним джерелом для багатьох сфер життя, тому підтримання її чистоти та безпеки є необхідним для здоров'я населення та збереження екосистем.

За даними Європейського агентства з охорони довкілля (ЕЕА), лише 40% поверхневих вод у країнах Європейського Союзу досягають хорошого екологічного стану, що відповідає стандартам Водної Рамкової Директиви ЄС. Решта 60% річок, озер і водосховищ перебувають у стані, що вимагає покращення через високе забруднення. Основними джерелами цього забруднення є надмірне використання хімічних добрив у сільському господарстві, промислові викиди, а також неефективні міські системи очищення стічних вод.

Попри деякі успіхи в зниженні концентрації нітратів і фосфатів за останні 10 років, зокрема завдяки модернізації водоочисних споруд і впровадженню екологічних агротехнологій, ситуація в певних регіонах залишається напруженою. Наприклад, в Центральній та Східній Європі

у 2021 році більше 38% річок і озер мали перевищення допустимих рівнів забруднюючих речовин [1-2]. Це призвело до погіршення стану екосистем і сприяло надмірному цвітінню водоростей, що ставить під загрозу водну флору і фауну.

Таким чином, незважаючи на певні покращення, екологічний стан поверхневих вод у Європі залишається серйозною проблемою, що потребує постійного моніторингу та вдосконалення методів очищення і управління водними ресурсами.

Сьогодні ми маємо можливість збирати велику кількість інформації про стан води, але для її ефективного використання потрібні зручні інструменти для аналізу і візуалізації. Це допомагає краще зрозуміти, як змінюється якість води, виявляти проблемні місця і прогнозувати загрози.

Основна мета цієї роботи – створити систему, яка допоможе наочно представляти дані моніторингу поверхневих вод і полегшить їхній аналіз. Така система дозволить швидше реагувати на зміни у стані водних ресурсів і приймати виважені рішення для її захисту.

Розробка передбачає використання сучасних методів аналізу геоінформаційних технологій (ГІС) і створення простого для користувача інтерфейсу, що допоможе покращити моніторинг екологічного стану поверхневих вод.

В основі системи лежить використання нечіткої логіки для оцінки стану водних ресурсів на основі низки параметрів. Було розроблено нечітку модель, яка включає входні змінні – нітрати, сульфати, хлориди, фосфати та водневий показник рН, кожна з яких має три рівні (низький, середній, високий). Вихідною змінною є рівень екологічної безпеки, який оцінюється як «відмінний», «помірно шкідливий» або «небезпечний».

Система використовує засоби MATLAB Fuzzy Logic Toolbox для побудови моделі, яка забезпечує автоматичну оцінку ризиків на основі введених даних. Крім того, для візуалізації результатів аналізу даних використовується Power BI, що дозволяє створювати інтерактивні звіти та наглядно відображати зміни параметрів у різних водних басейнах[3].

В результаті розроблено інтерактивну систему, яка дозволяє відстежувати та аналізувати екологічний стан поверхневих вод. Тестування системи на реальних даних показало, що при високому вмісті нітратів та фосфатів рівень екологічної безпеки знижується, що може свідчити про антропогенний вплив на водні ресурси.

Запропонована система дозволяє не тільки автоматизувати процес моніторингу якості водних ресурсів, а й візуалізувати ці дані, що є корисним інструментом для екологічних служб та дослідників.

Подальший розвиток цієї системи може включати інтеграцію додаткових параметрів, таких як температура води чи наявність біологічних забруднень, для більш детальної оцінки екологічного стану поверхневих вод.

1. EEA. URL: <https://www.eea.europa.eu/highlights/european-waters-getting-cleaner-but> (дата звернення: 02.10.2024)
2. Fuzzy Logic, Part 2: Fuzzy Inference System Walkthrough. URL: https://www.mathworks.com/videos/fuzzy-logic-part-2-fuzzy-inference-system-walkthrough-1629283055057.html?s_tid=vid_pers_rec (дата звернення: 01.10.2024)
3. Power BI. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/> (дата звернення: 05.10.2024)

ПІДСЕКЦІЯ №2

Розвиток фінансів, обліку і аналізу в умовах глобалізаційних трансформацій

Хімка Вікторія

Науковий керівник – к.е.н., професор Лапішко М. Л.

СТАН ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО ЧАСУ

Війна рф проти України завдала руйнівного удару по українській економіці. Масштабні руйнування інфраструктури, знищення виробничих потужностей, перебої з енергопостачанням, масова міграція населення, бойові дії на основних економічних територіях (Луганська, Донецька, Харківська, Херсонська області), блокада портів та порушення логістичних ланцюгів – все це створює безпрецедентні виклики. Розглянемо головні проблеми української економіки станом на сьогодні:

➤ **зниження ВВП**, економіка України зазнала значних втрат, ВВП скорочується з року в рік (табл. 1).

Таблиця 1

Обсяги ВВП України 2021-2023 рр. (млн. грн.) [1]

Рік	Номінальний ВВП (в фактичних цінах)	Реальний ВВП(в цінах попереднього року)	Різниця : реальний – номінальний (у%)
2021	5459574	4363582	-20,1
2022	5191028	3865780	-25,5
2023	6537825	5518062	-15,6

➤ **інфляція**, через дефіцит товарів, зростання витрат на оборону та соціальну допомогу, спостерігається висока інфляція. Воєнні дії спричинили значне підвищення цін на продукти харчування, пальне .(Табл 2).

Таблиця 2

Динаміка індексу інфляції за 2021-2023 рр. [2]

Індекс інфляції	2021	2022	Зміна (%)	2022	2023	Зміна(%)
У відсотках	110,0	126,6	+16,6	126,6	105, 1	-11,1

- **дефіциту державного бюджету**, високі витрати на оборону та відновлення інфраструктури, призвели до значного дефіциту бюджету.
- **руйнування інфраструктури**, пошкоджені дороги, мости, енергетичні мережі, житлові будинки, ускладнюють логістику зброї та вимагають колосальних коштів на їх відновлення.
- **зменшення інвестицій**, інвестори обережно ставляться до вкладення коштів у економіку України в час воєнних дій через високий рівень ризику.
- **зміни на ринку праці**, у перші місяці війни рівень безробіття значно зріс через закриття великих підприємств на сході країни, зупинку бізнесу через ракетні удари, міграцію працездатного населення за кордон. Зменшення кількості робочих місць, особливо в промислових регіонах, спричинило падіння доходів населення та зростання соціальної напруги. В 2024 році, коли почали відновлювати діяльність бізнес-структури, оборонні підприємства, різко зріс дефіцит робочої сили.

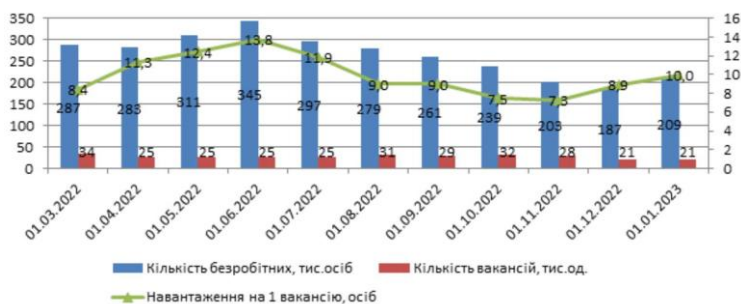


Рис. 1. Кількість зареєстрованих безробітних, вакансій та кількість претендентів на одну вакансію в Україні в період повномасштабної війни [3]

Як же Україна адаптується до нових умов? Держава переорієнтувала економіку на виробництво військової продукції та забезпечення потреб фронту. Уряд запровадив ряд програм підтримки бізнесу, зокрема пільгове кредитування, податкові канікули. НБУ застосував жорсткі монетарні заходи, включаючи контроль курсу гривні, для стримування інфляції. Важливо, що банківська система залишилась функціональною, що дозволило уникнути фінансового колапсу. Також Україна отримує фінансову та гуманітарну допомогу від міжнародних партнерів. Загалом же від початку 2023 р., Україна

отримала 103,3 млрд євро допомоги, яка містить 33,6 млрд суто військового фінансування і 69,7 млрд євро були виділені на інші потреби. Державний бюджет отримав від партнерів 38,4 млрд доларів. Аграрії шукають нові ринки збуту та адаптуються до нових умов виробництва.

Відновлення української економіки буде тривалим і складним процесом. Однак, є кілька факторів, які дають надію на позитивні зміни такі як: підтримка міжнародної спільноти, західні партнери надають значну фінансову та військову допомогу нашій країні. Україна має значний економічний потенціал, розвинену аграрну та промислову сферу. Український бізнес демонструє високу адаптивність до нових умов. Війна стимулювала розвиток нових галузей, таких як оборонна промисловість та ІТ.

Основні виклики для відновлення:

- **масштаб руйнувань**, відновлення економічної інфраструктури потребуватиме значних коштів і часу;
- **невизначеність щодо тривалості війни**, чим довше триватиме війна, тим складнішим буде процес відновлення;
- **політична нестабільність**, українців чекають вибори нового Президента, Верховної Ради, місцевих органів управління;
- **зміни законодавства**, підвищення податків, не сприятимуть зростанню економіки, а можуть навпаки збільшити тіньовий сектор економіки;
- **зміни клімату**, що посилюють негативний вплив війни на економіку.

Таким чином можна зробити висновок, що українська економіка переживає складний період. Однак, завдяки підтримці міжнародної спільноти, адаптивності українського бізнесу та потенціалу української економіки, існує надія на відновлення і розвиток країни після перемоги.

1. *Мінфін, ВВП в Україні.* URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy>
2. *Мінфін, порівняння індексу інфляції.* URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/index/inflation>
3. *Безробіття в Україні в період повномасштабного вторгнення.* URL: <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/bezrobittya-v-ukrayini-v-period-povnomasshtabnoyi-viyny>

ОБМІННИЙ КУРС В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Розвиток міжнародної торгівлі, оплата експорту та імпорту здійснюються з використанням іноземних валют різних країн через міжнародні розрахунки банків. Для проведення операцій з іноземною валютою комерційний банк мусить мати генеральну ліцензію Національного банку України (НБУ), оскільки саме він відповідає за валютну політику в країні. Шляхом валютних операцій банків іноземна валюта або входить до України, або покидає кордони нашої країни. Завдяки цьому на валютному ринку формується попит і пропозиція на певну валюту.

Найпоширенішою валютою в світі є долар США. На нього припадає до двох третин світових національних валютних запасів, та від 40 до 60 % фінансових операцій, які здійснюються у світі. В Україні долар США є розрахунковою одиницею у міжнародних розрахунках для обліку валютних операцій та використовується населенням для заощаджень [1].

Для нас валютний курс – це ціна однієї грошової одиниці певної країни, виражена в гривнях. Валютний курс відносно долара США називають обмінним курсом. Зростання валютного курсу веде до знецінення національної валюти (девальвації), а його зниження – це зміцнення національної валюти (ревальвація) [2, с. 224].

До 2014 року в Україні курс валют був фіксований, тобто НБУ директивно встановлював офіційний курс валют, а банки та обмінні пункти з невеликим відхиленням в сторону збільшення його використовували для продажі та купівлі. Підчас останньої реформи банківської системи в 2015 р. НБУ запровадив режим вільного курсоутворення, тобто курс валюти встановлювався на валютному ринку з врахуванням попиту та пропозиції. Цей відхід від фіксованого обмінного курсу спочатку привів до суттєвої девальвації, але згодом курсові коливання були незначними.

Коли розпочалось повномасштабне вторгнення РФ 24 лютого 2022 року НБУ був змушений повернутись до фіксованого офіційного курсу та запровадити жорсткі валютні обмеження для операцій банків з валютою. Так долар США став коштувати 36,57грн. Це дало змогу запобігти паніці й забезпечити стабільну роботу фінансової системи, а також сприяло адаптації бізнесу та населення до умов повномасштабної війни. Але режим фіксованого курсу з жорсткими валютними

обмеженнями має свої переваги та недоліки, тому НБУ відмовився від нього в жовтні 2023 року і перейшов до керованої гнучкості обмінного курсу та планує й надалі пом'якшувати валютні обмеження. Керована гнучкість обмінного курсу є гібридним підходом між фіксованим та вільно-утворюючим (плаваючим) курсом і запобігає валютній кризі, мінімізує валютний ризик, оскільки НБУ завжди може втрутитись у ситуацію, яка спровокує ризик і шляхом валютних інтервенцій змінити обмінний курс та згладити надмірні коливання вартості валюти. Валютні інтервенції – це продаж НБУ валюти на ринку із Міжнародних валютних резервів, які постійно поповнюються за рахунок фінансової допомоги країн- партнерів та міжнародних фінансових організацій в період війни. Продаж валюти Національним банком і надалі даватиме змогу зберігати стійкість валютного ринку, а високі ставки за гривневими депозитами захищатимуть заощадження від інфляційного знецінення [3].

Одним із важливих завдань НБУ залишатиметься збереження курсової стійкості, тобто такої динаміки курсу, яка не загрожуватиме інфляційному зростанню. Для експортерів та імпортерів на сьогодні накладені певні обмеження щодо обсягів валютних операцій, обов'язковий продаж валютної виручки, але уже сьогодні центральний банк працює над лібералізацією валютних обмежень і створення сприятливих умов для міжнародної торгівлі. Більша гнучкість обмінного курсу посилюватиме здатність валютного ринку до самозбалансування. Поки що курс валюти зростає через великі витрати на війну та оборону (рис. 1).



Рис. 1. Обмінний курс валют в Україні в 2024 р. [4]

Очевидно, що після завершення військових дій в Україні до нас прийде багато іноземних інвестицій щоб відбудовувати руйнування нанесені війною, відновлювати економіку. Тоді НБУ планує

повернутись до режиму плаваючого обмінного курсу, який відповідає ринковій економіці. Це дозволить зберегти Міжнародні валютні резерви для погашення боргів України перед міжнародними кредиторами, а не витратити їх на погашення валютних дисбалансів.

1. Долар США. Вікіпедія . URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki>
2. Бондарчук М. К., Алексєєв І. В., Кльоба Л. Г. Банківська система. Навчальний посібник. Львів: Ліга-Прес, 2017. 246с.
3. Що НБУ планує робити з курсом та валютними обмеженнями? URL: <https://bank.gov.ua/ua/news>
4. Офіційний сайт НБУ. URL: <https://bank.gov.ua>

Черняєва Діана

Науковий керівник – к.е.н., професор Лапішко М. Л.

ГАРМОНІЗАЦІЯ ВІТЧИЗНЯНИХ ВИМОГ ДО КАПІТАЛУ БАНКУ З ЄВРОПЕЙСЬКИМИ

Капітал банку – є найбільш стійкою частиною пасивів і відіграє дуже важливу роль у забезпеченні фінансової стійкості банківської установи. Відповідно до Закону України «Про банки і банківську діяльність», капітал банку – це залишкова вартість активів банку після вирахування всіх його зобов'язань [1].

В Україні постійно триває процес концентрації капіталу та активів банківської системи. Національний банк України (НБУ) встановлює нормативи капіталу, зокрема: мінімальну величину регулятивного капіталу (Н1), норматив адекватності регулятивного капіталу (Н2), норматив достатності капіталу (Н3), та здійснює постійний моніторинг за рівнем капіталізації комерційних банків.

В умовах інтернаціоналізації капіталу структурування капіталу комерційних банків України відбувається відповідно до Базельських принципів, які диктують міжнародні нормативи до оцінювання власного капіталу банку.

Одне з важливих завдань для банківської системи України на шляху до європейського ринку капіталів – зближення норм і правил регулювання банківського капіталу та діяльності банків, введення міжнародного підходу до нагляду за діяльністю банків на основі оцінки ризиків, уніфікація і гармонізація національного банківського

законодавства до міжнародних вимог, запровадження ринкової дисципліни для банків.

Не дивлячись на війну, достатність регулятивного капіталу українських банків залишається високою, у середньому вона більш як вдвічі перевищує мінімальні вимоги. Запас капіталу постійно поповнюється прибутками банків. Співвідношення власного капіталу та чистих активів банків перевищує 10%, майже відновившись після падіння кризового 2022 року. Нарощення капіталу відбувається стрімко, завдяки прибутковості банків, попри суттєве зростання податкового навантаження: оподаткування прибутку за ставкою 50%. Тож банки мають достатньо власних коштів для покриття ризиків діяльності, та ще й нарощують їх запас [2, с. 39].

У 2023 році платоспроможні українські банки одержали 86,5 млрд грн чистого прибутку, Операційні прибутки банків зросли на 15% порівняно з попереднім роком, чистий операційний прибуток до відрахувань у резерви – на 19%. Від початку великої війни банки сформували резерви в розмірі 133 млрд грн, з яких у 2023 році – лише 17 млрд грн. *Частка непрацюючих кредитів (NPL) у банківському секторі за 2023 рік скоротилась на 0,8% та становила 37,4% [3].*

Це створює передумови для подальшого запровадження вимог до достатності капіталу відповідно до міжнародних норм. Так, з серпня 2024р банки повинні перейти на трирівневу структуру капіталу відповідно до норм ЄС, тобто капітал поділитиметься на три складові замість двох: основний капітал першого рівня, додатковий капітал першого рівня та капітал другого рівня. Для кожного із рівнів капіталу буде встановлено окрему вимогу до достатності: 5.625%, 7.5% та 10% відповідно, вимоги до достатності загального регулятивного капіталу буде збережено.

Цим нововведенням банкам буде дозволено прибуток попередніх років зараховувати до основного капіталу першого рівня. Зараз прибутки переважно є частиною додаткового капіталу. Разом з цим з основного капіталу першого рівня вираховуються податкові активи та уцінок цінних паперів.

У зв'язку з військовими діями в Україні банки стикаються з багатьма ризиками: кредитним, ринковим, екологічним, та іншими, мінімальні вимоги до достатності капіталу в Україні вищі за чинні в ЄС (наприклад, 10% для регулятивного капіталу порівняно з 8%), тобто, НБУ не збираються зараз знижувати ці нормативи.

Для оцінки достатності капіталу банків для покриття неочікуваних збитків у кризових умовах НБУ застосовує стрес-тестування, яке дозволяє оцінити фінансову стійкість банків як за базовим, так і несприятливим макроекономічним сценаріями.

Отже, можемо зробити висновки, що воєнний стан в Україні не порушив фінансової стійкості банківської системи, а це створює передумови центральному банку запроваджувати міжнародні стандарти банківської діяльності в нинішніх складних умовах. Україна готується вступити до сім'ї європейських країн, тому кожен крок у напрямку гармонізації вітчизняного законодавства до законодавства ЄС наближає нас цієї мети.

1. Закон України «Про банки і банківську діяльність» від 07.12.2000 р., зі змінами і доповненнями. URL: <http://www.rada.gov.ua> (дата звернення 9.10.2024р)
2. Звіт про фінансову стабільність. Червень 2024року. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/FSR_2024-H1.pdf?v (дата звернення 10.10.2024р)
3. Економічна правда. URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2024/02/13/709836> (дата звернення 10.10.2024р.)

Олійник Орест

Науковий керівник – к.е.н., доцент Гориславець П. А.

ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ СТРАХОВИМ ПОРТФЕЛЕМ СТРАХОВИКІВ

В сучасних умовах, під впливом війни, кризових явищ та темпів розвитку глобальної економіки, характерною ознакою страховому ринку є волатильність та певна невизначеність. Такі події мають значний вплив на фінансові показники страховиків та посилюють потребу визначення пріоритетних для компанії видів страхування, перегляду тарифної політики, аналізу та вдосконалення взаємозв'язків між суб'єктами страхових відносин, дослідження ризиків та модернізації управління страховим портфелем, адже від цього залежить їх стійке та платоспроможне функціонування [1].

Отож, на сьогодні, управління страховим портфелем є ключовим аспектом діяльності страхових компаній. Суть проблем полягає в тому, що управління страховим портфелем в Україні пов'язано з багатьма викликами, які впливають на фінансову стабільність та конкурентоспроможність страхових компаній. Таким чином, доцільно зупинитись на основних проблемах, які зумовлені як внутрішніми економічними факторами, так і загальносвітовими тенденціями.

Зокрема, економічна та політична нестабільність, які спричинені військовими діями, інфляція та низька купівельна спроможність громадян вкрай негативно впливають на попит на страхові продукти і збільшують ризики для страхових компаній. Попри це, через різноманітність та індивідуальність сучасних страхових продуктів, ускладняється процес їх класифікації та управління. Тому, для збереження конкурентоспроможності страховики змушені постійно шукати нові шляхи оптимізації портфелів [2].

Разом з тим, постійні зміни в регулюванні страхового ринку, зокрема новий Закон про ОСЦПВ, ускладнюють адаптацію страховиків, плануванні діяльності та збільшують їхні витрати. Зокрема, новий Закон забороняє використання франшизи, через розширення повноважень значною мірою зростає роль МТСБУ. Впроваджується обов'язковість реєстрації договорів у відповідному реєстрі. Разом з цим, виплати страховиками здійснюватимуться лише за останнім укладеним договором, навіть якщо транспортний засіб потрапив у ДТП кілька разів. А також вводиться вільне ціноутворення, що може змінити конкурентні позиції страховиків на ринку відповідно до стану та якості наявних фінансових ресурсів [3].

Слід додати, що значна концентрація на певних видах страхування (особливо автострахування) чи регіонах, робить страховиків залежними від обмеженого спектра продуктів та вразливими до змін у цих секторах. Водночас, високий рівень шахрайства, щодо страхових випадків, збільшує затрати компаній на розслідування і негативно впливає на їхню рентабельність [4]. При цьому, багато українських страховиків мають обмежені фінансові резерви через низьку капіталізацію, що знижує їх платоспроможність і здатність справлятися з великими збитками [5]. Через історично сформовану недовіру та недостатню обізнаність населення про страхові продукти та процедури страхування, попит на страхові послуги добровільного страхування залишається низьким або високоеластичним до доходів фізичних осіб чи прибутків юридичних осіб – страхувальників.

Саме тому, в сучасних умовах постійних змін та викликів, а також в умовах жорсткої конкуренції на страховому ринку, ефективне управління портфелем страхових послуг є одним з ключових факторів успіху страхових компаній. А процес управління страховим портфелем вимагає від страховиків впровадження сучасних методів оцінки ризиків, диверсифікації продуктів і підвищення інвестиційної активності з метою збереження фінансової стійкості та рентабельності.

1. *Формування та управління страховим портфелем страхових компаній в сучасних умовах.* URL: <https://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PolNTU/12384/1/75%20%D0%A2.1-373-374.pdf> (дата звернення 15.10.2024р.).
2. *Процес управління страховим портфелем страхової компанії.* URL: file:///C:/Users/%D0%9E%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%82/Downloads/_08_02_9_2023_Zhuravka_Zhuravka_Riabushka.pdf (дата звернення 16.10.2024р.).
3. *Новий закон про автотозвільку (ОСЦПВ): що змінюється.* URL: <https://finance.ua/ua/goodtoknow/novyi-zakon-pro-avtotsyvilku-ostspv-shcho-zminiuietsia> (дата звернення 15.10.2024р.).
4. *Рейтинг страхових компаній України.* URL: <https://forinsurer.com/ratings/nonlife> (дата звернення 16.10.2024р.).
5. *Інвестиційна діяльність страхової компанії: проблеми та напрями активізації.* URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/10_2018/11.pdf (дата звернення 16.10.2024р.).

Водзянська Олена

Науковий керівник – к.е.н., доцент Кльоба Л. Г.

