

Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення

[www.konferenciaonline.org.ua](http://www.konferenciaonline.org.ua)

**Міжнародна наукова  
інтернет-конференція**

**Інформаційне суспільство:  
технологічні, економічні  
та технічні аспекти становлення**

**(випуск 49)**

ISSN 2522-932X

10 червня 2020 р.

Тернопіль  
2020

0100

Міжнародна наукова інтернет-конференція "Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення (випуск 49)" / Збірник тез доповідей: випуск 49 (м. Тернопіль, 10 червня 2020 р.). – Тернопіль. – 2020. – 107 с.

УДК 001 (063)

ББК 72я431

ISSN 2522-932X

Збірник тез доповідей підготовлено за матеріалами Міжнародної наукової інтернет-конференції (випуск 49) від 10 червня 2020 р.

*Збірник матеріалів науково-практичної інтернет-конференції включаються до наукометричної бази даних "РІНЦ/RSCI".*

Тексти матеріалів конференції подаються в авторській редакції. Відповідальність за точність, достовірність і зміст поданих матеріалів несуть автори.

**Наша адреса:** Оргкомітет МНІК "Конференція онлайн"  
а/с 797, м. Тернопіль 46005  
тел. моб. 068 366 0 525  
e-mail: inetkonf@ukr.net

URL Інтернет-конференції: <http://www.konferenciaonline.org.ua/>

Всі права захищені. При будь-якому використанні матеріалів конференції посилання на джерело є обов'язкове.

## Секція 1. Інформаційні системи і технології

*Богданова Л.М., к.т.н.*

*Донбаська державна машинобудівна академія м. Краматорськ  
Кафедра комп'ютерних інформаційних технологій, доцент*

*Коваленко А.К.*

*Донбаська державна машинобудівна академія м. Краматорськ  
Кафедра комп'ютерних інформаційних технологій, асистент*

### ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В МЕДИЦИНІ

Проблема зберігання і перевезення крові полягає в тому, що вона не може зберігати свої властивості протягом тривалого періоду часу. Біологічна повноцінність клітин крові залежить від складу консервуючого розчину, температури і тривалості зберігання. Еритроцити і цільна кров зберігається в холодильних установках при температурі  $+ 2^{\circ}$ ,  $+ 6^{\circ}$  С, свіжозаморожена плазма нижче  $- 25^{\circ}$  С [1, 2].

Для зберігання крові на станціях переливання крові виділяють спеціальне приміщення в експедиційному відділенні. Сховище крові і її компонентів обладнується стаціонарними холодильними установками.

Розвиток інформаційних технологій дозволяє здійснювати дистанційне спостереження. Пристрої контролю можуть забезпечувати автоматичний моніторинг.

Мета роботи – надати рішення для поліпшення якості стеження за зберіганням крові в холодильниках, а також контроль і керування параметрами навколишнього середовища для станції переливання крові.

Сформулюємо завдання:

- розробка програм для мікроконтролерів відповідальних за отримання інформації з датчиків температури;
- прошивка мікроконтролерів для отримання інформації з датчиків;
- налаштування Wi-Fi-модуля, що забезпечує обмін даними між мікроконтролером та локальним сервером системи моніторингу;
- підключення до мікроконтролерів твердотілого реле;
- підключення локального сервера системи моніторингу, який накопичує й аналізує дані, формує інтерфейс для відображення поточної і архівної інформації, відправляє PUSH-повідомлення на зареєстровані телефони користувачів.

Побудуємо свою систему моніторингу на прикладі локальної мережі (рис. 1). Інформаційні зв'язки мікроконтролера з маршрутизатором організовані через Wi-Fi мережу. Використана технологія бездротової локальної мережі з пристроями на основі стандартів IEEE 802.11 [3].

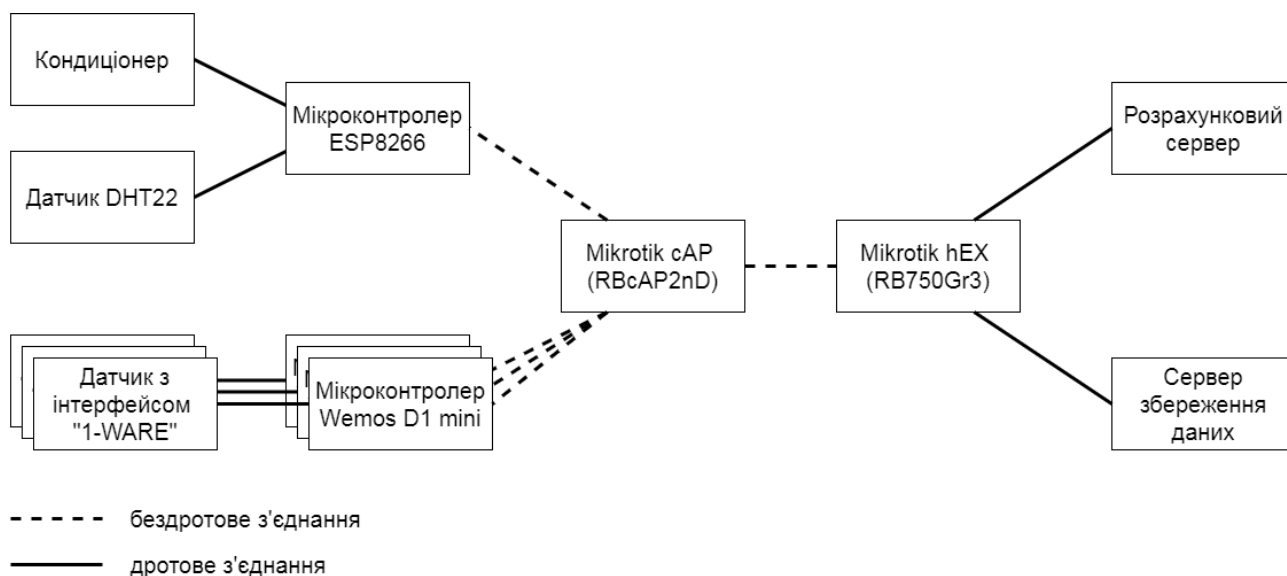


Рис. 1. Рішення завдання моніторингу з використанням Wi-Fi мережі

Програмування мікроконтролерів Wemos D1 mini будемо проводити в Arduino IDE, з використанням відкритих бібліотек обладнання, що буде підключено до контролера. Обмін між контролером та сервером будемо виконувати за допомогою Home Assistant через MQTT (бібліотека PubSubClient), оскільки це є рішенням з відкритим кодом та власним компонентом компонентом. Для управління кондиціонером використовуємо бібліотеку HeatpumpIR. У якості допоміжних також будуть потрібні бібліотеки для таймеру для синхронізації роботи датчиків температури.