БАНКІВСЬКИЙ СЕКТОР УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВІЙНИ

З початком бойових дій банківська система України пережила великі потрясіння і змогла адаптуватись до нових стресових умов функціонування. Установи банків продовжують здійснювати свою діяльність, намагаючись виконувати всі зобов'язання та дотримуватися економічних нормативів Національного банку України.

Станом на вересень 2024 року в Україні налічується 62 діючі комерційні банкі. Національний банк за результатами щорічного перегляду переліку системно важливих банків включив до цього переліку 15 комерційних банків [1].

Голова ради Незалежної асоціації банків України О. Коробкова вважає, що сьогодні існує 5 проблем для банківської системи країни: – зниження доходів відносно витрат; – зростання частки непрацюючих кредитів; – залежність від недешевого рефінансування НБУ малих банків; – потужна міграція людей за кордон, що має негативний вплив на їх економічну активність, і стрімке зниження обсягів операцій в Україні; – коливання курсу гривні, ризики ліквідності, кредитний і процентний ризики – втрата частини персоналу банків через від’їзд або мобілізацію [2].

Станом на 1 січня 2023 року в Україні було 5336 активних структурних підрозділів банків, але протягом року це число зменшилося на 1349 відділень, що становить 20,2% від загальної кількості. Лідером за кількістю відділень став державний АТ КБ “ПриватБанк” із 1 210 філіями, незважаючи на зменшення на 287 відділень, зайняв перше місце в цьому рейтингу. Державний АТ “Ощадбанк” залишився на другому місці з 1182 відділеннями (зменшення на 420). Банки іноземних банківських груп також займають значні позиції: АТ “Райффайзен Банк” (350), АТ “Укрсиббанк” (233) та АТ “ПУМБ” (226) [2].

Структура банківського сектора України в умовах воєнного стану суттєво не змінилася. Станом на 1 січня 2024 року в Україні було 63 банки, у тому числі 6 державних, 14 банків із іноземним капіталом і 43 приватних банків (рис. 1).

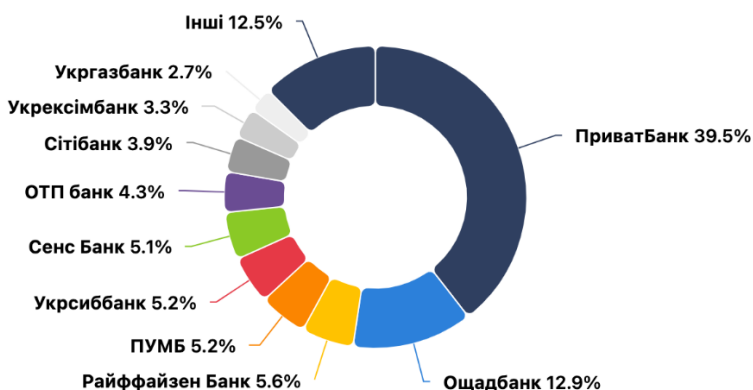


Рис 1. Топ-10 банків України за даними на 1 січня 2024 р.
Джерело: розроблене автором за даними [3].

У 2023 році чисельність банківських установ продовжувала скорочуватися. Більшість відділень закрили державні банки та банки з іноземним капіталом.

Український банківський сектор знаходиться в достатньо напруженому становищі та готується до складних ризиків в умовах продовження війни. Головне їх завдання – гарантувати стабільну роботу для своїх клієнтів. Це стосується і вчасного розрахунку з клієнтами за депозитами, продовження кредитної політики попри над високі ризики, оскільки потрібно отримувати прибуток, щоб гарантувати громадянам достатньо високі ставки за їх вкладами в умовах високої інфляції. В іншому випадку, клієнти знайдуть собі інший більш зручний банк.

У післявоєнний період банківським установам буде потрібно сприяти відбудові економіки України, здійснити заходи розвитку фінансового сектору шляхом активізації операційної та інвестиційної діяльності.

1. *Банківська система України в умовах війни.* <https://molodyivchenyi.ua/index.php/journal/article/view/5890/5761>.
2. *Сучасний стан банківської системи України.* <http://journals-lute.lviv.ua/index.php/visnyk-econom/article/view/1512>.
3. *Офіційний сайт Національного Банку України.* URL: <https://bank.gov.ua/>

Собчук Сергій

Науковий керівник – к.е.н., доцент Кльоба Л. Г.

СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ КРИПТОВАЛЮТ

Світовий ринок криптовалют продовжує зростати, попри регуляторні виклики. За даними CoinMarketCap, на жовтень 2024 року ринкова капіталізація крипто валют перевищує \$1.5 трлн. Технології блокчейну знаходять застосування не лише у фінансах, але й у логістиці охороні здоров'я, ідентифікації та інших сферах. Більшість країн світу визнають законність криптовалюти. За даними профільного порталу CoinGecko, на кінець 2023 року понад 60% держав легалізували використання цифрових грошей [1].

В Україні проводити операції з криптовалютою не заборонено, проте правила її використання ще не врегульовані. У 2022 році був підписаний закон «Про віртуальні активи», який має повністю легалізувати цифрові гроші. Однак він набуде чинності, коли будуть

ухвалені зміни до Податкового кодексу, зокрема в питанні щодо правил оподаткування криптовалюти. У 2023 році до Ради було внесено одразу два відповідні законопроекти, але вони ще знаходяться на стадії розгляду. До того ж в Нацбанку заявили, що Україна як кандидат в члени ЄС планує схвалити європейські норми щодо регулювання ринків криптоактивів для захисту споживачів. Йдеться про Регламент про ринки криптоактивів (MiCA).

У 2024 році наша країна у глобальному рейтингу прийняття криптоактивів опинилася на шостому місці – попереду лише Індія, Нігерія, Індонезія, США та В'єтнам. Щоправда, ми навіть трохи здали позиції, оскільки у 2023 році у цьому рейтингу займали п'яту сходинку, а у 2022-му – аж третю. У 2023 році обсяги криптовалютних транзакцій в Україні перевищили \$8 млрд. Українці активно використовують криптовалюту як засіб збереження капіталу під час війни, у зв'язку з девальвацією гривні [2].

Під час війни криптовалюта стала одним з інструментів для підтримки економіки та фінансування армії. Наприклад, благодійна організація Aid for Ukraine збрала близько \$100 млн в криптовалютах для підтримки збройних сил та гуманітарної допомоги.

В Україні розвивається екосистема блокчейну. Є кілька криптовалютних бірж українського походження, таких як Kuna. Поява блокчейн стартапів Everstake, Hacken, що орієнтовані на глобальний ринок. Існують криптовалютні гаманці та платформи для торгівлі, інтегровані з українськими банками Monobank, ПриватБанк та ін. За підсумками 2023 року громадяни України на криптовалюті заробили 850 млн доларів. Про це повідомляє Мінцифри з посиланням на результати дослідження Chainalysis [1].

Україна має потенціал стати центром криптовалютних інновацій у Східній Європі. Необхідне подальше вдосконалення регуляції та забезпечення захисту інвесторів.

1. *Вийти з туману війни: як Україна зможе залучати іноземні інвестиції.* URL: <https://www.unian.ua/economics/finance/investiciji-u-kriptovalyutu-skilki-zarobili-ukrajinci-u-2023-roci-12576861.htm>.

2. *Україна – шоста країна у світі за прийняттям криптоактивів: деталі дослідження Chainalysis.* URL: https://visitukraine.today/index.php/uk/blog/4743/ukraine-is-the-sixth-country-in-the-world-in-terms-of-crypto-assets-adoption-details-of-chainalysis-research#google_vignette

ЦИФРОВІЗАЦІЯ – ІННОВАЦІЙНИЙ НАПРЯМ РОЗВИТКУ БАНКІВСЬКОГО СЕКТОРУ

Цифровізація – це фундаментальний процес, який пронизує різні аспекти сучасного життя та ділової діяльності. Вона представляє собою інтеграцію цифрових технологій, таких як штучний інтелект, аналітика даних, інтернет речей та блокчейн, у традиційні процеси та структури організацій та підприємств.

Цифровізація в банківництві – це комплекс сучасних економічних, організаційно-управлінських, інституційних нововведень в будь-якій сфері функціонування банку [1].

Цифровізація дозволяє автоматизувати безліч банківських процесів, що сприяє збільшенню ефективності та зниження операційних витрат. Деякі приклади підвищення продуктивності банківських процесів з використанням діджиталізації:

1. автоматизація процесів кредитного скорингу та рішень про видачу кредитів, що скорочує час на розгляд заявок та знижує ризики;
2. використання роботизованого процесу автоматизації (RPA) для виконання рутинних завдань, таких як обробка документів та бухгалтерських операцій;
3. перехід до цифрових документів та електронного підпису, що скорочує паперові витрати та збільшує оперативну швидкість.

Цифровізація банківського сектору розширює доступ клієнтів до фінансових послуг скорочуючи часові та географічні обмеження. За допомогою інтернет-банкінгу та мобільного додатку можна:

1. здійснювати операції з банківським рахунком у реальному часі з будь-якої точки світу;
2. проводити грошові перекази та платежі без відвідування банку чи банкомату;
3. моніторинг стан своїх грошових коштів, залишків, інвестицій у режимі онлайн;
4. отримувати доступ до фінансових послуг поза робочого часу банку [2].

Підвищення продуктивності в банківському секторі дозволяють знижувати банкам вартість надання послуг та підвищувати свою конкурентну спроможність.

В табл. 1 надана характеристика основним цифровим технологіям, що реформують світовий банківський простір.

Таблиця 1

Основні цифрові технології, що реформують світовий банківський сектор*

Технологія	Характеристика
Штучний інтелект (ШІ)	використовується для автоматизації рутинних операцій, аналізу даних, виявлення аномалій та навіть для створення інтелектуальних віртуальних помічників
Машинне навчання (МН)	дозволяє банкам будувати прогностичні моделі для виявлення тенденцій на фінансових ринках та клієнтській поведінці
Технологія блокчейн	відома своєю здатністю забезпечувати децентралізовану та надійну систему обліку та транзакцій, змінює способи, якими банки здійснюють розрахунки та забезпечують безпеку транзакцій. Вона може скоротити витрати на посередників та забезпечити покращену прозорість
Інтернет речей (IoT)	вносить нові можливості та виклики до банківського сектора. Розумні пристрої та сенсори, підключені до IoT, дозволяють банкам збирати інформацію про фінансові операції клієнтів та їх фізичну активність. Ці дані можуть бути використані для надання найбільш персоналізованих фінансових послуг

*Джерело: розроблене автором [2].

У 2021 році розмір ринку штучного інтелекту в банківській справі оцінювався в 5,13 мільярда доларів США, а до 2030 року він, за прогнозами, досягне 64,03 мільярда доларів США, зростаючи на 32,36% у середньому з 2023 до 2030 року [3].

Цифровізація банку надає великі переваги. Проте важливо пам'ятати, що цифровізація може приносити нові проблеми та ризики: Одним з вагомих ризиків є ризик пов'язаний з порушенням конфіденційності електронної інформації, у тому числі персональних даних клієнтів (табл. 2).

Таблиця 2

Ризики кібербезпеки цифрового банкінгу*

Ризик	Характеристика
Кібератаки	Кіберзлочинці можуть спрямовувати атаки на банки з метою крадіжки коштів, ухилення від податків чи порушення конфіденційності даних клієнтів
Фішинг та соціальна інженерія	Шахраї можуть використовувати підроблені веб-сайти та електронні повідомлення, щоб отримати особисту інформацію та облікові дані клієнтів
Технічні збої	Помилки у програмному забезпеченні або апаратні збої можуть призвести до втрати даних, простоїв та фінансових збитків

*Джерело: розроблене автором [2].

Збираючи та зберігаючи дані про клієнтів, банки беруть на себе відповідальність за їхню безпеку та конфіденційність. Порушення даних можуть мати серйозні наслідки для банку:

1. втрата репутації: витік інформації підриває довіру банку;
2. юридичні наслідки: банки можуть піддаватись судовому позову та адміністративним штрафам;
3. фінансові витрати.

Розвиток стратегій щодо зміцнення кібербезпеки, дотримання нормативних вимог та надання високоякісних цифрових послуг стають

невід'ємною частиною успішної цифрової стратегії банку. Цифрова трансформація надає глибокий вплив на банківський сектор та формує його майбутнє. Цифровізація спонукає банки переглядати свої бізнес-моделі. Традиційні моделі, засновані на філіях та фізичних офісах, поступаються місцем більш гнучким та цифровим підходам.

1. Кльоба Л. Г. *Цифровізація – інноваційний напрям розвитку банків. Ефективна економіка.* 2018. №12. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/12_2018/86.pdf.
2. Копилова О. В., Пічугіна Ю. В., Гончар К. О., *Діджиталізація банківського сектору України – виклики та перспективи. Економіка та суспільство.* 2023. Випуск 50. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-50-47>.
3. *AI In Banking Market Size And Forecast.* URL: <https://www.verifiedmarketresearch.com/product/ai-in-banking-market/>.

Карпесьо Вадим

Науковий керівник – к.е.н., доцент Кльоба Л. Г.

СТАРТАПИ В УКРАЇНІ ПІД ЧАС ВІЙНИ

Повномасштабне вторгнення Росії в Україну створює низку викликів для бізнесу, особливо стартапів. Однак, незважаючи на складні умови, багато українських стартаперів змогли адаптуватися та продовжити свою діяльність. Українські стартапи виявилися високостійкими та адаптивними не лише під час пандемії, а й в умовах війни.

Згідно з дослідженням Gradus Research Plus 18% опитаних українських стартапів почали свою діяльність після початку повномасштабного вторгнення [1]. Це є свідченням готовності людей діяти в несприятливих чи складних умовах та здатності швидко адаптуватися до умов війни.

Стартапи доводять, що навіть у складних умовах можна знайти можливості для зростання. Важливо шукати зміни та ризики та бути готовим.

Основними проблемами, з якими зіткнулися стартапи під час війни, були пошук нових ринків і клієнтів, а також утримання працівників. Багато стартапів зосереджуються на найважливіших

завданнях і цілях, щоб уникнути відволікань і зберегти зосередженість на стратегічному розвитку[1].

Стартапи повинні розробити чіткий план дій у кризових ситуаціях і активно шукати нові ринки для розширення свого бізнесу. Наприклад, Reface, компанія, що спеціалізується на технології зміни обличчя відео, здатна швидко адаптуватися до нових ситуацій, зосередитися на міжнародних ринках і залучити нових користувачів [3]. Це свідчить про адаптивність та стійкість українських стартапів до нових умов та ризиків.

Деякі стартапи не тільки здатні виживати, але й роблять значні внески на державну підтримку. Наприклад, логістичний стартап Cargofy створив платформу «Поміч» для доставки гуманітарної допомоги та евакуації людей із небезпечних зон [2]. Інший приклад – стартап All Right, який запускає безкоштовні заняття з англійської для дітей в Україні та світі [3].

З початку року багато стартапів зосередилися на розробці нових продуктів і послуг, які допоможуть адаптуватися до нових умов. Наприклад, стартап AMW Labs, який перед війною планував впливати на погоду, адаптував свої дрони для задоволення потреб військових у визначенні розташування російських військ за допомогою супутникового радару. Компанія Delfast відправляла в армію власні електровелосипеди, які використовувалися в контейнерах для транспортування певних ракет [4].

Успішні приклади стартапів можуть надихнути інші компанії на пошук інноваційних рішень і адаптацію до нових умов. З початку війни в Україні було зареєстровано понад 51 тис. нових компаній, що свідчить про високу активність і стабільність українського бізнесу.

Незважаючи на складні умови, українські стартапи продовжують залучати інвестиції. Дмитро Білаш, керуючий партнер Фонду цифрового майбутнього, зазначив, що жоден стартап-проект в Україні не зупинив розвиток і не був зупинений тотальною війною [5]. Венчурні фонди та фінансування іноземних компаній відіграють важливу роль у підтримці стартапів [6].

Стартапи повинні активно шукати можливості для залучення інвестицій і співпрацювати з міжнародними партнерами для забезпечення сталого розвитку.

1. Gradus Research Plus. Ukrainian startups feel more optimistic compared to traditional businesses. URL: <https://gradus.app/ru/open-reports/ukrainian-startups-feel-more-optimistic-compared-traditional-businesses/>

2. SPEKA. Український бізнес під час війни: приклади успішних проєктів. URL: <https://speka.media/ukrayinskii-biznes-pid-cas-viini-prikladi-uspishnix-proektiv-9gn82v>
3. Reface. About Us. URL: <https://reface.ai/about>
4. MixFin. Українські стартапи та їх розвиток. URL: <https://mixfin.com/ua/blog/ukrainski-startapy-ta-yikh-rozvytok>
5. Ucluster. IT-стартапи в Україні: реценції виживання під час війни. URL: <https://ucluster.org/blog/2022/04/it-startapy-v-ukraini-retsepty-vyzhyvannja-pid-chas-vijny/>
6. BBC. Українські стартапи під час війни. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-64215356>

Підгайна Андріана

Науковий керівник – к.е.н., доцент Садура О. Б.

НАЦІОНАЛЬНИЙ БАНК УКРАЇНИ ЯК ГАРАНТ ФІНАНСОВОЇ СТАБІЛЬНОСТІ ДЕРЖАВИ

Національний банк як головний регулятор фінансового ринку України ставить за мету забезпечення фінансової стабільності, що є ключовим фактором для економічного розвитку країни. НБУ працює над мінімізацією ризиків для всієї фінансової системи та допомагає банкам бути готовими до викликів.

Фінансова стабільність — це стан фінансової системи, за якого вона здатна належно виконувати свої основні функції, такі як фінансове посередництво та здійснення платежів, а також протистояти кризовим явищам.

Фінансова система вважається стабільною, якщо:

- а) вона ефективно перерозподіляє ресурси від власників заощаджень до інвесторів;
- б) фінансові ризики ретельно оцінюються та адекватно управляються;
- в) фінансова система здатна абсорбувати шоки без значних негативних наслідків.

Слід зазначити, що на фінансову стабільність впливають дії та рішення Національного банку, Міністерства фінансів, Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку, Фонду гарантування вкладів фізичних осіб. Також на розвиток та стійкість фінансової системи впливає діяльність Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України та інших державних органів [1].

Поки що не існує однозначної відповіді на питання про те, як виміряти фінансову стійкість. На відміну від монетарної політики, яка має чіткі цілі та інструменти вимірювання, макропруденційна політика оперує більш абстрактними поняттями і не має єдиного стандарту оцінки.

Утім, регулятор фінансового ринку має певний спектр показників, які допомагають виміряти рівень фінансової стабільності (наприклад, рівень непрацюючих кредитів в економіці, коефіцієнти боргового навантаження, співвідношення наданих кредитів до вартості застави та багатьох інших). Хоча є комплексні показники, які дозволяють оцінити поточний стан фінансового сектору, та вони не здатні точно прогнозувати майбутні зміни та тенденції (наприклад, Індикатор фінансового стресу) [2].

На початку 2023 року індекс фінансового стресу в Україні демонстрував високі значення, переважно через зростання дохідностей державних облігацій. Хоча дохідності за внутрішніми запозиченнями знизилися, зростання дохідностей єврооблігацій компенсувало цей ефект. Валютний субіндекс поволі зростав протягом весни з огляду на поступову девальвацію гривні. Натомість субіндекс поведінки домогосподарств дещо зменшився протягом останнього півріччя завдяки зниженню ставок за депозитами. І без того низькі показники банківського субіндексу дещо поліпшилися в останні шість місяців завдяки поступовому зниженню облікової та міжбанківських ставок.

Доцільно зазначити, що ІФС відображає виключно поточний стан справ у фінансовому секторі та не вказує на майбутні ризики в короткостроковій чи довгостроковій перспективі.

Для забезпечення фінансової стабільності в Україні Національний банк використовує комплекс заходів. По-перше, він проводить ретельний аналіз ринків та інформує учасників про потенційні ризики. Якщо ситуація вимагає більш жорстких заходів, НБУ може застосовувати макропруденційні інструменти, такі як підвищення вимог до капіталу та ліквідності банків, а також інші, більш специфічні інструменти. Проте фінансова стійкість – це спільна відповідальність, і зусилля лише Національного банку недостатні. Поряд з цим банківська система України продемонструвала здатність адаптуватися до нових викликів та підтримувати економіку країни, банки надалі нараховують капітал, що дає змогу Національному банку впроваджувати чергові регуляторні вимоги відповідно до європейських стандартів. Завдяки нарахуванню капіталу банки активно кредитують бізнес та населення, а також беруть участь у фінансуванні державного бюджету.

1. *Фінансова стабільність. Національний банк України.*
URL: <https://bank.gov.ua/ua/stability> (дата звернення: 05.10.2024).
2. *Звіт про фінансову стабільність. Національний банк України.*
URL: <https://bank.gov.ua/ua/stability/report> (дата звернення: 05.10.2024).
3. *Оцінка стійкості банків. Національний банк України.*
URL: <https://bank.gov.ua/ua/supervision/about/diagnostics-of-banks> (дата звернення: 05.10.2024).

Когут Даниїл

Науковий керівник – к.е.н., доцент Щербан О. Я.

СУЧАСНИЙ СТАН БАНКІВСЬКОГО КРЕДИТУВАННЯ В УКРАЇНІ

У сучасних умовах економічної нестабільності, зростання ризиків та конкурентного тиску, ефективне кредитування бізнесу стає особливо актуальним і вимагає ретельного аналізу та вдосконалення.

Фінансова підтримка, надана банками, дозволяє підприємствам залучати необхідні ресурси для реалізації інноваційних проєктів, модернізації виробничих процесів та підтримки оборотних коштів. Особливого значення набуває питання аналізу фінансового стану банківського кредитування в умовах нестабільної економіки, що вимагає постійного вдосконалення підходів до оцінки кредитоспроможності та управління кредитними ризиками. ПриватБанк, як один із лідерів банківської системи України, є важливим учасником ринку банківського кредитування підприємств. Зважаючи на масштаби його діяльності та вплив на економіку країни, аналіз фінансового стану кредитної діяльності ПриватБанку є актуальним як з точки зору практичної значущості, так і для розуміння загальних тенденцій розвитку банківського кредитування в Україні.

Банківська система кредитування в Україні є важливим компонентом економіки країни, яка сприяє доступу населення та суб'єктів господарювання до кредитних ресурсів. В Україні функціонує велика кількість комерційних банків, які пропонують своїм клієнтам широкий асортимент кредитних послуг, такі як: строкові кредити, кредитні картки, кредити на поповнення оборотних коштів, інвестиційні кредити, овердрафт тощо. Згідно статистичних даних НБУ, станом на 01.03.2024 р. в Україні діючими вважалися 63 комерційних банки, з яких 26 банків із іноземним капіталом, в т.ч. 19 –

зі 100% іноземним капіталом. Серед цієї кількості, п'ять банків перебувають у державній власності, а саме: АТ КБ «ПриватБанк», АТ «Ощадбанк», АТ «Укресімбанк», АБ «УКРГАЗБАНК» і АТ «СЕНС БАНК»[1].

Кредитування є важливим джерелом прибутків Банку та важливим компонентом відносин Банка з клієнтами [2].

Для проведення оцінки поточного стану кредитного портфеля ПриватБанку за 2021-2023 рік, необхідно розглянути основні показники, які характеризують структуру та динаміку змін у кредитному портфелі банку. Станом на 2023 рік кредитний портфель ПриватБанку залишається основним елементом активів банку. Його структура включає такі ключові категорії: корпоративні кредити (кредити, надані підприємствам різних галузей економіки), кредити фізичним особам (споживчі кредити, іпотечні кредити, автокредити тощо), кредити малому та середньому бізнесу (МСБ) (рис. 1).