Сервер збереження даних в загальну базу даних організований на віддаленому комп'ютері в локальній мережі на основі використання серверної СУБД з регламентованим доступом до неї користувачів у вигляді клієнтських робочих місць. Це забезпечує прийом запитів від системного адміністратора і користувачів на отримання інформації про стан контрольованого середовища (температури повітря) по бездротових (Wi-Fi) каналам, забезпечує надання інформації з БД [4].

Для управління кондиціонером використовуємо інтелектуальний додаток, що включає базу знань продукційного типу, він буде розташований на розрахунковому сервері. Для формування правил бази розглядаємо можливі комбінації параметрів температури в приміщенні (tp) і в холодильнику (tx). На підставі цих даних можна створити правила бази знань для управління кондиціонером, наприклад ЯКЩО tp 15 – 20 і tx -40 – -30, ТО стан «Вимкнений». Результатом консультації з базою буде отримання значення стану кондиціонера «Включений», «Вимкнений». Сигнали для керування кондиціонером будемо посилати, використовуючи бібліотеку HeatpumpIR.

Таким чином:

1. Ефективне вирішення завдань моніторингу середовища, включаючи отримання, обробку та аналіз даних, має спиратися на використання інформаційних технологій.

2. Результати можуть бути використані з різними цілями, включаючи інформаційну підтримку прийняття рішень управління об'єктами.

#### Література:

1 Про затвердження Порядку контролю за дотриманням показників безпеки та якості донорської крові та її компонентів [Електронний ресурс] <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0368-10>.

2 Про затвердження Інструкції з виготовлення, використання та забезпечення якості компонентів крові [Електронний ресурс] <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0030-14>.

3 Простая и эффективная система контроля окружающей среды: создаем с нуля [Электронный ресурс] <https://www.compel.ru/lib/85493>.

4 Попова Н. В. Разработка и реализация унифицированного комплекса мониторинга состояния городской воздушной среды. – Автореф. дис. ... канд. техн. наук: спец. 05.11.13 [Место защиты: Национальный исследовательский университет «МИЭТ»]. – М.: 2012.– 27 с. 125.

**Бойко В.І.**

*Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків  
Факультет комп'ютерні науки, кафедра систематехніки, студентка*

## **АНАЛІЗ ТА РОЗРОБКА КОМПОНЕНТІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ЛІКУВАННЯ У ГІРУДОТЕРАПІЇ**

Медицина все частіше повертається до нових, а часто добре забутих старих методів. Гірудотерапія - метод медицини, заснований на використанні для лікування захворювань медичних п'явок *Hirudo medicinalis*. На сьогодні в Україні гірудотерапія затверджена Міністерством охорони здоров'я, а медична п'явка внесена до Державної фармакопії.

Незважаючи на тривалу історію використання п'явок в медицині, до цього часу механізм лікувальної дії повністю не вивчений. В даному випадку теорія відстає від практики. А на практиці п'явок використовують для лікування дуже багатьох хвороб. Головне багатство п'явки — слина яка містить антикоагулянт — гірудин. Її відкрив у 1902 році Джон Хейкрафт. Це поклало початок науковому застосуванню п'явок в медицині. Він перешкоджає згортанню крові, тому ранки, прорізані щелепами гіруди, довго кровоточать. Гірудин та інші біоактивні складові слини надають бактерицидну дію (вбивають хвороботворні мікроби), а також бактеріостатичну (не дають бактеріям рости і розмножуватися) [1]. Цим обумовлений протизапальний ефект. У слині п'явок також міститься гіалуронідаза - фермент, що дозволяє активним речовинам проникати глибоко в тканини організму - до 10 см. Він же руйнує сполучну тканину, тому сприяє розсмоктуванню рубців.

Гірудотерапія рекомендована пацієнтам, що страждають такими захворюваннями: серцево-судинної системи, периферичної нервової системи, опорно-рухового апарату і нервової системи, легких і верхніх дихальних шляхів, шлунково-кишкового тракту, урологічними, гінекологічними, офтальмологічними, хірургічними, алергічними та дерматологічними.

У процесі тривалого багаторічного використання гірудотерапії фахівцями були розроблені численні методики застосування цього методу для лікування різних захворювань. Один з найбільш простих і доволі ефективних способів вибору зон в які ставиться гіруда – вплив безпосередньо на вогнище ураження. Подібний підхід найпоширеніший на даний час (через свою простоту), проте він не враховує патогенетичні механізми виникнення хвороби, тому він не дає можливості ефективно впливати на перебіг патологічного процесу.

В даній роботі використано більш точний метод, що базується на зонах Захар'їна - Геда. Зони Захар'їна-Геда - обмежені ділянки шкіри, на яких при захворюваннях внутрішніх органів часто з'являються відображення захворювання [2]. Поява зон пояснюється поширенням збудження з патологічного вогнища на сегментарний апарат спинного мозку, що викликає шкірні проєкції в тій зоні, яка інервується даним сегментом. Зони можуть мати як діагностичне, так і лікувальне значення. Так наприклад, при підвищеній чутливості внутрішньої поверхні лівої руки слід звернути увагу на роботу серця і судин і т.д (рис. 1).