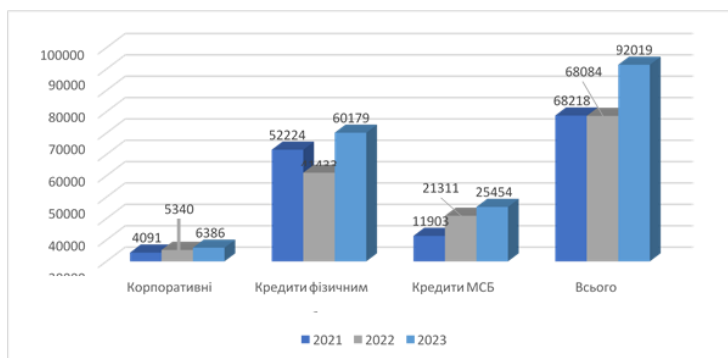


Рис. 1. Структура кредитного портфеля ПриватБанку у 2021-2023 роках [3]

Як бачимо з наведених вище даних у 2021 році основну частину кредитного портфеля складали кредити фізичним особам, які досягали 52,224 млн грн, що є значною часткою в загальній структурі. Цей рік характеризувався стабільним попитом на споживчі кредити, що, ймовірно, відображало економічне зростання та підвищений інтерес населення до фінансових продуктів. Проте у 2022 році обсяг кредитування фізичних осіб суттєво зменшився до 41,433 млн грн. Це може бути пов'язано із зовнішніми факторами, такими як економічна нестабільність, зменшення споживчого попиту або обережніша політика банку щодо кредитування під час складної макроекономічної

ситуації. Вже у 2023 році обсяг кредитування фізичних осіб зріс до 60,179 млн грн, що свідчить про відновлення попиту на споживчі кредити і, ймовірно, повернення довіри до ринку кредитування.

Корпоративні кредити, хоча й складають меншу частку кредитного портфеля, також демонструють поступове зростання. У 2021 році цей сегмент становив 4,091 млн грн, а у 2022 році зріс до 5,340 млн грн. Це зростання може свідчити про активізацію корпоративного сектору, який поступово відновлювався після пандемії та шукав нові можливості для розвитку. У 2023 році обсяг корпоративного кредитування досяг 6,386 млн грн, що підкреслює зацікавленість бізнесу у залученні додаткових фінансових ресурсів для розширення чи модернізації виробництва.

Сегмент кредитування малого і середнього бізнесу (МСБ) демонструє найбільш динамічне зростання серед усіх категорій. У 2021 році кредити МСБ становили 11,903 млн грн, однак у 2022 році цей показник майже подвоївся і досяг 21,311 млн грн. Це може свідчити про державні або банківські ініціативи щодо підтримки малого і середнього бізнесу, особливо в контексті постпандемічного відновлення економіки. У 2023 році кредити МСБ продовжили зростати і досягли 25,454 млн грн, що вказує на сталу тенденцію розвитку цього сегменту та посилення його ролі в загальному кредитному портфелі банку[4].

Загалом, загальний кредитний портфель ПриватБанку зазнав змін із 68,218 млн грн у 2021 році до 68,084 млн грн у 2022 році. Незначне зниження у 2022 році може бути наслідком загальної економічної невизначеності або кризових явищ. Однак у 2023 році загальний обсяг кредитного портфеля зріс до 92,019 млн грн, що відображає активізацію всіх напрямків кредитування, зокрема споживчого та корпоративного секторів [3].

Таким чином, у сучасних економічних умовах, які характеризуються постійними змінами на фінансових ринках, нестабільністю та високим рівнем конкуренції, банківське кредитування підприємств відіграє ключову роль у забезпеченні стійкого розвитку бізнесу.

1. Основні показники діяльності банків України. Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/supervision-statist#1>
2. Положення про кредитну політику АТ КБ «ПРИВАТБАНК». URL: <https://static.privatbank.ua/files/credit-politic-ua.pdf>
3. Офіційний сайт ПриватБанк. URL: <https://privatbank.ua/>
4. Статистика фінансового сектору. Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/sector-financial>

РІВЕНЬ ЖИТТЯ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВІЙНИ

Для того, щоб зрозуміти чи змінився рівень життя під час війни потрібно провести дослідження, а саме дізнатися ряд різних економічних показників та здійснити їх порівняння.

Дослідженню категорії якості життя населення та проблем її оцінки присвячено наукові праці таких відомих вчених, як В. Геець, С. Пирожков, Л. Шевченко, В. Мандибура та багато інших.

Мета даного дослідження – проаналізувати декілька важливих показників – індекс інфляції, прожитковий мінімум, індекс людського розвитку та визначити як вони впливають на рівень життя населення.

Індекс інфляції, або, що теж саме, індекс споживчих цін — показник, що характеризує зміни загального рівня цін на товари та послуги, які купує населення для невиробничого споживання. Індекси цін в регіонах розраховуються шляхом ділення середньої ціни поточного місяця на середню ціну попереднього місяця. В Україні станом на 2024 рік середній рівень індексу інфляції = 104,9%, а якщо вирахувати середній за 24 роки він становить 116,6% [1].

Наступним важливим показником є **прожитковий мінімум** — вартісна оцінка споживчого кошика, що містить мінімальні набори продуктів харчування, непродовольчих товарів та послуг, необхідних для збереження здоров'я людини і забезпечення її життєдіяльності [2].



Рис. 1. Прожитковий мінімуму для працездатних осіб

В Україні прожитковий мінімум становить 66 €, для порівняння у Молдові 86 €, Греції 360 €, Німеччині 1240 €, Люксембурзі 2000 €.

Останній індекс – *індекс людського розвитку* України становить 0,734, що робить її країною з високим рівнем людського розвитку. Україна посідає 74 місце у загальному рейтингу зі 193 країн і територій. ІЛР є узагальненим показником для оцінки усереднених досягнень за трьома основними вимірами людського розвитку: довге та здорове життя, доступ до знань та гідний рівень життя. У період з 1990 по 2024 рік значення ІЛР України зросло з 0,731 до 0,773 [3].

Україна у першому півріччі 2024 року у рейтингу країн за якістю життя посіла 66 місце – 110,7 бала. Попри війну Україна не зазнала суттєвого падіння в рейтингу, адже у 2020 році посідала 65 місце. Найгірші показники в Україні серед факторів вартості життя [4].

Рівень життя в Україні має, як позитивні, так і негативні тенденції. Покращується доступність до освіти та охорони здоров'я, але збігаються проблеми з бідністю, нерівністю та нестабільністю.

Рівень життя в Україні суттєво знизився, у зв'язку з порушення функціонування економічного і соціального становища в Україні, що призвело до збільшення рівня інфляції.

1. Економічних спад, а саме виробництво, експорт та інвестиції скоротилися, що призвело до зменшення робочих місць та доходів населення.

2. Соціальні наслідки призвели до втрати помешкання та великої міграції.

3. Втрата працездатності робочого населення та збільшення кількості соціального забезпечення.

4. Завдяки допомозі від партнерів та сусідніх країн ми можемо стабілізувати економіку.

Україна в умовах війни потребує комплексних заходів на державному та міжнародному рівнях, а також залучення громадян до соціальних ініціатив. На мою думку індекс споживчих цін, індекс людського розвитку та рівень життя в Україні є взаємопов'язаними показниками, що відображають стан економіки та добробуту населення. Щоб покращити ситуацію, необхідно зосередити зусилля на підвищенні рівня життя, боротьбі з бідністю та нерівністю, а також на впровадженні ефективних соціальних програм.

1. *Індекс споживчих цін*: URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/index/inflation/>, <https://services.dtki.ua/catalogues/indexes/3-indeks-inflaciyi-indeks-spozivcix-cin-v-ukrayin>. (Дата звернення 20.10.24).

2. *Прожитковий мінімум* URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/labour/wagemin/index.php>, <https://www.epravda.com.u/2023/11/6/706251/> (Дата звернення 20.10.24).

3. *Індекс людського розвитку*. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2020/08/24/infografika/suspilstvo/misce-nezalez-ukrayiny-indeksax->.

(Дата звернення 20.10.24).

4. *Рейтинг країн за якістю життя в 2024 році: на якому місці Україна*: URL: <https://society.comments.ua/ua/news/developments/rejting-krajin>

(Дата звернення 20.10.24).

Костецька Ольга

Науковий керівник – к.е.н. Волошин О. П.

ЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ ФІНАНСОВИХ КРИЗ

В Міжнародному валютному фонді вважають, що світова економіка може знову опинитися в умовах «великої депресії». Директорка МВФ Крісталіна Георгієва зазначила, що причинами цієї кризи можуть бути не лише економічна нерівність між країнами, але й розрив у доходах населення, а також нестабільність фінансового сектору [1].

Питання світових фінансових криз досліджували вітчизняні та зарубіжні науковці О. Барановський, В.Геєць, А. Шварц, О.Мозговий, Д.Сакс та інші. Шляхи подолання наслідків світових фінансових криз вивчали П.Буряк, В.Грищенко, С. Міщенко, М.Фрідман та інші.

Метою роботи є дослідити сутність фінансових криз; проаналізувати думки провідних фінансових експертів щодо їхніх економічних наслідків та причин.

Фінансова криза – це складний і непередбачуваний процес, що призводить до суттєвих порушень у фінансовій системі. Вона може проявлятися через зниження ліквідності, обвал цін активів, безробіття та загрозу економічного зростання, ставлячи під загрозу стабільність національної та глобальної економіки [2].

Першою світовою фінансовою кризою ХХ століття вважається криза 1907 року, яка швидко набула ознак економічної та мала руйнівні наслідки за часів золотого стандарту. Вона вплинула на дев'ять країн. У 1906 році Банк Великобританії підвищив облікову ставку з 3,5% до 6%, що спричинило відтік капіталу з США. На фондовому ринку Нью-Йорка ділова активність впала, а в жовтні криза ліквідності трастових компаній поширилася на комерційні банки та інші країни, зокрема Францію та Італію. У 1920-1922 рр. відбулися банківські та валютні кризи у Великобританії, Голландії, Данії, Італії, Норвегії та США, як результат післявоєнної дефляції та спаду виробництва. Ця криза незабаром перейшла у економічну [3].

Сучасні монетаристи, зокрема А. Шварц, вважають, що світові фінансові кризи виникають через порушення роботи банківської системи, проявляючись у банківських паніках, падінні довіри до банків і масштабному неповерненні депозитів. Для пом'якшення наслідків криз Шварц радить центральним банкам підтримувати платоспроможні банки ліквідністю.

К. Кіндлебергер пов'язує фінансові кризи з діловими циклами і зовнішніми факторами, такими як війни і нові технології. Він у співавторстві з Г. Мінські також вважає, що «фінансова» і «валютна» кризи — це синоніми. А. Чухно зазначає, що причини фінансових криз криються у дисбалансі між новими умовами розвитку та існуючою системою регулювання. О.І. Барановський стверджує, що криза викликає структурні зміни в економіці, що шкодять національній фінансовій системі.

Д. Д. Сакс підкреслює, що швидкий відтік капіталу призводить до паніки на ринках, зростання процентних ставок і банкрутств.

П. Кругман пропонує теорію «кризи першого покоління», вважаючи основною причиною відсутність рівноваги платіжного балансу. Р. Флуд та Н. Маріон представляють теорію «другого покоління», де на кризу впливають структурні та політичні фактори. А.О. Мельник вказує на невідповідність макроекономічного розвитку держав і відхилення ключових показників від нормативів як основні причини криз [4].

Глобальна криза негативно впливає на економіки по всьому світу, порушуючи баланс ринків товарів і послуг, а також закони попиту і пропозиції. Визначення проблем як дилем і ранжування цілей допомагає ухвалювати ефективні рішення під час кризи.

У висновку можна зазначити, що глобальна фінансова криза, що насувається, не лише загрожує економічній стабільності країн, але й ускладнює забезпечення здорового суспільства та демократії. Аналіз причин фінансових криз свідчить про їх багатогранність, включаючи порушення роботи банківської системи, ділові цикли, зовнішні фактори та структурні дисбаланси.

Таким чином, для подолання сучасних викликів необхідні зусилля з боку урядів, міжнародних організацій та економічних експертів у формуванні стратегії, яка зможе адаптуватися до мінливих умов і забезпечити стійкий розвиток економік у майбутньому.

1. Загальні поняття фінансової кризи. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2020/01/21/infografika/ekonomika/naslidky-svit> (дата звернення: 16.10.2024)

2. Що таке фінансова криза? URL: <https://buklib.net/books/27741/> (дата звернення: 16.10.2024).
3. Деякі фінансові кризи в історії. URL: https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2020-10_0-pages-6_13.pdf (дата звернення: 15.10.2024).
4. Міркування деяких монетаристів. URL: <https://knute.edu.ua/file/NjY4NQ==/0098ea2175753f023f3b0c4406b2b649.pdf> (дата звернення: 16.10.2024).

Мамчук Юлія

Науковий керівник – к.е.н. Волошин О. П.

КРИПТОВАЛЮТА ЯК ЗАСІБ ЗАХИСТУ ВІД ІНФЛЯЦІЇ

В умовах світової кризи та показників інфляції, що постійно зростають, дедалі більша кількість громадян втрачає довіру до дій Центрального банку, що відповідає за контроль та емісію місцевої валюти. Вони шукають альтернативні шляхи збереження заощаджень і знаходять їх у криптовалютних активах, здатних протистояти цій проблемі.

Історії розвитку та функціонування криптовалют присвячені праці багатьох економістів, науковців та вчених, а саме: М. Свон, А. Тапскотт, П. Вінья, М. Кейсі, С. Хабер, І. Шнабель, Г. Шін та інші.

Мета даного дослідження – проаналізувати залежність між криптовалютою та інфляцією.

Інфляція виникає через дисбаланс:

- ✓ зниження купівельної пропозиції: гроші втрачають ціну, що веде до втрати вартості заощаджень;
- ✓ зростання цін на товари і послуги: люди змушені платити більше за ті самі продукти;
- ✓ економічна нестабільність: підвищена інфляція створює умови для фінансової кризи та соціальної напруги.

Ці чинники стимулюють пошук активів, які можуть захистити капітал, і тут з'являється роль криптовалют.

Криптовалюта – це цифровий або віртуальний актив, який використовує криптографію для забезпечення безпеки транзакцій і контролю над створенням нових одиниць. Вона функціонує на децентралізованій технології блокчейн, яка є розподіленим реєстром всіх транзакцій у мережі. Блокчейн гарантує прозорість і безпеку, що робить криптовалюту привабливою для багатьох користувачів [1].

Важливо сказати, що не всі криптовалюти мають повний набір представлених характеристик. Кожен цифровий актив унікальний і вирішує свої завдання по-своєму.

Назвемо основні переваги використання криптовалюти [2]:

1. Незалежність. Однією з головних властивостей блокчейну та важливим принципом усієї індустрії є децентралізація. Вона досягається за допомогою алгоритму консенсусу, закладеного в код (Proof-of-Work у Bitcoin, Proof-of-Stake в Ethereum), і забезпечує незалежність мережі від рішень Центрального банку та будь-якої влади, незмінність і безпеку даних. Ще одним важливим параметром є об'єм мережі – чим він вищий, тим складніший її злам. У Coin Metrics підраховали, що атака 51% на Bitcoin коштуватиме \$40 млрд і принесе тільки \$1 млрд прибутку. Другий варіант – купити 7 млн ASIC за \$20 млрд (у світі стільки немає). Для Ethereum потрібно \$34 млрд і контроль 200 вузлів.

2. Обмеження емісії. Деякі криптовалюти мають ліміт на кількість монет, які можуть бути створені. Наприклад, для Bitcoin він дорівнює 21 млн BTC. Це означає, що емісія не може бути роздута – нові монети з'являються суворо за алгоритмом, а значить, валюта зберігає свою цінність, а її інфляція передбачувана.

3. Алгоритми захисту від інфляції. Розробники блокчейнів часто впроваджують додаткові методи захисту від інфляції. Наприклад, для Bitcoin це халвінг – зменшення нагороди майнерів. Це знижує пропозицію валюти в обігу і є дефляційним механізмом активу.

Варто зазначити, що не всі криптовалюти однаково стійкі до інфляції. Крім вищевказаних властивостей, їхня дефляційна сила залежить від ліквідності, кількості користувачів, капіталізації активу.

Криптовалюти, за допомогою своїх властей, таким чином як обмежена пропозиція та децентралізація, можуть виступати засобом захисту від інфляції. Вони надають можливість збереження капіталу незалежно від національних економічних умов та фінансових криз. Однак їхня волатильність, регуляторна невизначеність та інші ризики створюють їх нестабільний інструмент. Тому інвесторам важливо усвідомлювати як деякі вигоди, так і небезпеки, пов'язані з криптовалютами.

- 1. Що таке криптовалюта та як її можна використовувати? URL: <https://patrioty.org.ua/lifehack/shcho-take-kryptovaliuta-ta-iak-ii-mozhna>*
- 2. Стійкість криптовалют до інфляції: плюси збереження заощаджень у цифрових активах: URL: <https://thepage.ua/ua/experts/yak-kriptovalyuti-protidiyut-inflyaciyi> (Дата звернення 20.10.24).*

СУЧАСНА ПОДАТКОВА ПОЛІТИКА В УКРАЇНІ

Податкова політика є важливим інструментом економічного розвитку держави. Вона визначає, як держава збирає фінансові ресурси для забезпечення своїх функцій, підтримки соціальних програм та стимулювання економічного зростання. У контексті глобалізації, технологічних змін і соціальних викликів, податкова політика стає дедалі більш складною і багатогранною. Особливий вплив на формування сучасної податкової політики в Україні має повномасштабна збройна агресія з боку росії і відповідно брак фінансових ресурсів на ведення воєнних операцій, оборону країни, покриття збитків завданих населенню та бізнесу. Податкова політика в країні змінюється і це потребує аналізу і оцінки що і стало метою даного дослідження.

Відповідно до Положення «Про Міністерство фінансів України», формування та реалізацію єдиної державної податкової політики, державної політики з адміністрування єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування, державної політики у сфері боротьби з правопорушеннями під час застосування податкового законодавства, а також законодавства з питань сплати єдиного забезпечує Міністерство фінансів України. Основні напрямки сучасної податкової політики визначаються відповідно до Національної стратегії доходів на 2024-2030 роки, яка встановлює основні цілі: поліпшення адміністрування податків, зниження податкового навантаження на підприємців, а також стимулювання інвестиційної привабливості України [1].

Податкова політика як важливий елемент регулювання економіки має значний вплив на обсяг бюджетних надходжень, так у 2024 році 87,7% доходів бюджету передбачено сформувати за рахунок податкових надходжень [2]. Податкова політика України повинна бути спрямована на забезпечення балансу між наповненням бюджету і створенням сприятливих умов для бізнесу, що є важливим кроком на шляху до економічного зростання і стабільності країни. Сучасна податкова політика є складним і динамічним процесом, який потребує постійного вдосконалення та адаптації до нових умов. Важливою метою для держав є створення справедливої та ефективної системи оподаткування, яка б сприяла економічному розвитку, забезпечувала соціальну справедливість і відповідала сучасним викликам.

В останні роки багато країн стикаються з необхідністю реформування своїх податкових систем, що зумовлено як економічними факторами, так і політичними та соціальними. Сучасні тенденції в податковій політиці включають зростання уваги до справедливості оподаткування, боротьбу з ухиленням від сплати податків, а також адаптацію до нових форм бізнесу, таких як цифрова економіка.

Глобалізація ускладнює контроль за трансакціями між міжнародними компаніями та їхньою податковою відповідальністю, тому необхідно знайти баланс між залученням іноземних інвестицій і забезпеченням справедливого оподаткування.

Одним із ключових аспектів сучасної податкової політики є забезпечення прозорості і підзвітності в системі оподаткування. Наприклад, впровадження електронного декларування та автоматизованих систем контролю дозволяють зменшити корупційні ризики та підвищити ефективність збору податків, прозорість і ефективність роботи Державної податкової служби. Такі заходи не тільки спрощують податкові процедури для бізнесу, але й допомагають боротися з ухиленням від сплати податків.

Кабінет Міністрів України активно співпрацює з міжнародними організаціями, зокрема з МВФ, для реформування податкової системи з метою її адаптації до європейських стандартів. Це включає модернізацію податкового законодавства та спрощення податкових процедур для малого і середнього бізнесу, а також надання податкових пільг в умовах війни, що допомагає підтримати економіку в складних умовах.

Отож, сучасна податкова політика України – ключовий інструмент економічного регулювання. Для забезпечення її дієвості вона має адаптуватись до соціально-економічних змін, що сприятиме забезпеченню стабільності державних фінансів, підтримку соціально-економічного розвитку країни, соціальну справедливість. Тільки через комплексний підхід та міжнародну співпрацю можна досягти успіху в реалізації цих завдань.

1. Міністерство фінансів України. Офіційний сайт. URL: <https://mof.gov.ua/>.

2. Про Державний бюджет на 2024 р. Закон України. 09.11.2023 №3460-IX URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3460-20#Text>

УПРАВЛІННЯ ОБОРОТНИМИ АКТИВАМИ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ВІЙНИ

Ефективне управління оборотними активами є одним із ключових факторів забезпечення фінансової стабільності та конкурентоспроможності підприємства. Оборотні активи включають ресурси, які швидко перетворюються на грошові кошти або використовуються у поточних операціях підприємства. До таких активів належать запаси, дебіторська заборгованість, грошові кошти та інші короткострокові активи. Від належного управління активами залежить здатність підприємства своєчасно виконувати свої зобов'язання, підтримувати стабільний грошовий потік та ефективно працювати на ринку, особливо це є актуальним в умовах війни за значних ризиків ведення господарської діяльності і потребує досліджень.

Метою нашого дослідження є аналіз оборотних активів підприємства на прикладі ТОВ «ТЕМПІО БУД» та розробка рекомендацій щодо покращення управління ними. Під час дослідження були використані методи аналізу динаміки фінансових показників, аналіз структури оборотних активів, а також SWOT-аналіз для виявлення проблемних зон і сильних сторін управління активами.

На основі фінансової звітності ТОВ «ТЕМПІО БУД» за 2021-2023 роки проведено аналіз структури та динаміки оборотних активів підприємства. Основні результати дослідження подано в табл. 1.

Таблиця 1

Оборотні активи ТОВ «ТЕМПІО БУД», 2021-2023 рр.*

	2021	2022	2023
Оборотні активи (тис. грн)	28 921	31 534	39 913
Оборотність активів (рази)	1,74	1,94	2,4
Оборотність дебіторської заборгованості (рази)	109,7	114	66,6
Поточна ліквідність (рази)	1,61	1,78	2,11

**Складено за даними Фінансової звітності ТОВ «ТЕМПІО БУД»*

У 2023 році запаси ТОВ «ТЕМПІО БУД» складали близько 77% оборотних активів підприємства, що є досить високим показником і

вказує на потенційні затримки у реалізації продукції. Високий рівень запасів може впливати на ліквідність підприємства та збільшувати витрати на зберігання товарів. Показник оборотності оборотних активів, вказує на покращення ефективності використання активів для генерування доходів. Це позитивна тенденція, яка свідчить про зростання обсягів операційної діяльності підприємства.

Оборотність дебіторської заборгованості, вказує на збільшення періоду повернення коштів від клієнтів і може призвести до проблем з ліквідністю у разі подальшого збільшення заборгованості[1].

Коефіцієнти ліквідності, незважаючи на зростання показника поточної ліквідності, коефіцієнт швидкої ліквідності залишається на низькому рівні, що вказує на значну залежність підприємства від запасів для покриття своїх короткострокових зобов'язань. Проведений аналіз доповнимо SWOT-аналізом ТОВ «ТЕМПО БУД», табл. 2.

Таблиця 2

SWOT-аналіз ТОВ «ТЕМПО БУД»

Сильні сторони	Слабкі сторони	Можливості	Загрози
Стабільне зростання оборотних активів.	Висока частка запасів у структурі активів (77%).	Оптимізація дебіторської заборгованості через покращення кредитної політики.	Збільшення простроченої дебіторської заборгованості може негативно вплинути на ліквідність.
Зростання оборотності активів і запасів.	Залежність від високого рівня запасів	Зростання грошового потоку через поліпшення управління активами.	Посилення конкуренції на ринку будівельних матеріалів.

Отже, аналіз показав, що ТОВ «ТЕМПО БУД» має позитивну динаміку у сфері управління оборотними активами, однак деякі аспекти потребують удосконалення. Особлива увага має бути надана скороченню термінів погашення дебіторської заборгованості та підвищенню ефективності управління запасами. Зокрема, доцільним є використання методології управління запасами, таких як «Just-in-Time»; впровадження автоматизованих систем обліку запасів ERP системи (наприклад, SAP, BAF або Microsoft Dynamics); введення ABC та XYZ аналізів для ефективного управління та зменшення витрат на зберігання. Щодо покращення управління дебіторською заборгованістю, доцільно посилити автоматизацію процесу стягнення

боргів та використовувати факторинг. Це сприятиме підвищенню ефективності використання оборотних активів аналізованого підприємства

І. Мельник А. П. Оборотні активи та їх роль у фінансовому плануванні підприємства. Львів, 2022.

Магонь Максиміліан

Науковий керівник – к.е.н. Гембарська Н. Є.

ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ПРИБУТКОВІСТЮ ЛОМБАРДУ

Ломбард є особливою кредитною установою. Однією з основних вимог до діяльності ломбарду є його якісний розвиток, який має свої оціночні параметри, серед них ключовим є прибуток. Забезпечення прибутковості діяльності – основна мета будь-якого ломбарду. Сутність прибуткової діяльності визначається економічним станом ломбарду і його позиціонуванням на ринку. Висока якість прибутку ломбарду характеризується зростанням обсягів реалізації продукції та зниженням рівня операційних витрат. Тому застосування механізму забезпечення прибуткової діяльності ломбарду є вкрай необхідним для успішного розвитку [1].

Метою дослідження теоретичних підходів до процесу управління прибутковістю ломбарду є забезпечення високої та дієвої системи управління його прибутками в реальних умовах місця і часу.

Визначаючи об'єкт управління прибутковістю ломбарду, необхідно розуміти, що він орієнтований на керівництво та власників ломбарду і має покращити як систему управління загалом, так і сприяти підвищенню прибутковості господарювання і ринкової вартості підприємства.

За функціональною ознакою управління прибутковістю ломбарду має широкий діапазон дії – від прогнозування до контролю. Адаптація механізму до умов невизначеності здійснюється шляхом застосування методів фінансового планування і регулювання. Планування спрямоване на формування оптимальної програми траєкторії розвитку економіко-соціальної системи на конкретний період часу. Головне завдання регулювання зводиться до встановлення заданого стану функціонування системи, передбаченого плануванням як попереджувачим керуванням [2].

Діяльність ломбарду специфічна, доходи, згідно з чинним законодавством, вони отримують від сплати процентів фізичними особами за надані короткострокові кредити, надання інших фінансових послуг, а також від надання супутніх послуг; витрати включають - адміністративні витрати, витрати на оренду приміщень, витрати на страхування, зберігання заставних речей, інші витрати.

Важелі управління прибутковістю ломбарду охоплюють: стимули, санкції, цільові показники, умови кредитування, податкову, цінову, інвестиційну, інноваційну, дивідендну політику і принципи фінансування. Основну увагу зосереджують на фінансових важелях, які безпосередньо пов'язані з залученням і розміщенням фінансових ресурсів, а саме: податкова, інноваційна, інвестиційна, дивідендна і кредитна політика. Доцільно особливо виділити у процесі управління прибутковістю, - кредитну політику ломбарду, спрямовану на зростання прибутку і рентабельності.

Формування кредитної політики передбачає такі основні етапи: аналіз дебіторської заборгованості за попередній період, вибір типу кредитної політики, визначення умов надання відстрочки платежів (термінів, системи знижок, форм розрахунку), розробка стандартів кредитоспроможності покупців, організація контролю боргових зобов'язань дебіторів, вибір форм рефінансування дебіторської заборгованості, обґрунтування напрямів диверсифікації реалізації продукції (перспективні клієнти, вихід на нові ринки) [3]. Вибір кредитної політики необхідно здійснювати з урахуванням протиріч між рентабельністю і ліквідністю; фінансовою стійкістю, рентабельністю і ризиком, які викликані прагненням ломбарду до досягнення максимального економічного зростання.

Отже, управління прибутковістю ломбарду – комплекс скоординованих методів, інструментів і важелів, що забезпечують збалансованість фінансових відносин в сфері формування, розподілу і використання прибутку ломбарду та пристосування до постійних змін середовища. Концептуальні основи управління прибутковістю ломбарду охоплюють принципи, мету, об'єкт, механізм реалізації, інструментарій, методи оцінки ефективності.

1. Андрусь О. І., Пятаченко С. Ю. Фактори та система формування прибутковості підприємства. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Економіка». 2022. №2(60). С. 105–112. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuiuc_2022_2_17.

2. Будякова О. Ю., Міркевич Ю. С. Необхідність використання бізнес-моделей для підвищення прибутковості підприємства. Міжнародний

науковий журнал «Інтернаука». 2021. №14. С. 18-23. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/mnj_2021_14_5.

3. Добровольська, О. В., Дуброва, Н. П., Ясинська, Д. В. Застосування детермінованого моделювання для підвищення прибутковості в управлінні фінансовими ресурсами підприємства. Науковий погляд: економіка та управління. 2021. №2. С. 82-87. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vamsue_2021_2_14.

ПІДСЕКЦІЯ №3
Маркетинг, управління та адміністрування в системі
економічних інтересів

Зінько Юрій
Науковий керівник – д.е.н., ст. дослідник Попадинець Н.М.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЙ
СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ГРОМАДИ

На сучасному етапі розвитку глобалізаційних процесів значно зростає роль місцевих громад у формуванні стратегічних напрямів соціально-економічного розвитку. Інтеграція місцевих ініціатив з національними стратегіями розвитку вимагає нових підходів та інструментів, які дозволили б ефективно реагувати на змінні умови та виклики. В умовах постійних змін в економічному, соціальному та політичному середовищах, залучення громади до процесу прийняття рішень набуває особливої актуальності. Це сприяє не тільки підвищенню ефективності управлінських рішень, але й забезпечує врахування інтересів широких верств населення.

Основною метою цього дослідження є аналіз сучасних підходів до формування стратегій розвитку місцевих громад, визначення їх ефективності та адаптація кращих практик до умов України. У першу чергу важливе значення має дослідження аспектів стратегічного планування, а також практичних прикладів успішних стратегій з різних країн. Особлива увагу потрібно приділити механізмам взаємодії між громадськістю, бізнесом і владою, які сприяють сталому розвитку та збільшенню конкурентоспроможності громад (табл. 1).

Таблиця 1

Механізм взаємодії між громадськістю, бізнесом і владою

Механізм	Характеристика
Публічно-приватні партнерства (ППП)	Публічно-приватні партнерства включають співпрацю між урядом та приватними компаніями для виконання проєктів, які вигідні обом сторонам, часто включаючи інфраструктурні проєкти або послуги, які традиційно входять у сферу державних функцій. Це може бути будівництво доріг, шкіл, лікарень або надання комунальних послуг.
Консультативні ради	Створення консультативних рад, до складу яких входять представники громадськості, бізнесу і влади,

	дозволяє забезпечити, що всі зацікавлені сторони мають можливість висловлювати свої погляди та брати участь у прийнятті рішень. Ці ради можуть обговорювати різні аспекти місцевої політики, планування та розвитку.
Форуми та публічні слухання	Регулярне проведення форумів, зустрічей та публічних слухань дозволяє громадянам і бізнесу висловлювати свої думки і впливати на рішення, що приймаються владою. Такі заходи забезпечують прозорість урядових дій і дають змогу громадськості брати участь у обговоренні важливих питань.
Грантові програми	Урядові або міжнародні грантові програми, які підтримують проекти на місцевому рівні, можуть включати кофінансування від бізнесу і вимагати активної участі громадськості. Ці програми допомагають стимулювати місцевий розвиток і забезпечують підтримку ініціативам, що виходять від громад.
Програми корпоративної соціальної відповідальності (КСВ)	Бізнес може ініціювати проекти КСВ, які спрямовані на підтримку місцевих громад через освітні, екологічні або соціальні ініціативи. Ці проекти часто реалізуються у співпраці з місцевою владою і громадськими організаціями.
Інструменти цифрової демократії	Використання цифрових платформ для голосування, обговорень і збору зворотного зв'язку від громадян дозволяє залучити більше учасників до процесу управління і забезпечити, що їхній голос буде почутий. Ці платформи можуть включати інструменти для електронних петицій, опитувань та інших форм інтерактивного залучення.

Ці механізми допомагають забезпечити взаєморозуміння та співпрацю між громадськістю, бізнесом і владою, сприяючи створенню більш ефективних і включених стратегій розвитку.

Значення взаємодії між різними учасниками громади, включно з малим і середнім бізнесом, неурядовими організаціями, освітніми закладами та місцевою владою, є критичним фактором у формуванні ефективних стратегій розвитку. Цей комплексний підхід сприяє залученню широкого кола стейкхолдерів до процесу прийняття рішень, що забезпечує більшу прозорість та врахування різноманітних інтересів у стратегічному плануванні [1].

Також важливе значення при формуванні стратегій соціально-економічного розвитку громади мають сучасні тренди у використанні цифрових технологій та інноваційних практик. Цифровізація дозволяє громадам ефективніше збирати дані, аналізувати потреби населення та

реагувати на виклики місцевого розвитку. Наприклад, використання геоінформаційних систем і платформ електронної демократії значно підвищити рівень участі населення в управлінні та плануванні [2].

На сучасному етапі глобалізаційних процесів, роль місцевих громад у формуванні стратегічних напрямів соціально-економічного розвитку стає дедалі вагомішою. Виникає необхідність інтеграції місцевих ініціатив з національними стратегіями розвитку через застосування нових підходів та інструментів, які можуть ефективно реагувати на динамічні зміни та виклики сучасного світу. Тому сьогодні потрібно особливу увагу приділити механізмам взаємодії між громадськістю, бізнесом і владою, які сприяють сталому розвитку та підвищенню конкурентоспроможності громад, забезпечуючи включення широких верств населення у процес прийняття рішень та планування майбутнього.

Забезпечення відкритості, транспарентності та взаємодії між ключовими стейкхолдерами є критично важливим для адаптації місцевих громад до швидкоплинних змін, що відбуваються в глобальному контексті. Така модель співпраці дозволяє не тільки реагувати на поточні виклики, а й прогнозувати майбутні тенденції, забезпечуючи ефективне стратегічне планування та виконання проєктів, які відповідають довгостроковим інтересам громади.

1. Олексюк Г. В., Куйбіда В. С., Лисяк Н. М., Попадинець Н. М. Організація планування розвитку територій у контексті децентралізації державного управління: поєднання інтегрованих, просторових та економічних підходів. Економіка України. 2021. № 11. С. 23-38.

2. Керецман Н. І., Пітюлич М. М., Попадинець Н. М. Стратегічні пріоритети соціально-економічного розвитку територіальних громад регіону. Регіональна економіка. 2023. №3(109). С. 28-39.

Процовський Олександр

Науковий керівник – доцент Олексюк Г. В.

ОСНОВНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ МАРКЕТИНГОВОГО КОМПЛЕКСУ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

Маркетинговий комплекс територіальної громади грає одну з ключових ролей у плануванні розвитку територіальної громади, а також у формуванні Маркетингової стратегії територіальної громади. Даний

комплекс представляється через інструменти (засоби) маркетингу, або так званий маркетинг-мікс: територіальний продукт, ціна територіального продукту, місце (локалізація) територіального продукту і просування територіального продукту. З огляду на специфічні характеристики об'єкту, якою є територія, до комплексу додається як мінімум ще два інструменти: вплив та підтримка місцевої спільноти (громада) та політичних сил різного рівня (політика).

Для інструментів територіального маркетингу у складі маркетингового комплексу території можна дати наступну характеристику:

- Територіальний продукт (товар) – це асортимент, кількість та якість ресурсів території, що затребувані її споживачами (цільовими аудиторіями), а саме, географічне розташування, населення (персонал), якість життя, інфраструктура, здатність працювати з високими технологіями, сировинні ресурси, рівень ділової активності, рівень розвитку та сфери підтримки бізнесу тощо.

- Ціна територіального продукту – це витрати, які несуть споживачі територіального продукту, споживаючи його, а саме, вартість комунальних послуг, величина податкового навантаження, вартість майна тощо.

- Розміщення (розподіл) територіального продукту – у тому числі матеріальних ресурсів, персоналу, споживачів, високоінтелектуального потенціалу, а саме можливість сучасних ІТ-технологій при наданні суспільних послуг, наземні комунікації.

- Просування – реклама та PR-кампанії, а саме визначення адресатів, каналів комунікації, найоптимальніших носіїв інформації для доведення до цільових груп та зовнішніх зацікавлених осіб.

- Політика – вплив на соціально-економічний розвиток громади, підвищення її конкурентоспроможності державних органів, їх дії в межах наданих повноважень тощо.

- Громада (суспільна думка) – роль громадянського суспільства, а саме, публічне обговорення важливих стратегічних рішень для розвитку громади через визначених/делегованих представників, участь громадян та громадських організацій у робочих групах, а також певні протестні дії (наприклад, у випадку порушення прав мешканців громади щодо екологічної, техногенної безпеки тощо), на які відповідним чином зобов'язані реагувати органи влади.

Другою складовою комплексу є цільові громади, які в той чи інший спосіб користуються можливостями та ресурсами території

(«споживають територіальний продукт»). До основних цільових аудиторій відносять:

- Цільова аудиторія – мешканці громади. Дана аудиторія оцінює «товар» як місце проживання, якість і рівень життя, доступність суспільних послуг тощо. Сьогодні вона доповнюється окремою групою «внутрішньо переміщені особи» (ВПО), сприйняття, яких відрізняються від наявних у мешканців, які постійно проживають на цій території, і залежать, зокрема, і від державної політики, програм та ін., що виникли у зв'язку із запровадженням воєнного стану і проведенням воєнних дій.

- Цільова аудиторія – бізнес. Визначає товар «територіальна громада» у вигляді можливості оптимального започаткування діяльності, як вартість ресурсів, рівень оподаткування, ринкове середовище, комунікаційні засоби, місце розташування підприємств, ставлення громади до реалізації бізнес-проектів у її межах, зайнятість тощо.

- Цільова аудиторія – відвідувачі, особи, групи осіб. Для представників цієї аудиторії важливими є якість і вартість по-слуг, які забезпечують тимчасовий комфорт перебування, поінформованість про імідж, бренд міста, якість об'єктів туризму, розміщення, забезпечення щоденних потреб, толерантність громади.

- Цільова аудиторія – інвестори. Розглядають товар «територіальна громада» як потенційне місце вкладання капіталів, ураховуючи комунікаційні особливості стосовно інформації про територіальну громаду, тобто доступну в більш віддаленому форматі: інтернет-ресурси, міждержавні угоди, міжнародні економічні та інвестиційні форуми тощо.

Перелік цільових аудиторій територіальних громад можна розширювати залежно від особливостей самої громади, її потенціалу, географічного розташування, природних ресурсів, історико-культурної спадщини тощо. У будь-якому випадку Маркетинговий комплекс територіальної громади – це унікальна соціально-економічна складова територіальної громади, особлива та неповторна для кожної громади, її цільових груп, кількісні та якісні показники якої треба визначати виключно на основі власного потенціалу, пріоритетів її розвитку та подолання негативних тенденцій з орієнтацією на потреби цільових груп споживачів товарів і послуг території.

1. Олексюк Г. В., Попадинець Н. М., Самотій Н. С. Управління територіальними громадами на засадах територіального маркетингу:

теоретико-методологічні аспекти. Регіональна економіка. 2021. №3(101). С. 15-27. DOI: <https://doi.org/10.36818/1562-0905-2021-3-2>

2. Олексюк Г. В., Хром'як Й. Я., Попадинець Н. М. Маркетингова стратегія як інструмент реалізації стратегічного плану розвитку територіальних громад. Економіка України. 2022. №7. С. 67-88. DOI: <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.07.067>

Абібулаєв Азіз

Науковий керівник – к.е.н. Олексюк Г. В.

ПЕРЕВАГИ ДЕРЖАВНОЇ ПРОГРАМИ КРЕДИТУВАННЯ «ДОСТУПНІ КРЕДИТИ 5-7-9%» ДЛЯ ПІДТРИМКИ БІЗНЕСУ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ В УМОВАХ ВІЙНИ

Стабільність бізнесу в умовах війни є критично важливою не лише для підтримки економіки, а й для забезпечення продовольчої безпеки на місцевому рівні. Нестабільна енергетична ситуація та зростання цін на енергію можуть призвести до зниження доступності продуктів харчування для населення, що особливо загострює соціальні проблеми в умовах війни. У цьому контексті програма «Доступні кредити 5-7-9%» стає особливо актуальною для підприємств територіальних громад, які потребують фінансової підтримки для відновлення та стабілізації своєї діяльності [1; 2].

Енергетична криза, що виникла внаслідок бойових дій, призвела до постійних перебоїв в електропостачанні, збільшення вартості енергоносіїв та зростання цін на товари і послуги. Підприємства, що забезпечують продукти харчування та базові послуги, відчувають тиск з боку зростаючих витрат на генерацію електроенергії, оскільки використання генераторів у багатьох випадках є єдиним способом підтримки бізнес-процесів [3].

Державна програма «Доступні кредити 5-7-9 %» має велику вагу для підтримання ділової активності та забезпечення економічної безпеки країни як необхідної передумови фінансової стабільності [4]. Під час війни ця програма стала ще й основним драйвером підтримання бізнесу за рахунок надання кредитних ресурсів.

За час дії воєнного стану банки надали майже 8 тисячам підприємств та ФОП понад 28 млрд грн кредитів, у тому числі 17 млрд грн надано агропідприємствам для проведення посівної кампанії. Загальний обсяг підписаних за програмою угод станом на 27 травня перевищив 117 млрд грн, підтримкою скористались понад 42 тис.

підприємств та ФОП. Наразі банки щотижнево надають 3-4 млрд грн кредитів бізнесу і ці темпи постійно зростають [4] (рис.1, рис.2).

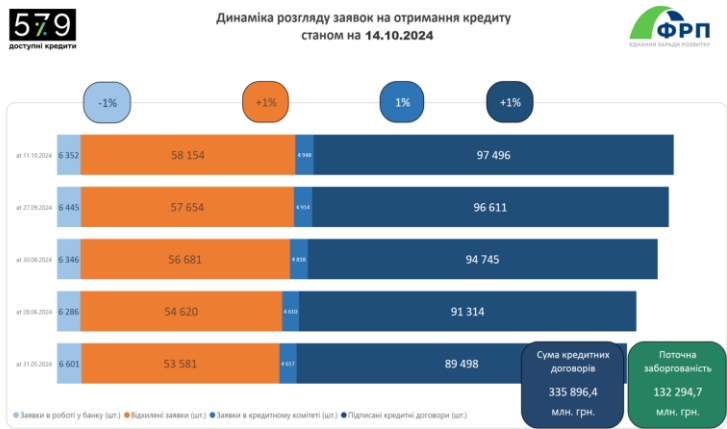


Рис. 1. Динаміка розгляду заявок на отримання кредиту за портфелем за Програмою «Доступні Кредити 5-7-9%» станом на 14.10.2024 року [5]

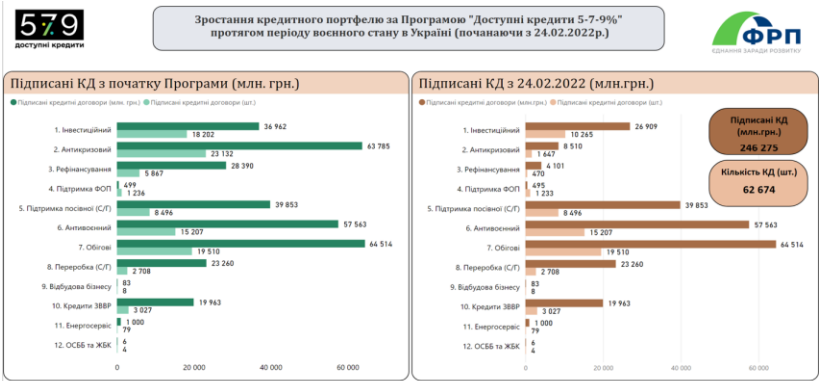


Рис. 2. Показники зростання кредитного портфелю за Програмою «Доступні Кредити 5-7-9%» протягом періоду воєнного стану в Україні (починаючи з 24.02.2022р.) і станом на 14.10.2024 р. [5]

Програма «Доступні кредити 5-7-9%» надає підприємцям можливість отримати фінансування для закупівлі, насамперед, електрогенераторних засобів, що дозволяє зменшити залежність від загального електропостачання та забезпечити безперебійність виробництва. Підприємства територіальних громад, які постраждали внаслідок війни, можуть скористатися цими кредитами для модернізації своєї інфраструктури, що, в свою чергу, сприятиме відновленню економічної стабільності в регіоні.

Таким чином, програма «Доступні кредити 5-7-9%» не лише підтримує бізнес у відновленні, але й сприяє соціально-економічній стабільності територіальних громад, що зазнали негативного впливу війни.

Висновки: Програма «Доступні кредити 5-7-9%» є важливим інструментом для підтримки бізнесу в умовах війни, допомагаючи знизити витрати на енергетичні ресурси, що позитивно впливає на доступність товарів та послуг для населення.

1. Кабінет Міністрів України. Постанова від 24.01.2020 № 28 «Про державну підтримку суб'єктів малого та середнього підприємництва». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/28-2020-n>
2. Світовий банк. Допомога Україні в умовах війни: фінансування та підтримка відновлення. URL: <https://www.worldbank.org/uk/country/ukraine>.
3. Соколовська А.М. Програма кредитування «5-7-9%» як інструмент розвитку бізнесу в умовах економічної нестабільності. Економічний вісник. 2022. №5. С. 23-30.
4. Національний банк України. Розвиток державної програми «Доступні кредити 5-7-9%» у фокусі уваги засідання Ради з фінансової стабільності. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/rozvitok--derjavnoyi-programi-dostupni-krediti-5-7-9--u-fokusi-uvagi-zasidannya-radi-z-finansovoyi-stabilnosti>
5. Фонд розвитку підприємництва. Щотижнева інформація про результати Державної програми «Доступні кредити 5-7-9%» станом на 14-10-2024. URL: <https://bdf.gov.ua/publicna-informatsiia/informatsiia-pro-rezultaty-derzhavnoi-prohramy-dostupni-kredyty-5-7-9/>

ВИКОРИСТАННЯ ЕНДОГЕННОГО ПОТЕНЦІАЛУ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ БРЕНДІВ

На сучасному етапі територіальні бренди стають важливим інструментом розвитку та відновлення економіки регіонів. Це особливо актуально для України, де з 2014 року тривають військові дії, що призвели до значних втрат у людських, економічних та інфраструктурних ресурсах. Однак навіть в умовах війни та після її завершення саме ендогенний потенціал, тобто внутрішні ресурси території, є основою для відбудови конкурентоспроможних територіальних брендів, які можуть сприяти залученню інвестицій, розвитку місцевих спільнот та інтеграції у глобальні ринки.