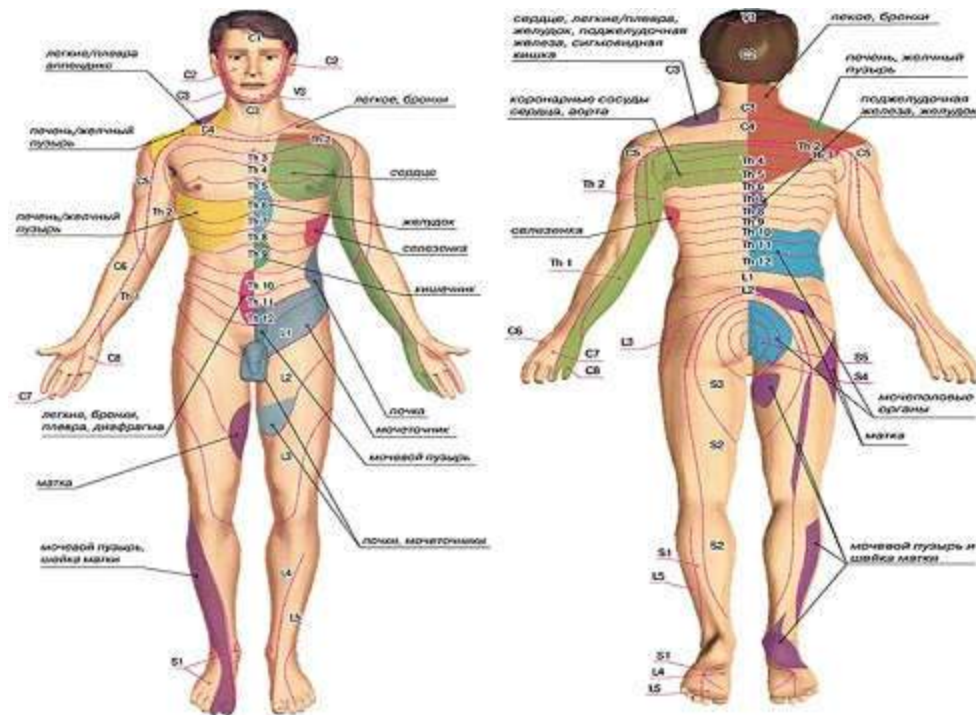


Рисунок 1 - Схема розташування зон Захар'їна - Геда на тулубі та кінцівках

Таким чином, ми прийшли до висновку що впливаючи гірудою на больові зони Захар'їна-Геда можна проводити лікування внутрішніх органів, впливаючи на шкірні покриви. Кількість та розмір п'явок залежить від патології і ступеня хвороби, а також ваги тіла та віку людини.

Виходячи з вищесказаного бачимо, що процес лікування гірудотерапією дуже складний та залежить від великої кількості факторів. Саме тому, автоматизація та підтримка рішень лікаря у гірудотерапії є актуальним завданням. А зважаючи на те, що хоч гірудотерапія все більше набирає популярності у сучасності, аналогів системи, які б виконували підтримку

рішень, автоматизацію або ж хоча б інформативну роль на разі не виявлено. Саме тому, розроблювана система є затребуваною.

Використовувати дану систему має тільки людина з медичною освітою. Важливо пам'ятати, що така система може давати тільки рекомендації щодо лікування, остаточний вибір може зробити тільки лікар.

#### Література:

1. Вили К., Детьє В. Біологія (біологічні процеси і закони). - М., 1974; Каменєв Ю.Я. Вам допоможе п'явка (Гірудотерапія). - М., 1999; Машковський М.Д. Лікарські засоби. - М., 2000; Савінов В.А. Гірудотерапія в гастроентерології. - Брянськ, 2002.
2. Каменєв, О. Ю. Лікування п'явками: Теорія і практика гірудотерапії / О. Ю. Каменєв, А. Ю. Барановський. - Весь, 2008.

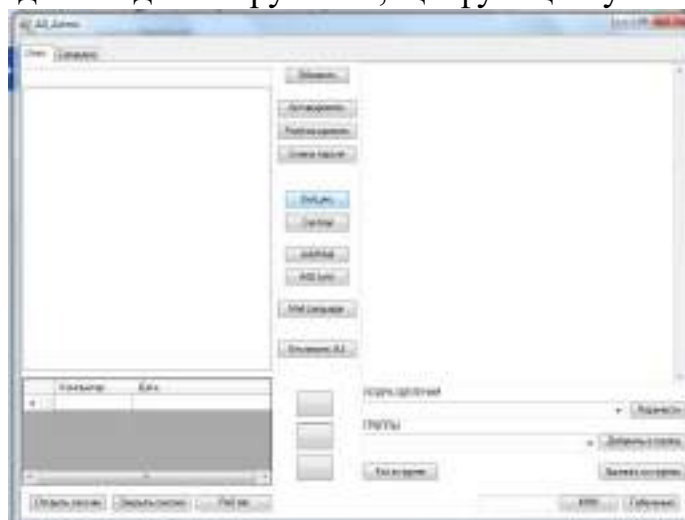
*Бровко А.А., студент*

*Харківський національний університет радіоелектроніки, м Харків  
Кафедра електронних обчислювальних машин, доцент*

## ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ РЕГУЛЮВАННЯ ДОСТУПУ В КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ

Кілька десятків, а то і сотень користувачів щодня намагаються випадково зламати що-небудь в побудованих вами системах. Чим більше у них прав – тим більше можливостей для цього. Обмежуючи доступ користувачів до систем, прикладних програм та інформації до потрібної їм для роботи рівня, ви зменшуєте їх шанси завдати шкоди компанії.

Таке положення зажадало рішення нових адміністративних завдань : обліку розподілених ресурсів, електронного поширення ПЗ і контролю ліцензій, аналізу трафіку і управління пропускнуою спроможністю мережі, перерозподілу серверного навантаження, відстежування стану окремих настільних систем і інше, відсутніх в класичній централізованій моделі. У це середовище не переносувалися додатки адміністрування, що функціонували на мейнфреймах.



Вище вказані проблеми, підштовхнули мене до ідеї створення програми, яка реалізує рішення цих проблем: обліку розподілених ресурсів, електронного

поширення ПЗ, аналізу трафіку, облік співробітників, можливість редагувати інформацію про співробітників, та інше.

#### **Література:**

1. Е. Бекназарова. Верстка. Л. Пискунова. Лимончелли Т., Хоган К., Чейлап С. –*Системное и сетевое администрирование. Практическое руководство*
2. *PowerShell как средство автоматического администрирования.* – Автор: И. Коробко.
3. *Домен.* – Автор: Андрей Вербицкий.
4. Method of Data Collection in Wireless Sensor Networks Using Flying Ad Hoc Network / Vitalii Tkachov, Volodymyr Tokariiev, Yana Dukh, Vadym Volotka // 2018 5th International Scientific-Practical Conference Problems of Infocommunications. Science and Technology, October9-12, 2018 Kharkiv, Ukraine. – Pp.197 - 201.