Ендогенний потенціал охоплює внутрішні ресурси, які формують ідентичність території (рис. 1).

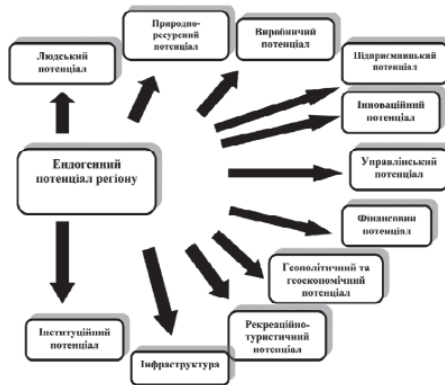


Рис.1 Структура ендогенного потенціалу територіальної громади

Це можуть бути унікальні природні ландшафти, культурні традиції та соціальні зв'язки. Використання цих ресурсів дозволяє створити відмінний продукт, який виділяє територію на фоні конкурентів. Роль даного потенціалу полягає у формуванні бренду, а саме в його здатності забезпечити унікальність та стійкість. Бренди, що

базуються на ендегенних ресурсах, не лише краще переносять зовнішні виклики, але й здатні залучати інвестиції та туристів, що сприяє економічному зростанню [1].

Військові дії, які тривають на сході України, поставили низку викликів перед регіонами, зокрема руйнування інфраструктури, вимушене переселення населення, скорочення економічної активності. Однак військові дії також загострили потребу у розвитку територій та пошуку нових підходів до відновлення. Саме в цьому контексті ендегенний потенціал може стати ключем до відновлення регіонів та зміцнення їхньої конкурентоспроможності. У післявоєнний період територіальні бренди можуть стати каталізатором для інноваційного розвитку регіонів. На перший план вийдуть такі ресурси, як соціальна згуртованість, можливості для реінтеграції переселенців, розвиток місцевих бізнесів на основі місцевих традицій і ресурсів. Українські регіони вже сьогодні демонструють здатність до адаптації та пошуку нових шляхів розвитку, наприклад, через розробку нових туристичних маршрутів, підтримку місцевих виробників, залучення міжнародної допомоги для відновлення інфраструктури [2].

Формування територіальних брендів повинно базуватися на стратегічному використанні ендегенного потенціалу, що дозволить регіонам зайняти унікальні ніші на внутрішньому та зовнішньому ринках. Важливими елементами бренду є культурні традиції, природні ресурси, екологічна сталість та інноваційність місцевої економіки. Підхід до брендингу повинен бути комплексним, враховуючи всі аспекти розвитку території: економічний, соціальний, культурний та екологічний. Важливою складовою є активна участь місцевих громад, які є носіями та реалізаторами ендегенного потенціалу. Без залучення місцевого населення створення стійкого та привабливого бренду є неможливим.

Існує безліч прикладів успішного використання ендегенного потенціалу. Гастрономічні бренди акцентують увагу на унікальних місцевих продуктах, таких як вина чи традиційні страви. Екотуризм розвиває природні ландшафти, приваблюючи туристів і зберігаючи навколишнє середовище. Культурні фестивалі, що відображають місцеву культуру, допомагають створити позитивний імідж території [3].

Отже, ендегенний потенціал територій є важливим інструментом для формування конкурентоспроможних брендів. Рекомендується розробити стратегії, які інтегрують ці ресурси в економічний розвиток, залучати місцеві громади до процесу формування бренду і

впроваджувати механізми моніторингу ефективності реалізації брендových стратегій.

1. Вахович І. М., Забедюк М. С. *Зміст та структура ендogenousного потенціалу*. URL: http://www.economy.in.ua/pdf/11_2010/14.pdf
2. Мельник М. І., Лецих І. В. *Вплив збройної агресії рф на ендogenousний потенціал регіонів України*. URL: http://economyukr.org.ua/docs/EU_22_09_021_uk.pdf
3. *Наукові засади дослідження ендogenousного потенціалу тер.рpомад*. URL: http://www.marketinfr.od.ua/journals/2018/26_2018_ukr/43.pdf

Малечко Христина

Науковий керівник – к.е.н., доцент Ангелко І. В.

КОНЦЕПЦІЯ LOVEMARK: ЕМОЦІЙНИЙ КАПІТАЛ БРЕНДУ В УМОВАХ СУЧАСНОГО РИНКУ

У світі, де споживачі засипані потоком інформації та товарів, брендам все складніше привернути увагу та зберегти лояльність клієнтів. У цій конкурентній боротьбі на перший план виходить не лише якість продукту, але й емоційний зв'язок між брендом та споживачем. Концепція Lovemark – поняття, яке виходить за межі традиційного маркетингу і пропонує новий підхід до побудови брендів.

Концепція Lovemark, запропонована Кевіном Робертсом, описує бренди, які не просто продають продукти, а й викликають у споживачів глибокі емоції, такі як любов і довіра. Від простого продукту бренди переростають у торгові марки, потім у бренди, а зрештою стають Lovemark. Останні будують міцні стосунки зі споживачами, засновані на спільних цінностях. Яскравими прикладами цієї концепції є такі компанії як: Apple, Nike, Coca-Cola [1; 2].

Поява Lovemark – це своєрідна еволюція. На найнижчому рівні знаходиться продукт – товар чи послуга, які виконують свої функції, але не викликають емоцій у споживачів. Це просто річ, якою користуються.

Далі йде торгова марка, яка вже має більшу цінність, ніж продукт, але ще не має чітких цінностей чи місії. Її основна мета – збільшити продажі.

Третій етап – бренд. Він уже викликає емоції, виділяється серед конкурентів, має власну історію та символіку. Але Lovemark йде ще далі – він будує емоційні стосунки, створює культуру та здобуває майже

повну лояльність споживачів. Часто Lovemark стає легендою на ринку (рис. 1).



Рис. 1. Еволюція Lovemark

У цілому між брендом і Lovemark можна виділити чіткі відмінні ознаки (табл. 1) [1].

Таблиця 1

Відмінні риси бренду і Lovemark

Бренд	Lovemark
Інформація	Стосунки
Його відрізняють споживачі	Його люблять люди
Загальний	Особистий
Розповідає норатив	Створює «історію кохання»
Обіцянка якості	Дотик чуттєвості
Символічний	Легендарний
Заява	Історія
Має визначені атрибути	Огорнений таємницею
Цінності	Дух

Варто зазначити, що кожен Lovemark вирізняється своєю унікальністю, але водночас має спільні риси, які допомагають досягти потрібного емоційного ефекту. Серед останніх доцільно виділити [1]:

- **Таємницю.** Створення загадковості навколо Lovemark пробуджує інтерес у клієнтів, спонукаючи їх дізнаватися більше. Це те, що робить презентації Apple довгоочікуваними та насиченими сюрпризами;

- **Чуттєвість.** Lovemark захоплює емоції споживачів завдяки оригінальному дизайну, естетичному пакуванню та привабливій історії, викликаючи глибокий емоційний відгук;

- **Близькість.** Lovemark будує міцний зв'язок з клієнтами, показуючи турботу та здатність слухати й розуміти їхні потреби;

- **Емпатію.** Lovemark проявляють співчуття, розуміють цінності та бажання своїх споживачів, відповідно реагуючи на них у своїх комунікаціях;

- **Автентичність та прозорість.** Lovemark залишаються вірними своїм обіцянкам, що зміцнює довіру клієнтів;

- **Інновації.** Постійний пошук нових ідей і підходів дозволяє дивувати та залучати аудиторію;

- **Відповідальність.** Такі бренди прагнуть робити світ кращим, підтримуючи важливі соціальні ініціативи.

Залежно від типу бренду, кожен з цих елементів може мати різне значення, але разом вони допомагають створити незабутній зв'язок зі споживачами.

Але як же стати Lovemark? Це складне питання, яке не має однозначної відповіді. Однак, існують певні принципи, які можуть допомогти на цьому шляху. По-перше, необхідно чітко визначити свою цільову аудиторію і зрозуміти її потреби та бажання. По-друге, потрібно створити унікальну історію бренду, яка буде викликати емоції і запам'ятовуватися. По-третє, важливо формувати міцні цінності, які будуть відображати вашу компанію. І, нарешті, потрібно забезпечити високу якість продуктів або послуг, адже без цього ніякі емоції не втримають клієнтів [1; 3].

Lovemark – це не просто маркетингова стратегія, а новий підхід до створення брендів. Це про емоції, цінності та глибокий зв'язок зі споживачами. Стаючи Lovemark, компанія забезпечує собі довготривалий успіх на ринку.

1. На шляху до Lovemark: як зробити свій бренд найулюбленішим у споживачів. URL: <https://hub.kyivstar.ua/articles/na-shlyahu-do-lovemark-yak-zrobiti-svij-brend-najulyublenishim-u-spozhyvachiv>

2. Lovemark бренд: як створити бізнес, який полюбить аудиторію. URL: <https://www.theantmedia.com/post/lovemark-brend-yak-stvoriti-biznes-yakiy-polyubit-auditoriya>

3. Майбутнє брендів за Lovemark. URL: <https://illinsky.com.ua/the-future-of-brands-belongs-to-lovemark/>

МЕМ-МАРКЕТИНГ: ЯК ІНТЕРНЕТ-КУЛЬТУРА ВПЛИВАЄ НА ПОПУЛЯРИЗАЦІЮ БРЕНДІВ

Інтернет-культура стрімко розвивається, а разом з нею змінюються і правила маркетингу. Сьогодні одним із найефективніших інструментів просування брендів став мем-маркетинг.

Мем – це вірусний контент, який швидко поширюється в мережі, викликаючи емоції та резонанс у аудиторії. Мем-маркетинг передбачає використання мемів для просування товарів, послуг або брендів. Цей інструмент дозволяє компаніям вийти за межі традиційної реклами та встановити більш тісний зв'язок зі своєю аудиторією.

Ефективність мем-маркетингу обумовлена кількома чинниками [1]:

1. Емоційний зв'язок: Меми викликають емоції, а емоції запам'ятовуються краще за раціональні аргументи.

2. Вірусність: Меми легко поширюються в мережі, що дозволяє досягати великого охоплення аудиторії.

3. Автентичність: Вдало підібраний мем робить бренд ближчим до аудиторії, показуючи його «людське обличчя».

4. Актуальність: Меми відображають сучасні тренди і події, включаючи бренд у культурний контекст.

Щоб використовувати мем-маркетинг, необхідно дотримуватися кількох важливих кроків:

1. Аналіз аудиторії передбачає розуміння того, які меми є популярними серед цільової аудиторії.

2. Створення якісного контенту полягає в тому, що меми повинні не лише бути смішними, але й відповідати тематиці бренду.

3. Взаємодія з аудиторією є важливою частиною процесу: необхідно реагувати на коментарі й залучати клієнтів до створення контенту.

4. Моніторинг результатів допомагає оцінити ефективність використаних мемів і коригувати стратегію при потребі.

Серед успішних кампаній мем-маркетингу можна виділити:

Багато відомих брендів успішно використовують мем-маркетинг:

- **Netflix:** Створив безліч мемів, пов'язаних зі своїми серіалами, що зробило їх невід'ємною частиною інтернет-культури.

- **Duolingo:** Використовує меми для популяризації вивчення мов, роблячи навчання більш цікавим і доступним.

• **McDonald's:** Активно взаємодіє з користувачами в соціальних мережах, створюючи меми на актуальні теми.

Очевидно, мем-маркетинг – це потужний інструмент, який дозволяє брендам підвищити впізнаваність, залучити нову аудиторію і зміцнити лояльність існуючих клієнтів. Однак, щоб досягти успіху, необхідно розуміти особливості цього інструменту і дотримуватися певних правил.

У цілому до переваг мем-маркетингу можна віднести [1]:

- Висока залученість аудиторії;
- Швидке поширення інформації;
- Збільшення впізнаваності бренду;
- Створення позитивного іміджу.

Попри переваги, мем-маркетингу несе певні ризики:

- Можливість негативної реакції аудиторії;
- Складність прогнозування ефективності;
- Ризик втрати контролю над мемом.

Підсумовуючи, варто зазначити, що мем-маркетинг – це не просто тренд, а ефективний інструмент просування, який варто включити в свою маркетингову стратегію. Однак, як і будь-який інший інструмент, його потрібно використовувати з розумом і обережністю.

І. Коваль Н. В. Інтернет-мем як креативний інструмент маркетингу. Ефективна економіка. 2023. №1. URL: <https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/1028>

Проньків Анастасія

Науковий керівник – старший викладач Самотій Н. С.

СЕГМЕНТАЦІЯ АУДИТОРІЇ ТА ПЕРСОНАЛІЗАЦІЯ ПОДІЙ ЯК КЛЮЧОВІ ЕЛЕМЕНТИ УСПІШНОГО ІВЕНТ-МАРКЕТИНГУ

Сегментація аудиторії та персоналізація подій є критично важливими елементами успішного івент-маркетингу, особливо в умовах високої конкуренції за увагу споживачів. Ці підходи дозволяють не лише привернути увагу, але й створити більш глибокий зв'язок з аудиторією, орієнтуючись на її специфічні потреби та інтереси. Сегментація аудиторії передбачає поділ на групи за різними характеристиками – демографічними, поведінковими та психографічними показниками. Наприклад, демографічна сегментація

може включати поділ за віком, статтю або професією, що дозволяє адаптувати контент події для певної групи. Поведінкова сегментація зосереджена на минулому досвіді участі в подібних заходах, лояльності та частоті відвідувань, тоді як психографічна сегментація враховує стиль життя, цінності та особисті інтереси, створюючи можливість налаштувати захід під конкретні групи з врахуванням їхніх індивідуальних уподобань [1].

Персоналізація є наступним кроком, який дозволяє ще глибше адаптувати досвід для кожного сегмента чи навіть окремого учасника. Наприклад, можна надсилати індивідуалізовані запрошення з урахуванням профілю учасника, що посилює залученість і створює відчуття особистої зацікавленості. Персоналізований контент, адаптований до інтересів різних сегментів, підвищує рівень задоволення від події – молоді, наприклад, можна запропонувати інтерактивні заходи, а представникам бізнес-сегменту – воркшопи з індустріальними лідерами. Технології, такі як штучний інтелект, здатні забезпечити персональні рекомендації та навігацію на заході, підвищуючи комфорт учасників та допомагаючи їм легко знаходити цікавий для них контент.

У цілому до сновних інструментів персоналізації відносяться [2]:

- **Індивідуалізовані запрошення** – надсилання повідомлень, розроблених з урахуванням профілю учасника, що сприяє зацікавленості та особливому ставленню до заходу.

- **Персоналізований контент** – пропонування унікальних програм, майстер-класів або сесій, які відповідають інтересам кожного сегменту. Наприклад, молодіжній аудиторії можуть запропонувати інтерактивні заходи, тоді як для бізнес-сегменту організувати воркшопи та дискусії з індустріальними лідерами.

- **Індивідуальні рекомендації та навігація** – інтеграція технологій штучного інтелекту, які допомагають учасникам знайти корисний контент або цікаві події під час заходу, підвищуючи зручність і комфорт їхньої участі.

Завдяки сегментації та персоналізації організатори можуть не лише підвищити задоволеність учасників, а й створити довгострокову лояльність до бренду. Учасники, які відчували індивідуальний підхід та бачать, що захід був організований з урахуванням їхніх інтересів, частіше повертаються на події і стають амбасадорами бренду, просуваючи його серед знайомих. У результаті, органічне поширення інформації про захід знижує витрати на залучення нових клієнтів. Отже, інтеграція сегментації та персоналізації у стратегії івент-маркетингу

створює цінний досвід для учасників і забезпечує конкурентну перевагу, підвищуючи загальну ефективність івенту.

1. *Івент-маркетинг – ТОП інструмент залучення клієнтів.* URL: <https://www.matvieiev.com/blog/ivent-marketynh-top-instrument-zaluchennia-kliientiv>

2. *Сила персоналізації: як використовувати дані для покращення ваших маркетингових зусиль.* URL: <https://lex.trade/blog/sila-personalizacii-ak-vikoristovuvati-dani-dla-pokrasenna-vasih-marketingovih-zusil/>

Васьків Олена

Науковий керівник: к.е.н., старший викладач О. Б. Назаркевич

ВПЛИВ МІГРАЦІЙНИХ ВИКЛИКІВ НА ВОЄННУ ТА ПІСЛЯВОЄННУ ВІДБУДОВУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Міграційні виклики є однією з ключових проблем, які впливатимуть на воєнну та післявоєнну відбудову економіки України. Війна призвела до значного переміщення населення, зокрема на 8 листопада 2022 р. понад 7,8 млн українських біженців були змушені залишити Україну, майже 4,7 млн з них отримали тимчасовий захист, як всередині країни, так і за її межами, що, в свою чергу, створює значні проблеми для післявоєнної економічної відбудови [1].

Війна спричинила масову міграцію, особливо серед молодого працездатного населення. Це призводить до дефіциту робочої сили у критичних секторах економіки, втрати кваліфікованих працівників і скорочення споживчого ринку.

Багато українців після війни прогнитимуть повернутися на Батьківщину. Однак для успішного реінтеграційного процесу потрібно створити відповідні умови: створення робочих місць у ключових секторах економіки; забезпечення житлової інфраструктури; психологічна підтримка та реінтеграція [2].

Війна та масова міграція можуть призвести до посилення соціально-економічної нерівності. Повернення мігрантів і розподіл ресурсів між постраждалими регіонами вимагатиме ефективного державного управління, що сприятиме рівномірному розвитку регіонів та залученню міжнародної допомоги для відновлення інфраструктури, соціальних послуг, медицини та освіти [3].

Для запобігання майбутнім економічним кризам в Україні важливим є розгляд можливості запровадити наступні рекомендації, що включають міграційну та демографічну складові [4]:

1. Стимулювання імміграції кваліфікованих працівників, що сприятиме втраті економічно активного населення внаслідок міграції. Цього можна досягти шляхом прискореного розгляду візових заявок для кваліфікованих працівників або створення стимулів для бізнесу наймати та навчати працівників-іммігрантів.

2. Розвиток вітчизняної робочої сили через інвестування освітньо-навчальних програм, особливо в секторах, які відчувають дефіцит робочої сили. Це допомогло б зменшити залежність від іноземних працівників і створити більше можливостей для працевлаштування українців.

3. Підвищення рівня соціального забезпечення, зокрема освітніх послуг та охорони здоров'я.

4. Стимулювання росту населення, що сприятиме збільшенню кількості робочої сили та компенсації демографічних викликів, з якими стикається Україна.

5. Усунення політичної нестабільності, що допоможе залучити іноземні інвестиції та сприятиме економічному зростанню.

Отже, війна в Україні суттєво вплинула на демографічну та економічну ситуацію. Захоплення Криму, наступ росії на східні області України у 2014 року та повномасштабне вторгнення у 2022 році призвели до масової міграції та різкого скорочення населення, яке, за прогнозами, у 2050 році становитиме 26 мільйонів [5].

Міграційна криза призвела до зменшення кількості населення працездатного віку та збільшення кількості пенсіонерів та осіб з інвалідністю, що створює значні виклики для економіки країни. Скорочення податкових надходжень і збільшення соціальних витрат поглиблюють економічну кризу. Для покращення економічного становища вкрай важливим є впровадження міграційної та демографічної політики, спрямованої на вирішення проблем. Варто врахувати, що міграційні виклики мають двоїтий вплив на національну економіку: з одного боку, вони створюють значні ризики, але з іншого – можуть стати джерелом фінансових ресурсів та досвіду для відновлення країни.

1. Вплив міграції на соціально-економічну ситуацію в Україні. URL: <https://niss.gov.ua/publikatsiyi/analitichni-dopovidi/vplyv-mihratsiyi-na-sotsialno-ekonomichnu-sytuatsiyu-v-ukrayini>.

2. Подра О., Петришин Н. Міграційні процеси в Україні: обсяги, причини та наслідки URL: www.econa.org.ua.
3. Сімахова А. О., Церковний І. О. Міграційні процеси в Україні в умовах війни: соціальний аспект. Економіка, управління та адміністрування. 2022. № 4(102). С. 61–64.
4. Стародубов О. Міграційна криза – масштаб, економічні наслідки і шляхи подолання. Українська правда. 2022. URL: <https://www.pravda.com.ua/columns/2022/08/2/7361562/>.
5. Кількість робочої сили в Україні до 2050 року зменшиться на 30%. Inventory. 2019. URL: <https://investory.news/kilkist-robochoi-sili-v-ukraini-do-2050-roku-zmenshitsya-na-30>.

Цап Андріана

Науковий керівник: к.е.н., доцент Батьковець Н. О.

ОСОБЛИВОСТІ МАРКЕТИНГОВИХ СТРАТЕГІЙ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Під час війни маркетингові стратегії зазнають кардинальних змін, що є результатом нових викликів і обмежень, з якими стикаються бізнеси. Якщо до початку воєнних дій маркетинг здебільшого був спрямований на стабільний розвиток, розширення ринків і збільшення лояльності споживачів, то в умовах воєнного конфлікту компанії змушені швидко адаптуватися до нової реальності.

Їхні стратегії стають більш гнучкими, орієнтованими на емоційний контекст, соціальну відповідальність та співпрацю з іншими організаціями.

На нашу думку основними тенденціями маркетингових стратегій у мирний час був фокус на ринкові позиції. До війни маркетингові стратегії здебільшого були спрямовані на розширення ринкової частки, завоювання нових ринкових ніш, збільшення прибутків та підвищення впізнаваності бренду.

Маркетингові комунікації носили більш агресивний характер, спрямований на стимулювання продажів та захоплення нових ринків [1]. Більшість підприємств планували маркетингові кампанії на роки вперед, з огляду на стабільні економічні та політичні умови. До війни все більше компаній інвестували в цифрові технології, розвиток онлайн-торгівлі та соціальних мереж для побудови бренду, просування

торгових марок та залучення клієнтів. Вебсайти, SEO, PPC та соціальні мережі стали основними інструментами комунікації з аудиторією [2].

Війна вимагає від компаній бути більш чутливими до емоційного стану споживачів. Основний акцент у маркетингових стратегіях переміщується на емоційну підтримку, заспокоєння і допомогу. Компанії використовують свої ресурси для підтримки населення, часто інтегруючи соціальну відповідальність у свої стратегії. Важливо створювати комунікації, які вселяють надію та впевненість у майбутньому [3]. Через перебої в ланцюгах постачання, зміну попиту та споживчих настроїв маркетингові комунікації потребують швидкої зміни реакції та коригування. Нові канали комунікації та альтернативні рішення стають необхідними для виживання бізнесу. Тому соціальна відповідальність стає важливим елементом маркетингових стратегій, спрямованих на збереження репутації та формування довіри до бренду. Компанії повинні переосмислити свою цільову аудиторію та адаптуватися до нових умов, виявляючи нові можливості на ринку задовольняючи актуальні потреби споживачів [2].

В умовах війни багато компаній змушені змінювати своє місцезнаходження через захоплення територій або руйнування інфраструктури. Станом на 2022 рік в Україні було зареєстровано приблизно 195632 підприємств, багато з яких перемістилися в інші регіони країни або за кордон. Для таких компаній головними маркетинговими завданнями стає відновлення довіри до бренду та побудова нових відносин з місцевими споживачами у нових регіонах [1].

Стратегії переміщених підприємств включають адаптацію маркетингових комунікацій до нових умов, демонстрацію соціальної відповідальності та підтримку місцевих громад. Зокрема, компанії, що перемістилися, часто беруть участь у гуманітарних проєктах, організовують ьблагодійні заходи або надають підтримку волонтерським ініціативам, що підвищує їхню впізнаваність та репутацію у нових регіонах [3].