*Гулько М.А., студент*

*Харківський національний університет радіоелектроніки, м Харків  
Кафедра електронних обчислювальних машин*

## **РОЗРОБКА МОДЕЛІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ МОБІЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ СВОЄЧАСНОГО ЗАПОБІГАННЯ МЕХАНІЧНИХ ПЕРЕШКОД**

Сучасні автономні інтелектуальні мобільні системи (ІМС) вирішують безліч задач, покращуючи якість життя людей. ІМС застосовуються в якості транспортувальних платформ, в надзвичайних ситуаціях для пошуку людей, аналізу екологічної обстановки, картографування та ін. Тому рішення задачі управління мобільного інтелектуального пристрою має важливе практичне значення. В цій роботі пропонується розглянути ІМС на базі платформи Arduino Uno за допомогою Ardumoto Shield.

Пропонується розробити ІМС, логічне відтворення якої зображено на рисунку 1. До складу ІМС входить:

- платформа Arduino UNO;
- драйвер управління двигунами Ardumoto Shield на базі мікросхеми L298P;
- електричні двигуни постійного струму з редуктором;
- ультразвуковий датчик відстані HC-SR04;
- сервопривід, для збільшення кута огляду датчика.

Драйвер відповідно до керуючим впливом від мікроконтролера управляє швидкістю і напрямком обертання двигунів постійного струму. Вони підключаються до плати через спеціальні клеми для двигунів А і В.

Серводвигун, для збільшення кута огляду датчика, підключається до плати з урахуванням вимоги до напруги живлення 3,3 В. Пристрій працює від зовнішнього джерела харчування, що забезпечує автономність пристрою. тестування отриманою робота показало, що заявлених 7 В для живлення Arduino з урахуванням наявної навантаження не вистачає. Таким рекомендується для використання, наприклад, літій-полімерна акумуляторна батарея з вихідним напругою від 9 до 12 В.



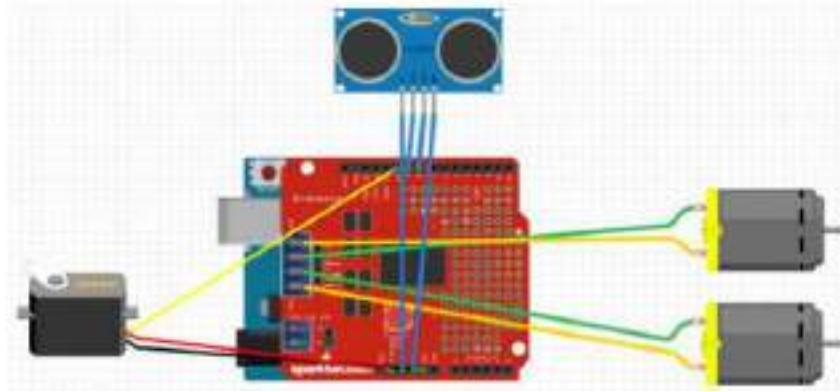


Рис. 1. Схема інтелектуальної мобільної системи

#### Література:

1. Volodymyr Tokariev. Implementation of combined method in constructing a trajectory for structure reconfiguration of a computer system with reconstructible structure and programmable logic / Volodymyr Tokariev, Vitalii Tkachov, Iryna Plina, Stanislav Partyka // Selected Papers of the XIX International Scientific and Practical Conference "Information Technologies and Security" (ITS 2019) – CEUR Workshop Processing. - Kyiv, Ukraine, November 28, 2019. – Pp. 71-81.
2. Tokariev V.V. Structural-functional reconfiguration of computer systems with reconstructible structure / I.V. Ruban, G.I. Churyumov, V.V. Tokariev, V.M. Tkachov // тези доповідей 19-ї міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми інформатики та моделювання», 11-16 вересня 2019р. – Одеса Україна. - С.71 - 72.
3. Токарев В.В. Разработка алгоритма мультиагентного управления группой мобильных «s-bot» / В. Н. Ткачев, В. В. Токарев, Г. И. Чурюмов // Реєстрація, зберігання і обробка даних. - 2019, Т. 21, № 1 – С.46-56.
4. Volodymyr Tokariev. Ultra Wideband Signals in Control Systems of Unmanned Aerial Vehicles / Aleksandr Serkov, Valeri Kravets, Igor Yakovenko, Gennady Churyumov, Wang Nannan // The 10th IEEE International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies, DESSERT'2019 5-7 June, 2019, Leeds, United Kingdom. - Pp.26 - 29.
5. Churyumov Genadiy Method for Ensuring Survivability of Flying Ad-hoc Network Based on Structural and Functional Reconfiguration / Genadiy Churyumov, Vitalii Tkachov, Volodymyr Tokariev, Vladyslav Diachenko // Selected Papers of the XVIII International Scientific and Practical Conference "Information Technologies and Security" (ITS 2018) – CEUR Workshop Processing. - Kyiv, Ukraine, November 27, 2018. – Pp. 64-76.

**Дейна В.В. студент 4-го курсу, Шабала О.О. студент 4-го курсу,  
Самаріна Г.Д. студентка 4-го курсу,**

*Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки  
м. Луцьк*

*Навчально-науковий фізико-технологічний інститут*

### **3D ТЕХНОЛОГІЇ ДРУКУ**

3D-друк стає все більш популярним, хоча до недавнього часу він здавалася більше фантазією, ніж реальністю. Просторовий друк знаходить все більш широке застосування, і, в той же час, він стає все дешевше. Давайте розглянемо, як працюють 3D-принтери.

3D-друком називають створення об'ємного і деталізованого виробу за заданою графічною формою, в результаті перетворення тривимірного графічного зображення в реальний фізичний об'єкт. 3D-виріб формується методом пошарового «нарощування» монолітного об'єкту або створення окремих деталей збірного об'єкту. Об'ємну модель майбутнього виробу можна отримати за допомогою 3D-сканера або шляхом створення 3D-форми – дизайнером-конструктором.

3D-друк виконується на пристрої, званому 3D-принтером, з використанням різних матеріалів (силікон, бетон, пластик, акрил, гідрогель, папір, деревні волокна, гіпс, метал, нейлон, полімерна або кам'яна крихта та ін). Технологія пошарового друку об'ємних об'єктів була винайдена наприкінці 80-х років минулого століття, але, будучи недосконалою, вважалася перспективною технологією для далекого майбутнього.

Тривимірний принтер складається з декількох різних компонентів. Всі деталі прикріплені до спеціальної рами. Рухома головка управляється кроковими двигунами, які, в свою чергу, управляються спеціальними контролерами. Друкуюча головка є найважливішою частиною принтера. Саме вона, завдяки впливу високої температури, розплавляє матеріал, який формує 3D-деталь. Матеріал поставляється у спеціальних катушках. Весь процес друку відбувається на столі, що підігрівається. Принтер також має термістори, керуючі температурою головки, кінцеві вимикачі, джерело живлення, а також додаткові елементи, такі як РК-дисплей.

Перед початком друку необхідно підготувати відповідний проект майбутньої деталі. Для цього використовуються спеціальні програми для 3-D моделювання. Потім ми отримуємо файл STL, який використовується програмним забезпеченням принтера. Саме з цієї програми передаються спеціальні команди, що управляють 3D-принтером. Маючи STL-файл, можна переглянути об'єкт, який хочемо роздрукувати.

При друкуванні за допомогою так званої технології FDM, гаряча головка змушує розплавитися матеріал, який потім розподіляється шарами з використанням тривимірних сопел. Так утворюється тривимірний об'єкт. З іншого боку, технологія DLP використовує рідку смолу, яка легко затвердіває, а в технології SLS-друку використовується порошок, який зв'язується лазером. У разі дуже складних об'єктів друк може займати до декількох десятків годин.

#### Література:

1. <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
2. <http://itschool.ck.ua/ruskyj-3d-ptynter-kak-on-rabotaet.html>
3. <http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/bitstream/>
4. <https://3d-друк.укр/>

## **ОБРОБКА ТЕКСТУ НА ПРИРОДНІЙ МОВІ**

В даний час Інтернет є одним з засобів інформації, що найбільш активно розвиваються. За статистикою, значна кількість населення мають вдома комп'ютер і мають доступ до мережі Інтернет.

Створення програми в Інтернеті забезпечує нові можливості по розширенню, інформаційної підтримки.

Будь-яка створена програма в системі Google забезпечує легкість роботи будь якого сайту, оскільки цільову аудиторію складають користувачі, які шукають конкретну інформацію в Інтернеті. Постійний контакт з клієнтами і партнерами дозволяє оперативно реагувати на зміни ринку і проводити своєчасну корекцію.

В основу інтернет-магазину входять і сторонні додатки, які можна запуснути і на операційній системі Google Chrome OS і в браузері Google Chrome, також входять і розширення, і теми. Магазин часто порівнюють з родинним проектом Google Play і App Store від корпорації Apple

Інтернет-магазин Chrome (англ. Chrome Web Store) — онлайн-інтернет-магазин компанії Google, що дозволяє користувачам встановлювати і запускати веб-додатки, розширення і теми для браузера Google Chrome і операційної системи Google Chrome OS. Магазин відкрився 6 грудня 2010 року, у вересні 2011 року стала доступна і локалізована версія для 24 інших країн.

В системі Існує два типи програм:

- програми які працюють як звичайні веб-сайти;
- програми які працюють як програми на вашім робочім столі, впираючись на певні функції Chrom;

ось деякі переваги використання програм:

- програми встановлюються швидше, без перезавантаження комп'ютера або браузера;
- ваші програми завжди доступні, коли ви синхронізуєте програми на декількох комп'ютерах;
- програми завжди актуальні, тому що вони розміщені в інтернеті;
- програми не зламують ваш комп'ютер. якщо у вас появилися проблеми с програмою, закрийте його вкладку;
- ви можете легко знайти і відкрити програму за допомогою панелі запуску програм.

На основі проведеного аналізу методів та засобів розробки програми, огляду і аналізу існуючих програм і методології створення програм Електронний словник в розділі 1 і 2 було розроблено технічне завдання сайту, його структура та дизайн.

Сайт створюється на базі системи управління контентом (далі - система).

Система повинна виконувати функції:

- керування інформаційною структурою;
- керування зовнішнім виглядом та змістом веб-сторінок;
- керування обміном інформацією із сторонніми базами даних та комп'ютерними програмами;

Система повинна забезпечувати такі функції адміністрування:

- швидко змінювати структуру розділів сайту;
- змінювати та редагувати інформаційне наповнення розділів сайту;
- забезпечувати автоматичну публікацію готових матеріалів

пов'язаних між собою розділах згідно структури сайту;

Вимоги до адміністративного інтерфейсу системи.

а) адміністративний інтерфейс системи має бути інтуїтивним та зрозумілим користувачу початкового рівня;

б) адміністративний інтерфейс системи має використовувати стандартний інтерфейс файлових менеджерів (папки, дерева, тощо).

Вимоги до адміністрування системи:

а) забезпечення віддаленого адміністрування ресурсів сайту;

б) система повинна врахувати можливість розміщення технічного комплексу сайту на території сторонньої компанії яка надаватиме хостинг-послуги, за умови забезпечення нею система повинна мати можливості підтримки багатьох сайтів з різним дизайном і різними доменними адресами.

Вимоги до структури сайту:

а) основною одиницею структури сайту є розділ;

б) структура сайту повинна передбачати 3 (три) рівня: головна сторінка сайту, сторінка розділу сайту, яка містить прямі посилання на веб-сторінки з необхідною інформацією, веб-сторінка з інформацією, необхідною відвідувачу (користувачу);

в) головна сторінка сайту та всі сторінки розділів мають бути оснащені ідентичними засобами швидкої навігації по сайту;

г) кожна веб-сторінка сайту має належати до одного або декількох розділів сайту.

#### Література:

- 1 Рефакторинг кода на JavaScript: улучшение проекта существующего кода, 2-е изд. — М.: «Диалектика», 2019. — 464 с.
- 2 JavaScript и jQuery: исчерпывающее руководство. — М.: «Диалектика», 2015. — 880 с.
- 3 Javascript и jQuery. Интерактивная веб-разработка. — М., 2017. — 640 с.
- 4 <https://uk.wikipedia.org/wiki/JavaScript>
- 5 <https://developer.chrome.com/extensions/getstarted>
- 6 <https://metanit.com/java/>

## ПРОТОТИП МЕРЕЖНОГО ПРОТОКОЛУ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ГРУПОЮ МОБІЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ

На сьогодні у світу широко розповсюджено використання різноманітних протоколів Інтернету речей для передачі й обміну даними між фізичним світом і комп'ютерними системами, серед яких розрізняють: CoAP, MQTT, AMQP та інші. Тож в роботі запропоновано розглянути роботу протоколу MQTT (Передача телеметрії чергою повідомлень). MQTT – провідний протокол, орієнтований на повідомлення, для зв'язку M2M. Він дозволяє передавати телеметричні дані у вигляді повідомлень від пристроїв з високою затримкою та мережевими обмеженнями до серверів або невеликих посередників повідомлень. Платформа реалізує функцію обміну повідомленнями між компонентами системи на основі стандартних версій 3.1 та 3.1.1 протоколу MQTT, інакше кажучи, пристрої обмінюються інформацією через «брокер» про стан в даний момент. Завдання брокера – підслуховувати мережу, отримувати та надсилати отримані повідомлення та зберігати їх у міру необхідності.