Як підсумок, ефективні маркетингові стратегії під час війни можуть мати позитивний довгостроковий ефект. Після закінчення війни компанії, які продемонстрували свою соціальну відповідальність та здатність адаптуватися, матимуть перевагу на ринку. Підприємства, що діяли етично та активно підтримували своїх клієнтів і громади, будуть сприйматися як надійні партнери, що зміцнить їхню позицію на ринку у поствоєнний період. Таким чином, маркетингові стратегії під час війни зазнають значних змін: вони стають більш орієнтованими на підтримку споживачів, безпеку та гнучкість. Ці зміни допомагають не

лише вижити у складних умовах, але й закласти основу для успішного розвитку бізнесу після закінчення воєнного конфлікту.

1. *Baltic Journal of Economic Studies*, Vol. 8 No. 5, 2022.
2. *Dinanta.com / Маркетингові стратегії під час війни*. URL: <https://dinanta.com/blog/marketing-during-war>.
3. *World Economic Forum – Шість уроків для компаній у воєнних зонах*. URL: <https://voxukraine.org/shist-klyuchovyh-urokiv-z-vtorgnennya-rosiyi-v-ukrayinu-uryvok-z-knygy-polya-bytv-borotba-za-zahyst-vilnogo-svitu>.
4. Юрко І. В., Устян О. Й. Соціальні передумови виникнення та еволюції маркетингової концепції. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Економічні науки*. 2013. №6. С. 189–193.

Щербаков Андрій

Науковий керівник – старший викладач Печериця І. Б.

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В БІЗНЕС-ПРОЦЕСАХ ЦИФРОВОГО МАРКЕТИНГУ

Штучний інтелект (ШІ) все ще звучить трохи науково-фантастичним і футуристичним, але для багатьох людей він вже став частиною повсякденного життя. Він призначений не для того, щоб замінювати людей, а для покращення людських можливостей, що робить його цінним бізнес-активом [1].

Однією з основних труднощів, з якими сьогодні стикаються маркетологи, є те, що управління великомасштабними даними та їх інтерпретація вимагають великих ресурсів і займають багато часу.

Використовуючи технології, такі як машинне навчання та обробка природного мовлення, штучний інтелект зможе читати та розуміти людей. А взаємодія технологій і людства може лежати в основі глибокої персоналізації користувацького досвіду.

Ця нова цифрова ера може принести користь компаніям, які працюють або мають намір розвиватися на міжнародному ринку, у кількох аспектах, а саме:

- встановлення та утримання ділових відносин із клієнтами на різноманітних віддалених ринках, незалежно від політичних, економічних, культурних чи інших відмінностей;
- збір точної інформації про покупців, конкурентів та умови навколишнього середовища в різних країнах, що допомагає приймати обґрунтовані міжнародні маркетингові рішення;

- ефективна персоналізація, яка дозволяє налаштовувати свої ринкові пропозиції індивідуально для різних країн;

- більш швидке управління бізнес-операціями за допомогою більш дешевих і простих засобів, тим самим підвищуючи конкурентоспроможність та покращуючи фінансові показники.

Взагалі, штучний інтелект допомагає сприймати, інтерпретувати та приймати складні рішення на основі даних, які надходять сьогодні і які було б важко обробити людському мозку. Ідея створення передбачувального або прогнозуючого маркетингу не є новою практикою, але завдяки застосуванню штучного інтелекту прогнозує маркетинг стає більш доступним і керованим. Останній звіт від Everstring показав, що 71% маркетологів зацікавлені в застосуванні ШІ для персоналізації, а 68% вважають, що методи прогнозування будуть вирішально важливими для цифрового маркетингу [2].

У рекламі штучний інтелект використовується переважно для таргетингу конкретної аудиторії та оптимізації кампаній спрямованих на рекламу. З'являється новий напрямок в маркетингу – AI-маркетинг (маркетинг штучного інтелекту).

Для багатьох сучасних цифрових маркетологів ШІ використовується для підсилення маркетингових команд або для виконання менш стратегічних завдань, які потребують менше людського втручання. Також це може бути використано для підвищення рентабельності інвестицій (ROI) у маркетингові кампанії [3]. У свою чергу, досягнути позитивного результату можна лише за допомогою аналітики великих даних, машинного навчання та інших процесів. Завдяки цій статистиці можна створити ефективні точки контакту з клієнтами.

У табл. 1 представлено основні приклади впливу штучного інтелекту на класичний 4P маркетинг-мікс (продукт, ціна, просування, місце):

Таблиця 1

Приклади впливу штучного інтелекту на класичний 4P маркетинг-мікс

Область застосувань ШІ	Приклади
Продукт (Product)	- гіперперсоналізація; - автоматичні рекомендації; - розробка нового продукту.
Ціна (Price)	- управління цінами та динамічна адаптація цін до профілів клієнтів.

Просування (Promotion)	- персоналізоване спілкування; - створення унікального досвіду
Місце (Place)	- зручний шопінг; - швидкий і легкий процес продажу; - цілодобове обслуговування клієнтів.

У світі цифрового маркетингу ШІ здатний оптимізувати маркетингові кампанії. Це також може усунути ризик людської помилки [4]. Розглянемо трохи детальніше, як саме ШІ впливає на digital-маркетинг та де можна побачити його активне залучення вже зараз:

1. Розуміння ринків і поведінки клієнтів. Штучний інтелект допомагає маркетологам визначати зміни в поведінці конкурентів (наприклад, ціноутворення, розподіл), оцінювати ймовірний попит на продукт чи сервіс і аналізувати фідбек клієнтів, задля покращення загального досвіду клієнтів.

2. Сегментація, позиціонування і таргетинг. Штучний інтелект може допомогти сегментувати клієнтів в окремі групи, що може покращити націлювання реклами та надавати точніші рекомендації щодо продуктів і брендів користувачам відповідно до їхніх інтересів. Також це допомагає видавцям організувати структуру свого вмісту, наприклад, генеруючи автоматично кластери тем або знаходячи семантичний зв'язок між статтями.

3. Маркетингова підтримка. Впровадження чат ботів ШІ покращує якість обслуговування клієнтів, оскільки відповіді на прості запитання можна отримати набагато швидше, також їхньою особливістю є здатність забезпечувати цілодобове обслуговування, сім днів на тиждень.

4. Розробка товарної та цінової стратегії. ШІ допомагає визначати тенденції на ринку, пропонуючи розробку нових продуктів або вдосконалення існуючих. В зв'язку із тим, що ШІ здатен аналізувати великі обсяги даних, він також може допомогти створювати більш персоналізовані продукти та послуги для окремих клієнтів і оцінювати еластичність попиту за споживчою ціною.

5. Розробка каналів і стратегії логістики. Штучний інтелект здатен допомогти проаналізувати шлях користувача на веб-сайті (теплові карти) і створити пропозиції щодо кращої оптимізації сайту. Наприклад, такі інструменти, як Hotjar, можуть допомогти зрозуміти, де саме на сторінці сайту залучено найбільшу кількість користувачів.

Згідно з опитуванням, серед 270 маркетологів B2C і B2B 36% респондентів вважають, що ШІ вплине на загальну маркетингову

стратегію в майбутньому. Інше дослідження продемонструвало, що з 300 маркетологів 32% наразі використовують ІІІ для створення реклами [5].

Отже, можна стверджувати, що вплив штучного інтелекту (ІІІ) на digital-маркетинг є суттєвим. ІІІ, безумовно, не може замінити людське розуміння ведення бізнесу, але він може значно спростити завдання для людей, відображаючи ширший обсяг економічних подій, клієнтських звичок і бізнес-цілей. Після цього він обробляє та аналізує всі аспекти та змінні, об'єднуючи їх для успішної маркетингової стратегії.

1. Божкова В. В., Птащенко О. В., Сазер Л. Ю., Сигида Л. О. Трансформації інструментарію маркетингових комунікацій в умовах глобалізації. Сигида. Маркетинг і менеджмент інновацій. 2018. №1. С. 73-82. URL: <http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/>
2. Грига В., Крижанівська О. Високі технології в умовах євроінтеграції: обмеження чи можливості. URL: <http://www.eurointegration.com.ua/articles/2015/11/5/7040254>
3. Котлер Ф. Маркетинговий менеджмент. Перше українське адаптоване видання. URL: https://www.researchgate.net/publication/330986235_MARKETINGOVIJ_MENEDZMENT_Perse_ukrainske_adaptovane_vidanna_MARKETING_MANAGEMENT_First_Ukrainian_Adapted_Edition
4. Птащенко О. В. Використання маркетингових інструментів для забезпечення позиціонування високотехнологічної продукції. Проблеми і перспективи розвитку підприємництва: Збірник наукових праць Харківського національного автомобільно-дорожнього університету. 2017. №4(19). С.147-153.

Ребець Христина

Науковий керівник – старший викладач Печериця І. Б.

ІВЕНТ МАРКЕТИНГ. НОВІ РІШЕННЯ І СТРАТЕГІЇ

В період насичення ринку товарами брендам все важче виділятися з поміж інших. Використання стандартних засобів просування, наприклад простої реклами, вже менш цікаве споживачу, тому потрібно залучати нові методи просування.

Івент маркетинг – це щось нове для споживача, що завжди приверне увагу та зацікавить. Тому компанії, які залучають у

просування івент маркетинг, використовуючи його інструменти впливу, мають набагато кращі результати.

Івент маркетинг – це про встановлення в першу чергу емоційного зв'язку між споживачем та брендом, як з простого заходу зробити подію, яка залишиться в пам'яті надовго [1]. Важливо підібрати правильні інструменти, щоб подія у свідомості споживача була тісно пов'язана з нашим брендом та викликала позитивні враження та асоціації. Також не варто забувати і про довіру до бренду, яку також потрібно отримати. Після початку повномасштабного вторгнення як для споживачів, так і для брендів це на першому місці.

Туристичний ринок України має малий попит під негативним впливом карантинних обмежень та через початок бойових дій, які стали справжнім випробуванням для українського туризму. Для відновлення потрібно застосовувати нові інструменти просування, з чим добре справляється івент маркетинг. Івент маркетинг у туризмі – це використання діючої події для популяризації певної території та залучення споживачів, які не вважають туристичне місце досить привабливим, щоб відвідати його без приводу. В подієвому туризмі першочергове значення має сам захід, туристичні поїздки присвячені якійсь події.

Події Red Bull збирають навколо себе екстремалів з усього світу, таким чином закріплюючи свій статусу бренда-шибай голови. В Україні популярними є «Гонки на тарантасах». Люди споруджували машини з підручних матеріалів, вбиралися в костюми і виїжджали на трасу. Перемагав той конкурсант, який добереться до фінішу найбільш видовишно [1].

Music Academy – майданчик для молодих виконавців. Також компанія організовує та виступає спонсором на фестивалях вуличних видів спорту: від скейтбордингу до паркуру. Все це допомагає підтримувати образ бренду і збирати навколо нього однодумців. Таким чином ми залучаємо потрібну аудиторію і створюємо тісний зв'язок асоціацій у свідомості споживача.

Ще одним майданчиком просування є фестивалі. Влітку 2016 року пройшов музичний фестиваль Atlas Weekend, який зібрав 157 виконавців і колективів. Його партнерами стали більше ніж 10 брендів. Кожен старався отримати якнайбільше користі від участі. Один з алкогольних партнерів, Johnnie Walker, відкрив бар біля Центральної сцени фестивалю. На другий день фестивалю була злива, бар був один з небагатьох місць, де можна було сховатися. Та бренду була тільки на користь така погода. Кожному хто купляв в них напої вони давали брендові дощовики. Ну а після зливи щасливі власники рятівних

захисних плащів стали ходячою рекламою бренду. Куди б вони не пішли на фестивалі, їх спини прикрашав витончений Джонні, зі слоганом-закликом «Keep Walking» («Продовжуй йти»). Таким чином бренд став відчуттям комфорту, бо дав прихисток в негоду і подбав про зручність при невеликих опадах, як для своїх клієнтів, так і для відвідувачів фестивалю.

Івент маркетинг – дієвий метод просування бренду, компанії, що допомагає викликати інтерес, дати можливість відчутти вигоду та опіку, встановити емоційний зв'язок зі споживачем та сформувати позитивне особистісне ставлення.

Використання івент маркетингу дає можливість ближчої комунікації та впливу на споживача. Головне, що має бути присутнім-це те саме емоційне навантаження, що асоціюється з брендом. Це допоможе зробити тісний та тривалий зв'язок, що і являється головною метою івент маркетингу.

1. Ляшко К. Маркетинг подій - дієвий спосіб підвищення лояльності до бренду. *KOROLO. Brand Design*. 25.01.2017. URL: <https://koloro.ua/ua/blog/brending-i-marketing/sobytijnyj-marketing.html#:~:text=Event> (дата звернення: 17.10.2024).
2. Виноградова О. Сучасні види маркетингу: навч. посіб. Київ, 2019. 266 с.
3. Шишигіна Л. Подієвий маркетинг у відновленні післявоєнного туризму. м.Київ, 10 берез. 2023 р.

Сай-Максимович Соломія

Науковий керівник – старший викладач Печериця І. Б.

ВПЛИВ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ НА ФОРМУВАННЯ ЛОЯЛЬНОСТІ ДО БРЕНДУ

У даний момент світ знаходиться на етапі діджиталізації через стрімкий розвиток інтернет мереж. Люди переходять від старих методів пошуку, збору та обробки інформації, до нових, у яких головним об'єктом є інтернет-джерело. Одною з найпомітніших змін стала поява соціальних мереж. Вони змінили життя суспільства настільки, що забили на нас їх зараз, ми не знали б що робити.

Лояльність споживачів до бренду.

Лояльність – це довіра, прихильність чи прив'язаність до певного бренду чи компанії. Вона проявляється у тому, що клієнт може вибрати

інший бренд, але обирає саме вас з певних причин. Це певний емоційний зв'язок між брендом та споживачем.

Лояльність має величезний вплив на дохід та прибуток вашого бізнесу. Лояльні клієнти зазвичай витрачають більше, а також менш чутливі до коливань ціни. Залучення нових покупців вимагає великих затрат, тому набагато вигідніше завоювати довіру своїх споживачів, створюючи постійну клієнтську базу. Через перенасичення ринку певними товарами та шалену конкуренцію споживач має величезний вибір, саме тому важливо мати лояльних клієнтів, адже людина що довгий час обирала Вас, серед всього цього розмаїття знову обере саме Ваш товар. І чим більше лояльних покупців – тим кращими будуть впізнаваність та продажі, а відповідно й прибутки.

Соціальні мережі та їх можливості для бізнесу

Соціальні мережі – це онлайн-платформи, які дозволяють користувачам створювати профілі, підключатися до спільнот, вступати в діалог та обмінюватися різноманітним контентом. Вони надають можливість з'єднатися зі старими друзями, зустріти нових, поділитися думками, фотографіями, відео та іншими матеріалами[1].

Соціальні мережі вже стали частиною життя кожної людини. Залежно від різних факторів, таких як вік чи особисті пріоритети, люди обирають комфортні для використання одну чи кілька соц-мереж. Це дає брендам величезне поле для взаємодії з аудиторією. Найпопулярнішими зараз платформами вважаються Facebook, Instagram, YouTube, Twitter та TikTok. Зазвичай компанії обирають саме Facebook та Instagram через їхню зручність у використанні, популярність і можливість відслідковування та аналізу активності своїх підписників, що дозволяє робити певні висновки щодо того який контент є цікавіший їхній аудиторії.

Сьогодні без повноцінного використання соціальних мереж не обходиться жодна ефективна маркетингова стратегія розвитку компанії та її просування. Для компаній соцмережі є засобом тісного контакту з аудиторією. Це дає можливість компанії швидко отримувати реакцію на контент, відгуки чи пропозиції та створює двосторонній зв'язок [2]. З перспективи споживача сторінка бренду дає можливість спостерігати за рухом компанії та познайомитися ближче з товаром/послугою чи діяльністю цього бренду. Це схоже на те як люди у соц мережах стежать за друзями, спостерігають за подіями в їхньому житті, дізнаються про інтереси, обмінюються думками, ставлять вподобайки і пишуть коментарі. Це дає відчуття ніби ти дуже добре знаєш цю людину, довіряєш їй.

Як приклад хочу привести соціальні мережі нашого інституту. На перший погляд може здатися, що навчальні заклади не мають потреби у використанні соціальних платформі що вистачатиме сайту зі всією необхідною інформацією, але це не так. Адже висвітлювати навчальний процес, робити оголошення, інформувати просята та заходи як для абітурієнтів, так і для студентів, що вже навчаються в нас є важливо. Саме з соцмереж багато людей дізнаються про те, які події мають відбутися, який збір проводиться, яких гостей запросять на лекцію чи навіть те, який день сьогодні святкують. А також не варто забувати про публікацію так званого розважального контенту, адже це також є частиною просування та формування лояльності.

У сьогоднішньому світі цифрових технологій, соціальні мережі мають важливу роль у зв'язках між брендами та споживачами. Кількість користувачів на соціальних платформах дуже стрімко зростає, що відкриває нові можливості для бізнесу. У порівнянні з традиційними каналами спілкування, соцмережі дозволяють брендам не лише показувати свої продукти а й взаємодіяти з людьми в реальному часі створюючи діалог. У цифровий час лояльність більше не будується тільки на якості товару чи послуги. Вона формується через емоційний зв'язок та постійний контакт з споживачем, що соціальні мережі можуть дати. Марки можуть робити справжній контент, ділитися цінностями та залучати людей до створення UGC що робить споживачів активними учасниками розвитку компанії.

1. *Inproject.org – Як соціальні мережі впливають на суспільство та бізнес.* URL: <https://inproject.org/vplyv-soczialnuh-merezh-na-suspilstvo-i-biznes/>

2. *Ag.marketing.com – 7 важливих причин, чому вашому бізнесу варто використовувати соціальні мережі.* URL: <https://ag.marketing/blog/chomu-vashomu-biznesu-varto-vikoristovuvati-soc-ialn-merezh/>

ПІДСЕКЦІЯ №4

Соціально-гуманітарний розвиток України

Купецька Роксолана

Науковий керівник – к.іст.н., доцент Цубов Л. В.

«ЗОЛОТЕ КІЛЬЦЕ» ЗАМКІВ ЛЬВІВЩИНИ

Замкові комплекси Львівщини – Олеський, Підгорецький і Золочівський замки – є справжніми перлинами архітектури, що разом складають туристичний маршрут під назвою «Золота підкова Львівщини». Ці замки представляють різні епохи, стилі та культурні впливи, майбутні водночас свідками важливих історичних подій і охоронцями національної культурної спадщини.

Олеський замок, один із найстаріших в Україні, побудований у XIII столітті та став форпостом на кордоні Русі й Польщі. Розташований на пагорбі, він служив оборонною фортецею, а також резиденцією багатьох шляхетських родин, серед яких відомий польський король Ян III Собеський. Замок пережив чимало війни, облоги і природні катастрофи, проте зберіг свій автентичний вигляд завдяки масштабній реставрації. Замок мав важливе значення як резиденція для польських магнатів і культурний осередок, особливо за часів родини Жевуських, коли тут проводилися театральні вистави, бенкети й інші заходи.

Підгорецький замок вражав своїми розкішними інтер'єрами: Золота, Китайська, Дзеркальна зали були прикрашені витворами мистецтва, копіями робіт Рафаеля, Рубенса, Караваджо, а також загальними меблями і порцеляною. Проте замок постраждав у часі воєн. Під час Першої та Другої світових війн колекція була втрачена або розграбована, а в 1956 році пожежа знищила значну частину інтер'єрів. Поки на ці втрати, замок все ще зберігає свій грандіозний вигляд і сьогодні належить до Львівської національної галереї мистецтв. Підгорецький замок залишається популярним серед туристів, хоча потребує подальших реставраційних робіт.

Золочівський замок має насичену історію, пов'язану з військовими діями та політичними конфліктами. Впродовж століть його використовували як оборонну споруду, королівську резиденцію, в'язницю, а згодом як місце проживання місцевої аристократії. Особливу увагу заслуговує Китайський палац, де ніні розміщено Музей східних культур. Сьогодні Золочівський замок повністю відреставрований і є важливою культурною пам'яткою, яка приваблює

відвідувачів не тільки з України, але й з-за кордону. У залах регулярно виконуються виставки, присвячені його мистецтву та історії

1. *Золота Підкова Львівщини легендарні замки Львівщини.* URL: <https://tourbaza.com/tour/zolota-pidkova-lvivshhini>

2. *Найкрасивіші замки Львівщини, їхні легенди та привиди.* URL: <https://vidviday.ua/blog/4-zamky-lvivshchyny/>

Гурська Дарія

Науковий керівник – к.іст.н., доцент Цубов Л. В.

ІНФОРМАЦІЙНА ВІЙНА. ЯК РОСІЯ КЕРУЄ ВАШИМИ ЕМОЦІЯМИ

Інформаційна війна – це стратегічне використання, зазвичай, вудуманої інформації для впливу на думки, емоції та дії масової аудиторії з метою досягнення політичних, військових чи економічних цілей. Вона включає дезінформацію, пропаганду, маніпуляції фактами, а також використання соціальних мереж та медіа для створення контролю над наративом. Росія активно використовує інформаційну війну, особливо щодо України, для ослаблення єдності країни, дестабілізації суспільства та послаблення міжнародної підтримки.

За допомогою інформаційно-психологічних операцій (ІПСО) росія поширила з початку війни дуже багато фейків з метою розколоти країну, почати внутрішні сутички та переключити центр уваги суспільства з зовнішньої ситуації на вудуману внутрішню. Емоції українців були в руках тих, хто поширював пропаганду. Гнів, який на сам перед, мав поширюватись на тих, хто відбирає у нас землі, поширювався на своїх співвітчизників. Ось декілька прикладів російського ІПСО:

1. Фейк про «здачу Маріуполя» в 2022 році [1]. У березні-квітні 2022 року активно поширювалися фальшиві повідомлення про те, що українське військове командування нібито вирішило «здати» Маріуполь російським військам і залишити місто без захисту. Ці повідомлення мали на меті деморалізувати українських військових, які захищали місто, а також викликати паніку серед населення.

2. Інформаційні атаки на Президента Зеленського [2]. На початку повномасштабного вторгнення росія намагалася поширювати фейки про те, що Володимир Зеленський покинув Київ і втік за кордон. Ці повідомлення активно розповсюджувалися в соціальних мережах і мали

на меті підірвати довіру до керівництва країни, створити паніку серед населення і ослабити обороноздатність.

3. Фейкові повідомлення про «капітуляцію України» [3]. Під час активних бойових дій у 2022 році російські ІПСО поширювали фейкові новини про те, що Україна вже підписала капітуляцію або готується до цього. Особливо такі повідомлення активізувалися під час зустрічей українських і російських дипломатів, щоб викликати в суспільстві відчуття зради і дестабілізувати моральний стан українців.

4. Маніпуляції щодо мобілізації та евакуації [4]. У 2022–2023 роках росія активно розповсюджувала дезінформацію про нібито масові проблеми з мобілізацією в Україні, високі втрати серед військових та нездатність ЗСУ вести ефективні бойові дії. Окремо поширювалися фейкові заклики до населення негайно евакуюватися з певних регіонів, що створювало хаос і збільшувало паніку серед цивільного населення.