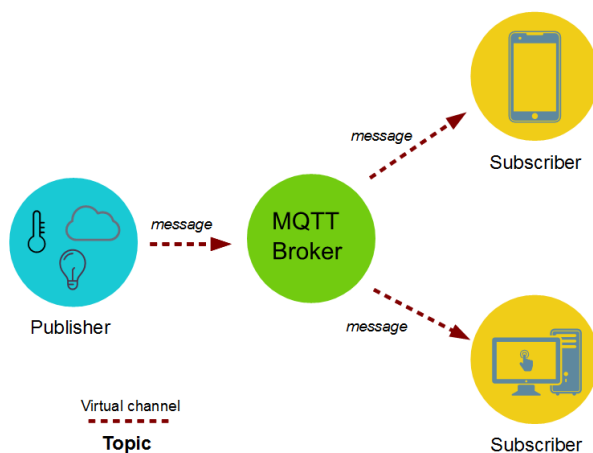


Рис. 1. Обмін інформацією у топіку MQTT серверу

В роботі було створено MQTT сервер, через який через мобільний пристрій надсилає дані на плату робота-посередника(брокера), що розповсюджує команди іншим. Для передачі даних використовується МК esp8266, через spі вона утворює зв'язок з МК atmega328р яка керує кінцевим роботом.

### Література:

1. Method of Data Collection in Wireless Sensor Networks Using Flying Ad Hoc Network / Vitalii Tkachov, Volodymyr Tokariev, Yana Dukh, Vadym Volotka // 2018 5th International Scientific-Practical Conference Problems of Infocommunications. Science and Technology, October9– 12, 2018 Kharkiv, Ukraine. – Pp.197 - 201.
2. MQTT For Sensor Networks (MQTT-S) Protocol Specification, Version 1.2, June 6, 2011.

*Журба А.С., аспірант., Кольцова О.С., к.т.н., доцент  
Одеська національна академія зв'язку ім.О.С. Попова, Одеса  
Кафедра телебачення та радіомовлення*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ БАГАТОКАНАЛЬНОГО ЗАПИСУ ПРОСТОРОВОГО ЗВУКУ**

З початку розробки та впровадження стереофонічних систем звуковідтворення було багато разів відзначенні їх значні недоліки та граничні параметри. До основного недоліку стереофонічних систем відносять значне зниження сприйняття стереофонічного ефекту, та спотворення передачі у вторинному звуковому полі просторових характеристик первинного поля, пов'язаних із різницею у структурі відбиттів звукового сигналу у приміщеннях, де утворено первинне та вторинне звукове поле.

Тому при переході до багатоканального запису з'являється багато абсолютно нових задач. В особливості хотілось би відзначити використання багатоканальних мікрофонних систем запису звуку для таких жанрів як, камерні, сольні, оркестрові та інші жанри, які в цілому складаються з виконання акустичними інструментами. Кожний інструмент в цих жанрах має акустичний еквівалент звучання. І для його збереження необхідно використовувати різноманітні системи багатоканального запису звуку.

Як було згадано вище, особливу увагу слід звернути на збереження «акустичної атмосфери» первинного приміщення, що пов'язано зі структурою відбиттів та характеристиками ревербераційного процесу у приміщенні, а також – на якість передавання низькочастотних компонентів звучання. За результатами суб'єктивних експертиз встановлено, що якість відтворюваних низькочастотних компонентів звучання (або басів), є однією з найважливіших ознак, за якою слухачі оцінюють загальну якість звучання.

Тому, актуальною задачею є визначення оптимальних характеристик системи запису звуку у приміщенні. Звичайно, можна встановити як можна більшу кількість мікрофонів у приміщеннях і передавати звукове поле «по точках», але використання таких систем є дуже витратним. Тому ми ставимо завдання визначити рекомендації щодо оптимального розташування обмеженої кількості мікрофонів та їх характеристик для забезпечення необхідної якості звукопередавання.

Дослідження складаються з теоретичної та експериментальної частини.

Для проведення експерименту з багатоканального запису за допомогою мікрофонних решіток були обрані мікрофони фірми Behringer, модель - «1800s».

Таблиця 1 Характеристики мікрофона Behringer 1800s

Характеристика	Значення
Діаграма спрямованості	Суперкардіоїдна
Діапазон частот	80 Гц - 15000 Гц
Вихідний опір	600 Ом
Чутливість	-52 дБ, 2,5мВ/Па

Це високоякісні динамічні мікрофони із суперкардіоїдною системою спрямованості. Мають достатньо високий вихідний сигнал та низький рівень спотворень.

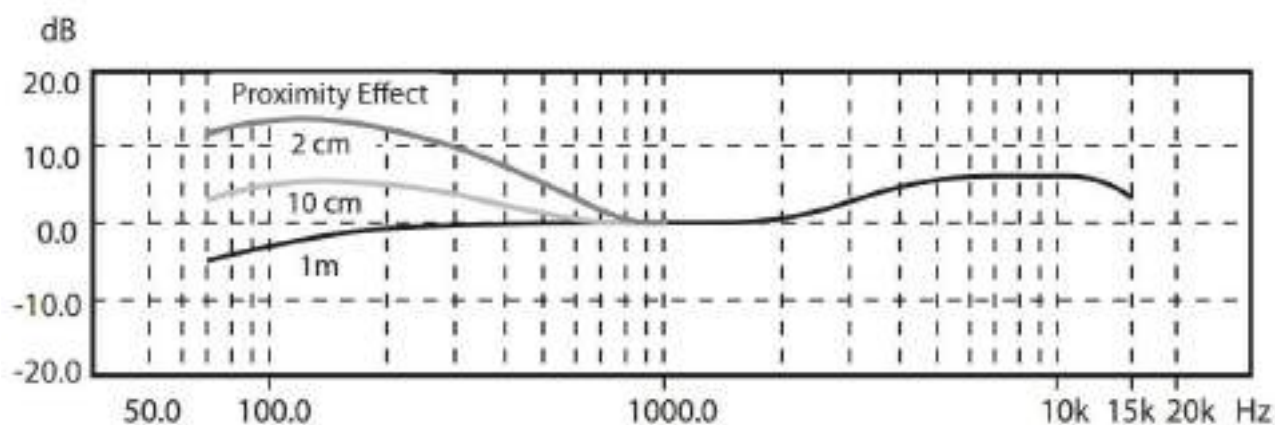


Рисунок 1 – Амплітудно – частотна характеристика мікрофону.