5. Фейкове відео на якому бійці самі здаються у російський полон [5]. Рамзан Кадіров, оприлюднив у своєму тік-тоці начебто бійці 503-го Окремого батальйону морської піхоти здаються в полон росіянам, що, звісно, було лише розпропагандою. Пізніше 503 ОБМП офіційно заявила, що нікому не здавались і продовжують «давати окупантам тягла там де це необхідно!».

1. Карловський Д. «Азов» спростував фейк росіян про «анітуляцію з білим прапором». URL: <https://www.pravda.com.ua/news/2022/05/7/7344702/> (дата звернення 17.10.2024).

2. Жуков С. Бойові комарі, брудна бомба і втеча Зеленського. 10 найабсурдніших фейків російської пропаганди. URL: <https://www.pravda.com.ua/columns/2023/01/10/7383506/> (дата звернення 17.10.2024).

3. Романенко В. Ворог зламав окремі сайти міської влади і розмістив фейк про капітуляцію. URL: <https://www.pravda.com.ua/news/2022/03/3/7327875/> (дата звернення 17.10.2024).

4. Петренко Х. Українцям почали надсилати фейкові повідомлення від ДСНС про евакуацію. URL: <https://glavcom.ua/country/incidents/ukrajintsjam-pochali-nadsilati-fejkovi-povidomlennja-vid-dsns-pro-evakuatsiju-981683.html> (дата звернення 17.10.2024)

5. Затюк С. Ми нікому не здавались: 503-й батальйон морської піхоти розбив фейк пропаганди Кремля

URL: https://24tv.ua/mi-nikomu-ne-zdavalisya-503-batalyon-morskoyi-pihoti-rozbiv-feyk_n1937519 (дата звернення 17.10.2024)

Бірбан Оріся

Науковий керівник – к.іст.н., доцент Цубов Л. В.

ФОРТИФІКАЦІЙНА АРХІТЕКТУРА ЗАХІДНИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

Хоча точний час побудови Кам'янець-Подільської фортеці невідомий, археологи припускають, що це сталося між XI та XIV століттями. Після численних пожеж дерев'яні стіни були замінені кам'яними в XIII столітті, проте це не врятувало фортецю від руйнівного нападу монголо-татар у 1240 році. Надалі її доля переплелася з Литвою та Річчю Посполитою, а згодом і з турецьким султаном Мехмедом IV, який, згідно з легендою, вражений міцністю стін, відступив зі словами: «Нехай Аллах береже її».

Луцький замок, або Замок Любарта, був побудований між 1340 і 1383 роками князем Дмитром Любартом. Він став не тільки резиденцією правителів, але й місцем проведення важливих міжнародних зустрічей, таких як з'їзд європейських монархів у 1429 році, організований князем Вітовтом. Замок символізує віру, надію та любов, що відображається у назвах його веж. Особливу атмосферу замку додають легенди, наприклад, про княгиню Бушу, кохану князя Любарта, чия душа, за переказами, досі бродить по замку після її смерті.

Хотинська фортеця, розташована над Дністром, залишається однією з найважливіших пам'яток Східної Європи. Вона була заснована в XIII столітті і відіграла ключову роль у захисті територій від ворогів, змінюючи господарів – від князів Київської Русі до імператорів Османської та Російської імперій. Серед численних легенд про фортецю виділяється історія про молоду дівчину, яка загинула, приносячи воду обложеному гарнізону, залишивши на стіні фортеці пляму, яку й досі можна побачити.

Фортеці України є важливими культурні об'єкти, про які складено чимало легенд і творів мистецтва, включаючи фільми, як-от «Захар Беркут», «Тарас Бульба» та інші. Ці архітектурні пам'ятки продовжують привертати увагу туристів і дослідників, зберігаючи в собі багатотисялітню історію країни.

1. Кам'янець-Подільський замок (фортеця). Кам'янець-Подільський. URL: https://ua.igotoworld.com/ua/poi_object/2384_kamianet-s-national-history-and-architecture-reserve.htm

2. Marianna Semerenko: Цікаві факти про Луцький замок. URL: <https://lutsk-future.com.ua/uk/czikavi-fakty-pro-luczkyj-zamok>

Панчишин Олег

Науковий керівник: к.пед.н. Калінська О. П.

ВПЛИВ ГОРМОНУ СЕРОТОНІНУ НА ФОРМУВАННЯ ЛІДЕРСЬКИХ ЯКОСТЕЙ (МІФИ ЧИ РЕАЛЬНІСТЬ, ЩО ГОРМОН ЛІДЕРСТВА – СЕРОТОНІН)

Поняття гормону «серотонін» прирівнюють до так званого «гормону щастя, радості». Та й справді – цей гормон дає такі відчуття і кожен з нас ним володіє та час від часу використовує. Якщо зазирнути більш детально, та зачепити тему біології, то цей гормон модулює низку різної діяльності організму – таку як пізнання, нагороду, навчання, пам'ять; та велику кількість різних фізіологічних процесів, наприклад, блювання та звуження судин тощо.

Поринемо в історію створення цього гормону, а саме в 1935 році італійський фармаколог Вітторіо Ерспамер вперше виявив його в слизовій шлунково-кишкового тракту людини. Згодом, в 1953 році, було виявлено серотонін в головному мозку двома американськими нейрофізіологами – Ірвін Пейдж і Бетті Тверег.

Зрозумівши детально про сам гормон та його історію, ми, повернемося до основної теми – вплив серотоніну та формування лідерських якостей, міфи чи реальність, що гормон лідерства – серотонін. Лідер – це людина, яка позиціонує себе як керівника, як такого, який може повести за собою інших та допомогти у вирішенні проблем; також тією людиною, на кого можна покластись, або доручити виконання завдання. І далі ми обговоримо припущення – чи серотонін впливає на формування лідерських якостей.

Скоріш за все ви задали собі запитання – як збільшити рівень цього гормону? А все є досить просто – для підвищення рівня серотоніну призначають антидепресанти різного характеру, але також є багато інших немедикаментозних методів. Наприклад, як правило, його виробіток організмом збільшується під час вживання продуктів багатих на білок, залізо, вітаміни групи «В», тому вживання цих продуктів позитивно вплине і на ваше самопочуття. Продукти з кофеїном,

енергетичні напої, які містять велику кількість цукру, та надають активність протягом малого періоду часу, і після цього припиняють свою діяльність – роблячи повторно дію. Також до продуктів, які збільшують рівень цього гормону, відноситься корисні жири, чорний шоколад, через те, що містить велику кількість какао. Але також велика кількість вживання однотипної їжі не надасть великої кількості серотоніну.

Гормон серотонін дуже добре активує розумову активність, стимулює генерацію ідей, критичне мислення, і тим самим, підтримуючи цей гормон в нормі, людина, яка обіймає керівну посаду, має високу критичність, точність у прийнятті рішень. Отож, важливою складовою коректної та справедливої діяльності людей на керівній посаді є достатнє генерування гормону серотоніну в організмі та постійна його підтримка.

Також, взявши, наприклад, IT-компанії, можна помітити, що HR-відділ завжди дбає про хорошу діяльність колег, забезпечуючи час на відпочинок від роботи, поїздками, спортивними турнірами, час від часу використанням методики «Brainstorm» тощо. Розглядаючи такі дії детальніше, можемо зрозуміти ще один зі способів збільшити рівень гормону серотоніну – оскільки діяльність, яку ми робимо, заняття спортом, справу, яка нам подобається – це і є тим самим генератором серотоніну на підсвідомому рівні, що надає заряд сили та бажання працювати і продовжувати займатися діяльністю, яка подобається. Також подібні дії допомагають позбутись стресу, але також потрібно зауважити, що якщо стреси трапляються на постійному рівні, то є можливість, що організм перестане виробляти природний гормон щастя/лідерства. Отож, закликаємо уникати стресових ситуацій, боротись з ними та чинниками, які діють на їхнє створення або початок. Також використовувати дихальні вправи, медитації, йогоу тощо.

Підсумовуючи, можемо стверджувати, що серотонін є ключовим і рушійним фактором як у розвитку позитивних емоцій, так і в підтримці критичної розумової активності, необхідної для вирішення складних завдань, особливо у людей на керівних посадах. Серотонін не тільки регулює різні фізіологічні процеси в організмі, але й стимулює когнітивні функції, включаючи прийняття рішень і генерування нових ідей. У контексті лідерства здоровий рівень серотоніну сприяє розвитку таких лідерських якостей, як стресостійкість, адаптивність і конструктивне мислення.

1. Герасим'юк І. Гормон щастя. Як він працює. URL: <https://www.bsmu.edu.ua/blog/gormon-shhasty-a-yak-vin-praczuie/> (дата звернення: 15.10.2024).
2. Гормони щастя: вплив серотоніну, дофаміну та ендорфінів на наш настрій. URL: <https://dila.ua/blog/gormony-shhasty-a.html> (дата звернення: 15.10.2024).
3. Як підвищити рівень серотоніну? URL: <https://zdorovia.com.ua/zhinochezdorovya/48267yak-pidvizhiti-riven-serotoninu.html> (дата звернення: 15.10.2024).
4. Фундаментальна медицина. URL: <http://msvitu.com/archive/2017/april/article-2.php> (дата звернення: 15.10.2024).

Колачник Вероніка

Науковий керівник: к.пед.н. Калінська О. П.

КОМУНІКАТИВНІ ТЕХНІКИ НЛП ЯК ЗАСІБ ВПЛИВУ НА СПОЖИВАЧА У МАРКЕТИНГУ

У сучасному світі маркетинг починає успішно використовувати важливу роль впливу прийнятих споживачами рішень, до яких він спонукає аудиторію.

Нейронна лінгвістика (НЛП) є однією з найкращих програм впливу, адже дозволяє використовувати ефективні комунікативні стратегії контролю поведінки споживача. Така технологія може кардинально змінити спосіб створення рекламних звернень та підвищивши їхню ефективність. Суспільства та держави, які стикаються з великим потоком інформації, повинні розуміти вплив таких методів. Адже вони є інструментом для формування споживчої культури та поведінки в усьому світі, що, своєю чергою, має значний вплив на розвиток бізнесу та економіки.

Вперше НЛП з'явилося на початку 70-х років двадцятого століття в університеті Санта-Круз в США. Його засновниками були Д. Гріндер, в той час асистент кафедри лінгвістики, і Р. Бендлер – студент психологічного і математичного факультетів, до того ж цікавився і психотерапією. Гріндер і Бендлер у своїх дослідженнях намагалися «змодельовати» діяльність трьох психотерапевтів, які вже отримали до цього часу міжнародне визнання – Ф. Перлза, В. Сатир і М. Еріксона [1].

Метою нейролінгвістичного програмування є вплив на підсвідомість людей або груп, для того, щоб змінити їхні думки і

спонукати до необхідних дій. Цей процес проходить непомітно, оскільки не нав'язуються прямі ідеї, а створюється контекст для самостійних висновків. Проблема в тому, що люди не завжди розпізнають маніпуляцію, а наміри того, хто використовує НЛП, можуть бути також і негативними. На жаль, маніпулювання масами є менш етичним, ніж вплив на окрему людину [2].

Модель НЛП передбачає три етапи впливу з боку суб'єкта комунікації: 1) встановлення психологічного зв'язку з об'єктом; 2) налагодження та підтримання ефективної комунікації; 3) стимулювання об'єкта до прояву бажаної поведінки. Застосування НЛП дозволяє використовувати «невизначені» висловлювання: формулювати твердження, які виглядають чіткими, але водночас досить узагальненими, щоб адаптуватися до будь-якого досвіду тієї людини, яка сприймає повідомлення, незалежно від її життєвих обставин.

Завдяки НЛП можна створювати необхідні шаблони мислення та поведінку у цільової аудиторії, спонукати її до певних психологічних реакцій і конкретних дій. Більше того, НЛП також спрямоване на розвиток нових потреб, створення нових моделей мислення та поведінки покупців, що веде до зміни їхнього стилю життя.

Однією з ключових особливостей застосування нейролінгвістичного програмування є його прихованість та маскування. У сфері медичного психологічного консультування важливою умовою є обов'язкове інформування клієнта про основи НЛП, які будуть використовуватися під час роботи з ним. Проте в PR цей процес носить прихований, неявний характер, де технології НЛП застосовуються непомітно для аудиторії. Використання психотехнік НЛП у піар-кампаніях слугує ефективною зброєю у конкуренції за увагу споживачів, часто зосереджуючись на досягненні власних цілей, а не на вирішенні реальних проблем окремих людей [2].

Застосування НЛП допомагає людині стати впевненішою, цілеспрямованішою та сміливішою, даючи розуміння шляхів досягнення своїх цілей без самовстановлених обмежень. Однак для цього важливо постійно працювати над собою, аналізуючи власні негативні установки та позбуваючись деструктивних переконань [3].

Таким чином, ви можете побачити, що в маркетингу комунікативна техніка НЛП є потужним інструментом впливу на споживача. Наше дослідження показало, що їх можна досить ефективно використовувати для рекламних звернень. Однак, їх потрібно змінити, щоб відповідати сучасним потребам. Ми виявили, що поєднання розмовної лінгвістики з сучасними технологіями, таким як штучний інтелект, може забезпечити ще більший вплив на аудиторію.

1. Гальченко Т. О. Застосування NLP в рекламі. С. 310-311. URL: https://eprints.cdu.edu.ua/3860/1/sbornik_2018_2-310-312.pdf (дата звернення: 14.10.2024).
2. Сугестивні технології маніпулятивного впливу: навчальний посібник / В. М. Петрик, М. М. Присяжнюк, Л. Ф. Компанцева та ін. ; за ред. ректора Національної академії СБУ, доктора юридичних наук, доцента Є. Д. Скулища, К., 2011. С. 52-53.
3. Свідомість та підсвідомість: як виявити та перепрограмувати некоректні програми. 12.02.2022. URL: https://freestyle.in.ua/svidomist-ta-pidsvidomist-yak-viyaviti-ta-pereprogramuvati-nekorektni-programi/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw05i4BhDiARIsAB_2wfD4XmDcUCGw6Th2-yduv20jrgbWAbkFtseMCQoErVCQUn9cxwEPrgcaAhNXEALw_wcB (дата звернення: 14.10.2024).

Микитин Мар'яна

Науковий керівник: к.пед.н. Калінська О. П.

ВИКОРИСТАННЯ МОВНИХ МАНІПУЛЯТИВНИХ ПРИЙОМІВ У МАРКЕТИНГУ (НА ПРИКЛАДІ СТВОРЕННЯ ЗВЕРНЕННЯ ДО СПОЖИВАЧА)

Головне завдання сучасної реклами полягає у впливі на людину, активізації її емоційних реакцій і спонукання до дій, зокрема, до купівлі товарів і замовлення послуг. Реклама прагне викликати інтерес і зацікавленість, щоб споживач не лише звернув увагу на пропозицію, але й прийняв рішення про придбання. Цей емоційний вплив є ключовим для успіху рекламних кампаній.

Вживання мовного маніпулювання в маркетингу в сьогоденні досить актуальне, щоб допомогти вплинути на споживачів та ідентифікувати товар між опонентів. Важливість мовних маніпулятивних прийомів зростає все більше у зв'язку з високим рівнем конкуренції і переважанням інформацією. Використовуючи методи із сьогоденної інформації, більшість із маркетологів можуть вдаватися до емоцій, створювати емоційний стан в терміновості та унікальності, або ж спонукати до прийняття рішення щодо купівлі товару. Усні маніпуляції на кшталт «1+1=3» або – «тільки сьогодні» – посилюють психологічні заохочення, які добряче впливають на споживчий вибір.

Наведемо за приклад кілька методів застосування переконання в рекламній діяльності: логічний спосіб (апеляція до раціональної частини свідомості споживача; акцент на знайомій йому проблемі та пропонування ефективного рішення); психологічний спосіб (апеляція до емоційної сфери свідомості споживача, його думок, почуттів і захоплень; переконання, що рекламована пропозиція задовольняє його особисті та унікальні потреби); «Ad populum» («до народу») (посилання на думки, переконання та дії великої кількості людей (споживачів), що викликає ефект конформізму – бажання «бути як всі» або «робити як всі») [1].

Також можна згадати психоаналітичний метод в рекламі. Який базується на двох ключових засадах, що походять з раннього психоаналізу: перший – товар повинен підсвідомо викликати привабливість у споживача; другий – основою цієї привабливості є сексуальність у широкому сенсі. Хоча сексуальні мотиви використовувалися в рекламі ще до психоаналізу, саме вчення З. Фрейда дало змогу розглядати їх на глибшому рівні, пов'язуючи товари або послуги з підсвідомими сексуальними бажаннями та перевагами [1]. Часто для цього використовували зображення оголених або частково оголених тіл. Добре, що зараз рекламне звернення такого формату десь заборонили, а десь – частково обмежили законом.

Окрім того, психоаналіз підкреслив ще один важливий аспект у рекламі – апеляцію до приємних спогадів з дитинства, які можуть викликати позитивні емоції та сприяти прийняттю рекламованого продукту [1].

Також можна згадати концепцією, яка пояснює асоціативну лінгвістику, що вивчає взаємозв'язки між словами та їхніми асоціаціями в свідомості людей. На сучасному етапі асоціативна лінгвістика представлена трьома основними галузями: асоціативна лексикографія – займається складанням словників, що відображають асоціативні зв'язки між словами в мовній свідомості носіїв мови; асоціативна лексикологія – досліджує асоціативні відносини між словами, їхніми значеннями та контекстами вживання; асоціативна граматики – вивчає, як асоціації між мовними одиницями (словами, фразами) впливають на граматичні структури та правила формування висловлювань; цей напрям сприяє кращому розумінню того, як люди сприймають і використовують мову на основі асоціативних зв'язків.

Для запобігання появі небажаних асоціативних зв'язків у рекламі, тобто таких асоціацій, що або відхиляють сприйняття від об'єкта рекламування, або не мають до нього відношення, використовуються асоціативні експерименти. Вони допомагають

виявити асоціації, «минаючи фільтри розуму» [2], і визначити суб'єктивні семантичні поля та зв'язки між ними. Також такі експерименти дозволяють дослідити свідомі й підсвідомі елементи сприйняття текстової та графічної інформації, що є важливим для ефективної комунікації в рекламі [3]. На етапі запам'ятовування слоган може перейти на другий рівень, де аналізується зміст рекламної фрази. Тут відбувається декодування повідомлення, і стимул отримує певний сенс. Однак, щоб запам'ятатися, слоган повинен мати для споживача певну цінність [3].

Наступний етап – залучення – є найважливішим, оскільки тут визначається, наскільки споживач спонукається до конкретних дій через інформацію. Актуалізація залучення проявляється в процесі обмірковування та здійснення покупки. Якщо в цей момент слоган «витягується» з пам'яті як одне з джерел інформації про компанію чи товар, то його здатність залучати можна вважати високою [3].

Отож, синтаксичні засоби відіграють важливу роль у маніпулятивному впливі рекламного тексту. Їхнє використання спрямоване на створення певних умов для комунікації та досягнення цілей авторів реклами з урахуванням особливостей реципієнта.

У багатьох рекламних текстах важливе місце займають речення з опущеним дієсловом «to be». Використання цього прийому не впливає на сприйняття інформації, але дозволяє більш стисло викласти думки автора [1].

Дуже важливо знати, що рекламні тексти широко використовують синтаксичні прийоми, такі як пропуск або перефразування дієслів для створення ефективних комунікативних стратегій. Опущення дієслів дозволяє подавати ідеї більш лаконічно, зберігаючи при цьому чіткість інформації. Це робить повідомлення більш динамічним і привертає увагу споживача. Це пов'язано з тим, що розділення повідомлення за допомогою пунктуації не тільки фокусує увагу на ключових ідеях, але й викликає у адресата бажання дізнатися більше про продукт. Таким чином, використання цих прийомів не тільки підвищує залученість споживача, але й може значно підвищити ефективність рекламної кампанії. Це підтверджує, що вдало підібрана синтаксична структура є ключовим елементом успішної реклами.

1. Рябчик А. В. Методи психологічного впливу в рекламі. Електронний журнал «Ефективна економіка». № 11, 2018. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/11_2018/94.pdf (дата звернення: 10.10.2024).

2. Братиця Г. Г. *Лексико-семантичні та стилістичні особливості функціонування колоронімів у творах В. Борхерта. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата філологічних наук за спеціальністю 10.02.04. – германські мови. Запорізький національний університет, МОН України, Запоріжжя, 2021, 211 с.*

3. Кутуза Н. В. *Комунікативна сугестія в рекламному дискурсі : психолінгвістичний аспект : монографія. К.: Видавничий дім Дмитра Бураго, 2018, 736 с.*

Підцерковна Діана

Науковий керівник – к.пед.н. Калінська О. П.

СТОРИТЕЛІНГ ЯК МИСТЕЦТВО: ЯК СТВОРИТИ ЕФЕКТИВНУ МЕДІЙНУ ІСТОРІЮ

«Історії правлять світом людей» – думка, якою Марк Лівін розпочинає свою книгу «Сторітелінг для очей, вух та серця».

Буквально, сторітелінг – це мистецтво розповідати історії. Ми переконані, що здатність цікаво розповісти хорошу історію є сутністю справжньої журналістики, незалежно від формату медіа чи його тематичного спрямування. На відміну від сухих фактів, історії викликають емоції, а тому глибше запам'ятовуються, бо змушують відчувати. Для того, щоб цей підхід був ефективним, важливо враховувати три ключові елементи хорошої історії: наявність головного персонажа (особливого у своїй суті), конфлікту або труднощів, які він має здолати, та внутрішніх змін, що відбуваються з героєм у процесі подолання цих випробувань. Не може бути цікавої історії без конфлікту. Адже довкола конфлікту – певного протиріччя – і будується сюжет. Це можуть бути як зовнішні, так і внутрішні конфлікти. Із зовнішніми завжди простіше. Це дві або більше сторін, які мають певну суперечність між собою. Наприклад, історія молодого держслужбовця, який протистоїть корупції. Внутрішнім може бути конфлікт всередині героя, непомітний ззовні. Наприклад, ви розповідаєте історію жінки, яка присвятила своє життя сімейному затишку, і тільки коли діти покинули дім, вона зрозуміла, що все що у неї було різко втратилось. Якщо ви завершуєте матеріал просто написавши сухі факти – читачі не захочуть продовжити читати далі.

А що як ви поговорите із нею довше та «копнете глибше»? Із дитинства вона мала хист до співу та хотіла збирати зали людей, які будуть захоплюватись її творчістю. Проте у молодості вона зустріла

чоловіка, який на перший погляд здавалось б освітлює їй дорогу, а насправді заводить у темний тунель. І лише після того, як пішли діти, жінка отримала можливість присвятити час своїм реальним бажанням. Тоді вона нарешті зрозуміла, ким є, і як має жити. Тут уже з'являється цікавий конфлікт, який може підштовхнути читача на роздуми про власне життя.

Реальна людина завжди має свої слабкості, перемоги й поразки, внутрішні та зовнішні конфлікти, які роблять її сильнішою особистістю. Усе це важливо показати автору назовні.

Без цікавого та багатогранного персонажа також не обійтись. Герой – це не завжди лише людина. Це може бути ідея, організація, цінність чи переконання.

Важливо пам'ятати, що «об'ємним» має бути не лише головний герой вашої оповіді, але й другорядні персонажі. Хірург, який рятує життя людей, і попри це немає часу на особисте життя, може бути не лише «золотими руками». А може стати цікавим персонажем із власною історією. Тут важливо пам'ятати, що ключову роль також відіграють деталі. Наприклад, що стало причиною рятувати життя інших людей і водночас не змогти врятувати себе?

Також важливо не просто представити героя чи героїню в моменті, але й показати, як ця людина стала тим, ким є. Як формувалася її особистість і її переконання. Як вони змінювалися чи утверджувалися під впливом обставин. Добре, коли вдається не просто засвідчити факти, але й спробувати зрозуміти їхню природу.