1m – на відстані 1м від виконавця, 10 cm – на відстані 10 см від виконавця, 2cm – розташування мікрофона на відстані 2 см від виконавця.

Для проведення експерименту також буде використаний пульт із 8 каналами запису звука.

Планується після запису звукового сигналу за допомогою шести мікрофонів, розташованих у різному порядку (ланцюжком та напівколом відносно виконавця(-ів) та зведення багатоканального запису у стереофонічну систему звучання, ці результати будуть подані для оцінки слухачам.

#### Література:

1. Алдошина И.А., Вологдин Э.И., Ефимов А.П., «Электроакустика и звуковое вещание». - Горячая линия-Телеком, Радио и связь., 2007 – 872с.
2. Hoeg W. Subjective assessment of audio quality – the means and methods within the EBU / W. Hoeg, L. Christensen, R. Walker // EBU Technical Review. Winter 1997. – pp/. 40 – 50.

## **РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ КАФЕДРИ**

В сучасному світі все більше і більше процесів нашого життя стають автоматизованими та відбуваються без прямої участі людей. В той час, коли основними напрямками автоматизації є процеси виробництва та промисловості, у навчанні, особливо у ВНЗ, також відбувається процес «інформатизації» навчального процесу. Прикладами такої «інформатизації» можуть бути процеси переходу на електронний розклад, введення електронного контролю знань, запровадження дистанційного навчання та інші.

В цій роботі розглянемо один з таких процесів – перевірку лабораторних робіт студента. Основною и найважливішою частиною навчання студента є виконання практичних та лабораторних робіт. Головною проблемою яких є довгий процес перевірки, що включає в себе перевірку на плагіат та правильність виконання. Тому задля спрощення роботи викладача та автоматизації даного процесу було прийняте рішення про створення відповідної програми.

Створена у процесі виконання програма використовує для роботи визначену викладачем базу даних, що містить перевірені лабораторні роботи для порівняння з поданою роботою щодо виявлення плагіату за допомогою алгоритмів виявлення плагіату, які можливо обирати. Наступною буде перевірка роботи на правильності виконання початкового коду за контрольними тестами, які задає викладач для лабораторної роботи. Якщо звіт студента пройшов перевірки, то його допустять до захисту своєї роботи, в іншому випадку роботу буде відправлено на доопрацювання. Це дозволить скоротити час перевірки та захисту лабораторних робіт. Програму розроблено засобами мови Java з використанням бібліотек Spring та Spring MVC.



The image shows a graphical user interface for a plagiarism checker. It consists of three main sections: 1. A 'Language' dropdown menu with 'Java' selected. 2. A 'Path' text input field containing the text 'D:\TestSet', followed by a blue 'Open' button. 3. An 'Algorithm' section with two checkboxes: 'Compare token' (unchecked) and 'GreedyStringTiling' (checked).

Рис. 1. Інтерфейс перевірки на лабораторній роботі

### **Література:**

1. Hannabuss, S. (2001) Оскаржувані тексти: питання плагіату. Управління бібліотекою, 22 (6-7), 311-318.
2. Joy, M., Luck, M. (1999) Плагіат в програмуванні. Угоди IEEE щодо освіти, 37 (2), 129–133.



3. Паркер, А., Хамблен, Дж. (1989) Комп'ютерні алгоритми виявлення плагіату. Операції ІЕЕЕ з питань освіти, 32 (2), 94–99.

*Кирилюк О.Г., магістрант, Кирилюк С.П., магістрант,  
Воробець Г.І., к. ф.-м. н., доцент  
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, м. Чернівці  
Кафедра комп'ютерних систем та мереж*

## **СМАРТ СИСТЕМА САМООРГАНІЗАЦІЇ ТА ПОЗИЦІОНУВАННЯ МОБІЛЬНИХ МОДУЛІВ**

**Вступ.** Одним з перспективних напрямків розвитку сучасних технологій є застосування мобільних робототехнічних комплексів для вирішування прикладних задач. Це можуть бути, наприклад, системи збору телеметричної інформації з важкодоступних об'єктів, моніторинг стану громіздких розпорошених екосистем, багатомодульні комплекси (рої) літальних мікроапаратів для точної обробки сільськогосподарських угідь, моніторингу об'єктів критичної інфраструктури та інші інформаційні технології [1, 2]. Тому важливим є питання обґрунтування методів, моделей і технічних апаратно-програмних рішень з ідентифікації окремих компонент таких комплексів, визначення їх просторового/координатного позиціонування та реалізації технологій їх самоорганізації.

**Мета досліджень.** Наразі описані та практично реалізовані порівняно складні методи й алгоритми вирішення вказаних задач, які потребують значних обчислювальних ресурсів [3, 4]. Метою даного дослідження є пошук рішень покращеного співвідношення показників технічної складності / точності / ресурсоемності обчислень для реалізації таких систем.

**Методика і результати досліджень.** Методика досліджень базується на аналізі між елементної взаємодії та ідентифікації компонент локальних мереж (ЛМ) інтелектуальних сенсорів [5]. Суть такого підходу полягає у застосуванні неперервного моніторингу дистанціонування взаємодіючих між собою мобільних елементів ЛМ. Технології для реалізації – локальна мережа інтелектуальних сенсорів (ЛМІС) вбудованих в мобільні модулі (ММ) та GPS позиціонування окремих груп модулів.

Залежно від кількості локальних груп ММ та їх просторового розташування (рис. 1), у системі можливе застосування однієї або кількох ЛМІС (рис. 2), кожна з яких позиціонується з допомогою власного GPS трекера. Кількість ЛМІС  $N_{лсм}$  визначається складністю виконуваної технічної задачі. Кількість  $k$  використовуваних у групі ММ GPS трекерів  $T_g$  залежить від кількості елементів з інтелектуальними сенсорами в ММ. Рекомендується використовувати на кожен підгрупу з  $M = \{m_1, m_2, \dots, m_l\}$ , де  $l = l \div 255$ , один GPS трекер  $T_s$ . Таким чином група ММ може загалом налічувати і до тисячі компонент і складатися відповідно з кількох окремих підмереж ЛМІС.