Наприклад, є історії про чоловіка, що був наркозалежним, а через три роки перестав вживати і пішов волонтерити. Спробуйте зрозуміти, чому так сталося. Чому йому вдалося, а іншим ні? Як саме він змінювався, про що думав? За що тримався? Як усвідомлював власний поступ і чим себе мотивував?

Основне завдання будь-якої історії – створити для читача ефект присутності. Розповісти все так, ніби насправді ваш читач і є свідком тих чи інших подій. У тексті він має не просто побачити набір слів – а повинен відчувати і пережити все те, що ви описуєте. Тож не забувайте про деталі. Але тільки про ті, які збагачують вашу історію і додають їй нових граней.

1. Марк Лівін. Книга Сторітелінг для очей, вух і серця. Видавництво : Наш Формат. 2020, 184 с.

2. Kindra Hall. Stories That Stick : How Storytelling Can Captivate Customers, Influence Audiences, and Transform Your Business. 2019.

ТЕОРЕТИЧНИЙ ОГЛЯД ПРИЧИН ВИНИКНЕННЯ ТА ЗАПОБІГАННЯ ПСИХОСОМАТИЧНИХ РОЗЛАДІВ (ЯК ПРОФІЛАКТИКА ЇХ ЗАПОБІГАННЯ ДЛЯ СУСПІЛЬСТВА)

Сучасний ритм життя включає постійний стрес – кожен з нас щодня піддає свою психіку і тіло надмірним навантаженням. Не дивно, що на такому негативному тлі згодом починають проявлятися дивні хвороби – аналізи в нормі, спадкові патології відсутні, а людині все одно погано. У такому випадку лікарі все частіше звертають увагу на таке явище як психосоматичні розлади.

Психосоматози – класичні психосоматичні захворювання, які супроводжуються виникненням органічної патології під дією психологічних чинників. Лікування в такому випадку має бути спрямоване, передусім, на психіку (психотерапія та психофармакотерапія). Переважно до цієї групи відносять так звану «психосоматичну сімку»: гіпертонічну хворобу, пептичну виразку, бронхіальну астму, неспецифічний виразковий коліт, нейродерміт, інфаркт міокарду, мігрень. Психологічні та поведінкові чинники, змінюючи реактивність організму, відіграють важливу роль у виникненні та перебігу і інших захворювань (ендокринних, інфекційних, злоякісних), але при цьому не являються первинними етіологічними факторами.

Функціональні психосоматичні розлади, які іноді ще називають системними неврозами – нестійкі порушення функцій органів та систем пов'язані з дією нервово-психічних факторів (особливостями емоційних реакцій, переживанням психотравми). До них відносять затинання, енурез, невротичні тики, закрепи, психогенну імпотенцію та ін.

Психосоматичні розлади, пов'язані з особливостями емоційно-особистісного реагування – порушення здоров'я у цих випадках зумовлюється відповідними особливостями поведінки людини, що витікають з певних рис особистості і її переживань. Сюди відносять схильність до травм, ожиріння, алкоголізму, токсикоманії та ін.

Посередником між ЦНС та внутрішніми органами, таким собі «провідником» емоційних станів виступає вегетативна нервова система, яку іноді справедливо називають «органом вираження афекту». Фізіологічні реакції на психічні (пізнавальні, емоційні, вольові) процеси відбуваються безперервно і у різних фізіологічних системах: серцево-

судинній (зміни серцебиття і артеріального тиску, звуження і розширення судин); дихальній (прискорення чи уповільнення дихання); травній (посилення чи уповільнення моторики, нудота); м'язовій (тремтіння, збудження, ступор та ін.), статевій.

Достовірні дані численних спостережень дозволили зробити спробу охарактеризувати психосоматичну структуру особистості. Сьогодні вона здебільшого визначається поняттям «алекситимія», що характеризується чотирма типовими ознаками з різним ступенем їхньої виразності в кожному окремому випадку: своєрідна обмеженість здатності фантазувати (пацієнт затруднюється або виявляється просто не здатним використовувати символи, результатом чого є своєрідний тип мислення, який можна визначити як «механічний», «утилітарний», «конкретний»; типовою є нездатність описати свої почуття, тим паче пов'язати з ними ті чи інші вербальні та жестові прояви (емоції переживаються (якщо вони взагалі є), як те, що не має змоги передати словами; такі пацієнти часто описують себе через навколишніх (моя дружина сказала... лікар сказав...) або замість почуттів описується соматична реакція; психосоматичні пацієнти високо пристосовані до товариських стосунків, що навіть визначається як «гіпернормальність» (але їхній зв'язок з конкретним партнером характеризується своєрідною «порожнечою стосунків», оскільки вони не можуть розпізнати психологічні тонкощі, і часто залишаються на рівні конкретного «предметного» використання об'єктів); через психологічну затримку на симбіотичному рівні і пов'язану з цим недостатність диференціації суб'єкт-об'єкт, впливає нездатність таких пацієнтів до щирих відносин з об'єктом і до процесу перенесення (відбувається тотальна ідентифікація з об'єктом; хворий існує, наче за допомогою або завдяки наявності іншої людини («ключової фігури»)) – звідси стає зрозумілим, чому втрата (вигадана чи реальна) цієї «ключової фігури» («втрата об'єкту») так часто виявляється як провокуюча ситуація на початку (чи при погіршенні) хвороби.

Отже, психосоматичні захворювання – велика група захворювань, при яких через порушення в роботі нервової системи виникають симптоми, що нагадують прояви хвороб внутрішніх органів. Прямої загрози для життя вони не несуть. Але через неприємні симптоми знижується якість життя хворого: такі хворі не відразу потрапляють до психотерапевта та отримують необхідну допомогу, вони можуть роками ходити від фахівця до фахівця, здавати та перездавати купу непотрібних аналізів, в надії нарешті знайти причину своїх страждань. При тривалому багаторічному перебігу хвороби

можуть приєднуватися вторинні соматичні захворювання: порушення обміну речовин, дистрофії, зниження імунітету.

1. Шелег Л. С. *Психологічне забезпечення профілактики психосоматичних розладів працівників органів внутрішніх справ : наук.-практ. Посібник.* К. : НАВС, 2015. 131 с.

2. Підлубний В. Л. *Медико-психосоціальна допомога при психічних розладах : навчальний посібник.* Запоріжжя, 2017. 80 с.

Івасик Ярослава

Науковий керівник – к.пед.н. Калінська О. П.

ТИПИ КОМУНІКАТИВНИХ КАНАЛІВ ТА ЇХНЯ РОЛЬ У МІЖСОБИСТІСНІЙ ВЗАЄМОДІЇ

Розвиток людства від первісного варварства до постіндустріальної цивілізації супроводжувався постійним збільшенням кількості комунікаційних каналів, завдяки доповненню природних каналів, що утворилися в ході антропогенезу, каналами штучними, свідомо створеними людьми.

Розуміння різноманітних комунікативних каналів та їх унікальних характеристик є важливим для побудови довірливих відносин та успішного досягнення цілей у будь-якій галузі.

Комунікативний канал – це засіб, через який передається інформація між відправником і отримувачем. Ці канали відіграють ключову роль у ефективній міжособистісній та професійній комунікації, забезпечуючи точну передачу значень, емоцій та контексту. Поняття «комунікаційний канал» пов'язане з ширшим поняттям «комунікаційна система». Комунікаційна система – це впорядкована певним чином сукупність суб'єктів комунікації, комунікаційних каналів, служб (з матеріально-технічним, технологічним, кадровим, організаційним та іншим забезпеченням) та смисловими повідомленнями, що рухаються.

Розглянемо запропоновані науковцями такі типи комунікативних каналів: 1) вербальні канали – включають усні (наприклад, розмови, презентації, переговори) та письмові (наприклад, електронна пошта, звіти, листи) форми спілкування; вони забезпечують чіткий обмін інформацією, але можуть бути обмежені фізичною відстанню та доступністю; 2) невербальні канали – передають інформацію через жести, вирази обличчя, контакт очима, інтонацію та положення тіла;

вони можуть посилювати або суперечити вербальним повідомленням, надаючи додаткову глибину та контекст; 3) технологічні канали – чати, відео-конференції та соціальні медіа, які дозволяють спілкування на відстані в режимі реального часу або асинхронно; вони можуть поєднувати вербальні та невербальні елементи, а також додавати мультимедійні компоненти.

Також варто наголосити на важливості ролі комунікативних каналів у міжособистісній взаємодії: 1) встановлення зв'язків – ефективне використання комунікативних каналів допомагає встановлювати та підтримувати міжособистісні зв'язки, сприяючи взаєморозумінню та довірі; 2) емоційний зв'язок – використання різних комунікативних каналів, особливо невербальних, допомагає встановлювати емоційний зв'язок між людьми; 3) координація дій – ефективні комунікативні канали дозволяють скоординувати дії та зусилля в міжособистісній взаємодії; 4) обмін інформацією – комунікативні канали забезпечують обмін інформацією, ідеями та емоціями, що сприяє співпраці та вирішенню проблем.

Отож, підсумовуючи, можна сказати, що комунікативні канали – це фундаментальні елементи ефективного спілкування, як у міжособистісних, так і професійних контекстах. Розуміння різноманітності каналів, їхніх переваг і недоліків, а також факторів, що впливають на їх вибір, дозволяє комунікаторам адаптувати свій підхід для досягнення бажаних результатів, а також майстерне поєднання вербальних та невербальних каналів з врахуванням зворотного зв'язку, є ключем до налагодження міцних зв'язків, обміну інформацією та координації дій.

Пам'ятаймо, що інвестування в розвиток наших комунікативних навичок та усвідомлення ролі комунікативних каналів є важливою запорукою успіху у професійній діяльності.

1. *Комунікативні канали як засоби передачі інформації. URL: https://vuzlit.com/2241898/kanali_komunikatsiyi_evolyutsiya#google_vignette (дата звернення: 10.10.2024).*

2. *Холод О. Соціальні комунікації: тенденції розвитку : Навч. посіб. 2-ге вид., перероб. й доп. К. : Видавництво «Білий Тигр», 2018. 370 с.*

ЗНАЧЕННЯ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ БІОТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ СУСПІЛЬСТВА

Біотехнологічні галузі в Україні перебувають на стадії розвитку, в них майже немає вагомих гравців. Вони представлені великою кількістю малих і середніх приватних компаній, що займаються конкретним застосуванням біотехнологічних рішень у різних сферах [1; с. 4].

Біотехнологія – це наука про живі організми і біологічні процеси, які використовують у промисловому й сільськогосподарському виробництві [3].

Розвиток нових агротехнологій дозволить перемогти голод в усьому світі. Використання генетично-модифікованих культур зумовить розв'язання цілого ряду проблем: вони більш урожайні, стійкі до хвороб і мінімізують застосування пестицидів і добрив. Одночасно будуть розвиватися альтернативна біоенергетика і біопаливо. Від виробництва хімічних ліків і побутової хімії ми перейдемо до препаратів біосинтезу. Наприклад, сучасна медицина пропонує більш м'яку альтернативу антибіотикам – використання бактеріофагів (вірусів, які вибірково вражають хвороботворні бактерії і не завдають шкоди організму в цілому). Саме тому біотехнологі – це професіонали майбутнього [1; с. 5].

У наш час знання з біотехнології застосовують майже у всіх сферах життя (де БТ є одним із головних складників у їхній діяльності): біоенергетика, медицина, фармакологія, сільське господарство, аквакультура, екологія, охорона довкілля та багато інших галузей. Біотехнологія дуже тісно зв'язана з мікробіологією, а саме тим, що для отримання цільового продукту потрібен мікроорганізм, який без знань з біотехнологій не виробити.

У більшості людей мікроби асоціюються насамперед з хворобами людини, тварин і рослин. Але їх роль у природі та житті людини як корисних організмів істотно переважає. Вони завоювали міцну позицію в домашньому господарстві і абсолютно необхідні в промисловості. Люди стали «біотехнологами» дуже давно, як тільки почали пекти хліб і робити сир, готувати інші кисломолочні продукти, варити пиво та виробляти вино, використовуючи різні мікроорганізми, навіть не підозрюючи про їх існування [1; с. 7].

Спробуємо простими словами пояснити роботу БТ: для отримання якогось продукту, наприклад, хліба, добрива, пального чи інших, ми повинні мати для початку сировину – поживне середовище, біоагент – мікроорганізм/фермент (в основному це віруси, бактерії, гриби, рослини), який буде житися середовищем, а ось продукт – те що буде виділяти біоагент. Це першочергові три складники для будь якої діяльності саме з роботою в галузі з біотехнологічними матеріалами, але на простому навколишньому середовищі така система біоагентів працювати не буде, адже у кожного агента є свої забаганки чи вимоги: тіло, тепло на 3 градуси вище, вологість вищу, іншому – холод, комусь – асептичні умови, отож, забаганок достатньо і вони численні. Тому, щоб усім біоагентам було комфортно і вони робили свою справу – біотехнологи мають біореактор. Що це таке? Це контейнер (який має різні форми, будову для конкретного продукту) який робить «атмосферу» та може задовільняти всі вимоги біоагента для вироблення продукту. Але не все так просто, бо за кожним процесом треба пильно стежити – від підготовки самого біореактора до кінця процесу.

Звісно, що після кожного створення чогось буде залишатися відходи. Біотехнологія також замається тим, що вивчає як можна використати ці відходи на щось корисне – щоб усе було задіяно у промисловості та приносило максимальну користь та продуктивність [2].

Отож, ми коротко та простими словами спробували донести інформацію про таку важливу галузь, як біотехнологія і наскільки знання з неї важливі для суспільства.

1. *Галузі сучасної біотехнології : підручник для студентів спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» / Дігтяр С. В., Єлізаров М. О., Мазницька О. В., Никифорова О. О., Новохатько О. В., Пасенко А. В., Сакун О. А. Загальна редакція професора Никифорова В. В. Кременчук : ПП Щербатих О. В., 2021. 126 с. URL: <https://biotech.kdu.edu.ua/content/nauka/vydannya/galuzi-suchasnoi-biotekhnologii.pdf> (дата звернення: 13.10.2024).*

2. *Пархоменко Н. Н. Біотехнологія як шлях до переоснащення та безвідходного виробництва. URL: <https://biocor-tech.com/blog/metody-biotekhnologii> (дата звернення: 13.10.2024).*

3. *Фармацевтична енциклопедія. URL: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/1933/biotexnologiya> (дата звернення: 13.10.2024).*

ОСОБИСТИЙ ПРОДАЖ ЯК ОДИН З ЕФЕКТИВНИХ МЕТОДІВ МАРКЕТИНГОВОЇ КОМУНІКАЦІЇ ТА ВАЖЛИВИЙ ІНСТРУМЕНТ ВЗАЄМОДІЇ ЗІ СПОЖИВАЧЕМ

В сучасних умовах все більшого значення набувають такі види маркетингу як маркетинг взаємовідносин та маркетинг довіри, які засновані на вистроюванні довірчих взаємовідносин зі споживачами. Одним з ефективних інструментів взаємодії зі споживачами є такий метод маркетингової комунікації, як особистий продаж. Його значення особливо підвищується в умовах конкурентної боротьби за постійного споживача і потребує використання особистого контакту з ним.

У традиційному маркетингу під особистим продажем розуміють усне представлення товарів або послуг підприємства в ході бесіди з потенційними споживачами з метою встановлення довірчих взаємовідносин, а також продажу товару або надання послуг [1].

Особистий продаж є не тільки досить важливою складовою відносин зі споживачами, а й стимулює маркетингову діяльність, служить джерелом інформації про індустрію.

Особисті продажі – один з найбільш затребуваних інструментів маркетингу взаємовідносин, який заснований на формуванні довірчих взаємовідносин між продавцем та споживачем і сприяє збільшенню обсягів збуту товарів або послуг. На сьогоднішній день особисті продажі – це мистецтво спілкування з клієнтами, вирішення їх проблем і задоволення очікувань від придбання товару або послуги [2].

Перевага, яка притаманна тільки особистим продажам як компоненту маркетингових комунікацій, – це особистий контакт. Особистий контакт дозволяє продавцеві контролювати процес комунікації з потенційним покупцем, гнучко реагувати на його поведінку, встановлювати зворотний зв'язок, формувати індивідуальний підхід до кожного покупця.

Особисті продажі мають завдання сформувати канал збуту саме за допомогою встановлення довірчих відносин зі споживачем та задоволення їх потреб. Переваги особистого контакту очевидні: в ході особистого контакту обидва боки отримують можливість вести діалог, використовуючи такі канали сприйняття, як аудіальний, візуальний і кінестетичний. Тому особисті продажі дозволяють продавцю швидко зорієнтуватися і підібрати самі підходящі для конкретного споживача інструменти комунікацій. Особисті продажі здійснюються в режимі

реального часу і при наявності зворотного зв'язку. Це дозволяє продавцю міняти тактику і стратегію переговорів залежно від напрямку діалогу з потенційним споживачем. Також особисті продажі дозволяють використовувати елементи стимулювання збуту, які на конкретного споживача будуть мати вплив. Тому так важливо з'ясувати, чим споживач в основному керується при здійсненні покупки [1].

Щоб раціонально організувати особистий продаж і отримувати максимально можливий ефект необхідно визначитися в тому, які проблеми компанія збирається вирішити за допомогою менеджерів з продажу. Варто наголосити, що особистий продаж є досить фінансово затратним заходом маркетингових комунікацій, але, водночас, ефективним.

Отже, для того, щоб особисті продажі приносили добрий результат – менеджеру потрібно ефективно організувати саме свою роботу, в яку входять такі важливі етапи: відшукування потенційних споживачів, підготовка до візиту, візит до потенційного клієнта, укладення угоди, доведення угоди до логічного завершення. Звертаючи пильну увагу на послідовність та правильність використання усіх етапів роботи зі споживачем – менеджер досягне високої результативності та продуктивності у своїй діяльності, що, своєю чергою, вплине і на прибуток організації чи фірми, на яку він працює, та на імідж зокрема.

1. Попова Н. В. *Маркетингові комунікації : підручник* / Н. В. Попова, А. В. Катаєв, Л. В. Базалієва, О. І. Кононов, Т. А. Муха; під загальною редакцією Н. В. Попової. Харків: «Факт», 2020. 315 с.

2. Попова Н. В. *Маркетинг: підручник*. Х.: Видавництво «В деле», 2016. 300 с.

Sisei S.

Scientific advisor – L. Chyshynska-Hlybovych

EVOLUTION OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGIES AND THEIR IMPACT ON THE DIGITAL ECONOMY

Blockchain is a decentralized and distributed digital ledger technology that records transactions across multiple computers in such a way that the recorded data is secure, transparent, and immutable. The technology allows the creation of a continuous chain of records, called blocks, which are linked and secured using cryptography.

Blockchain technology originated in 2008 when an unknown person or group developed this system. The first realization of this technology was a cryptocurrency called «Bitcoin». Bitcoin has demonstrated the possibility of creating a decentralized currency that does not depend on centralized financial institutions such as banks, and all transactions are stored in a public ledger accessible to all network participants.

The second important stage of the blockchain evolution was Ethereum's creation in 2015. Ethereum introduced the concept named smart contracts, because of it programs could execute automatically when certain conditions are met. This innovation has made it possible not only to register transactions, but also to perform more complex business processes without the participation of intermediaries.

The impact of blockchain on the digital economy is profound. It has the potential to streamline operations across various sectors, including finance, supply chain, healthcare, and governance. By removing intermediaries, blockchain can reduce costs and increase the speed of transactions, leading to a more efficient economy. Additionally, the transparency offered by blockchain can enhance trust among participants in various industries, reducing fraud and increasing accountability.

As blockchain technology evolves, its applications will expand, reshaping the digital economy. From the early days of Bitcoin to the complex smart contracts of Ethereum and beyond, blockchain's potential to drive innovation and efficiency is increasingly being recognized, paving the way for a more decentralized and transparent financial landscape.

1. Вплив криптовалют і блокчейн технологій на розвиток світової економіки. LB.UA. URL:

https://lb.ua/economics/2021/08/02/490758_vpliv_kriptovalyut_i_blokcheyn.html

2. Еволюція технологій блокчейн. URL:

<https://www.bitbon.space/ua/knowledge-base/distributed-ledger-technologies-blockchain/technological-aspects-of-blockchain/evolution-of-the-blockchain-technology>

3. Blockchain. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Blockchain>

4. Blockchain Technology Explained (2 Hour Course) // Coding Tech. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=qOVAbKKSH10> HYPERLINK

"http://www.youtube.com/watch?v=qOVAbKKSH10&ab_channel=CodingTech"
"http://www.youtube.com/watch?v=qOVAbKKSH10&ab_channel=CodingTech"
"http://www.youtube.com/watch?v=qOVAbKKSH10&ab_channel=CodingTech"

**THE EVOLUTION OF SPACE EXPLORATION: FROM THE
FIRST LAUNCHES TO THE COLONIZATION OF MARS
HISTORY AND CURRENT TRENDS IN SPACE MISSIONS,
INCLUDING THE PROJECTS OF SPACEX, NASA, AND OTHERS**

Humans have always looked up into the night sky and dreamed about space. In the latter half of the 20th century, rockets were developed that were powerful enough to overcome the force of gravity to reach orbital velocities, paving the way for space exploration to become a reality. The first U.S. satellite, Explorer 1, went into orbit on January 31, 1958. In 1961, Alan Shepard became the first American to fly into space.

«Landing a man on the Moon and returning him safely to Earth within a decade» was a national goal set by President John F. Kennedy in 1961. On July 20, 1969, astronaut Neil Armstrong took «one giant leap for mankind» as he stepped onto the Moon. Six Apollo missions were made to explore the Moon between 1969 and 1972. By the early 1970s, orbiting communications and navigation satellites were in everyday use, and the Mariner spacecraft was orbiting and mapping the surface of Mars. Skylab, America's first space station, was a human-spaceflight highlight of the 1970s, as was the Apollo Soyuz Test Project, the world's first internationally crewed space mission.

In the 1980s, satellite communications expanded to carry television programs, and people were able to pick up the satellite signals on their home dish antennas. In April 1981, the launch of the space shuttle Columbia ushered in a period of reliance on the reusable shuttle for most civilian and military space missions.

The Space Shuttle was the first reusable spacecraft to deliver Modern trends in space missions to demonstrate the rapid development of technologies and the active participation of the private sector. One major trend is the commercialization of space, with private companies such as SpaceX and Blue Origin carrying out manned missions, cargo flights, and satellite launches. Companies are also actively developing space tourism, offering suborbital flights for private individuals. Another important direction is preparation for returning to the moon as part of the NASA Artemis program, which plans to land humans by 2025. SpaceX is also working on a project to colonize Mars with its reusable Starship. In addition, satellite systems such as Starlink, which provides global Internet, are

actively developing. Cooperation between international space agencies remains key in scientific research and automated missions to distant planets.

1. *A Brief History of Space Exploration* // *Aerospace*. URL: <https://aerospace.org/article/brief-history-space-exploration>
2. Wernher von Braun // *NASA*. URL: <https://www.nasa.gov/people/wernher-von-braun/>

ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

82-ї СТУДЕНТСЬКОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

**СЕКЦІЯ «ПРОСТОРОВЕ ПЛАНУВАННЯ ТА
ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ»**

23 жовтня 2024 року

*Матеріали подано в авторській редакції. Відповідальність за зміст
матеріалів несуть автори.*

Відповідальний за випуск: Ірина Ангелко

Навчально-науковий інститут просторового планування та перспективних технологій
Національного університету «Львівська політехніка»