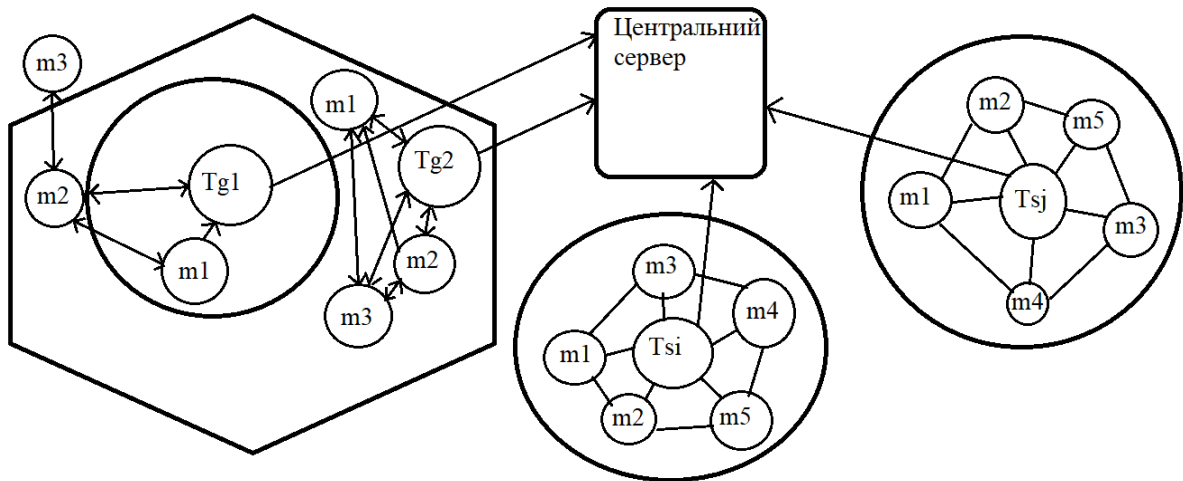


Рис. 1. Узагальнена структура GPS трекінгу мобільних модулів

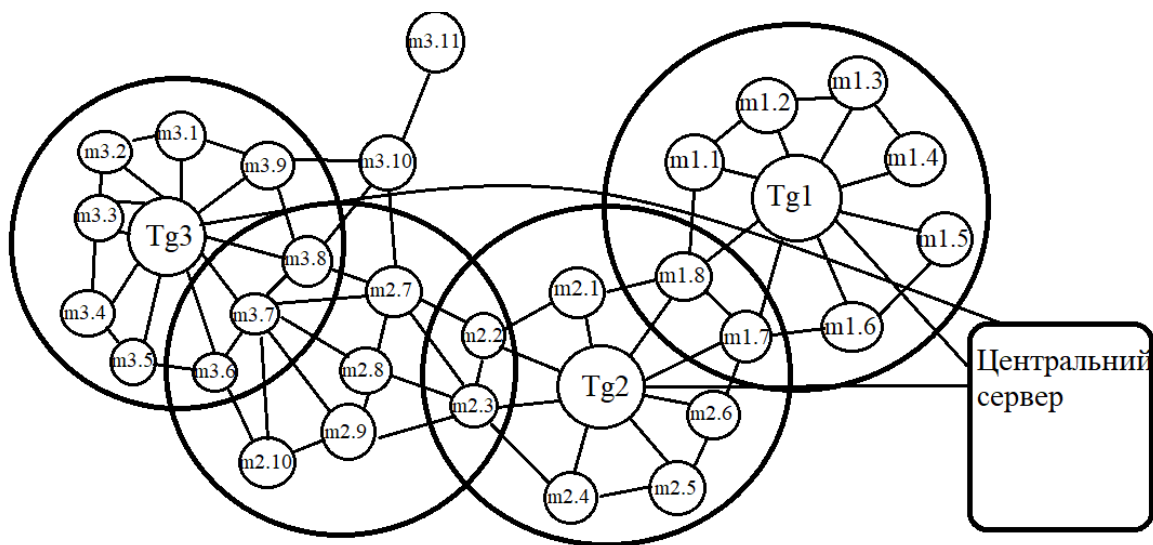


Рис. 2. Ідентифікація персоналізованих ID, закріплених за мобільними модулями, в локальній сенсорній мережі

Сенсори ЛМІС для кожної  $M$  групи реалізуються з допомогою системи кіберкомпонент, які забезпечують виконання наступних функцій: 1) ідентифікація об'єкта, з яким безпосередньо зв'язаний і переміщується у просторі такий сенсор; 2) комунікація з іншими інтелектуальними сенсорами даної групи; 3) визначення відстані до хоча б двох сусідніх ММ. Останнє дозволяє контролювати просторовий розподіл ММ, їх перебування у визначеному просторовому ореолі засобами бездротової комунікації.

Базовий модуль з GPS трекером також обладнаний вбудованим інтелектуальним сенсором, що дає можливість визначати позиціонування всієї групи ММ та системи в цілому. Елементи сенсорної мережі із заданою дискретністю обмінюються даними між собою і прописують для себе таблиці «видимості» інших елементів даної мережі (рис.3). GPS трекер із заданою періодичністю проводить опитування хостів локальної мережі. Якщо окремий з них недоступний у даний момент часу, то трекер визначає зведену таблицю доступності до нього через інші хости. Таким чином забезпечується контроль реального ореолу розподілу хостів у мережі, а відповідно і самоорганізація

системи ММ. Знаючи відстань або радіус можливої бездротової комунікації хостів між собою, можна визначити допустимий ореол розподілу ММ на заданій території і відмітити їх на карті за відомими координатами GPS трекера. Максимальний діаметр ореолу розповсюдження групи ММ на території визначається як:  $D = r_0(m_l - 1)$ , де  $r_0$  – радіус взаємодії між особинами,  $m_l$  – кількість особин у даній групі, яку обслуговує один GPS трекер  $T_s$ .

Tg2		m3.8	
g2	g1	m3	m2
m2.1	m1.7	m3.7	m2.7
m2.2	m1.8	m3.9	
m2.3		m3.10	
m2.4			
m2.5			
m2.6			

Рис. 3. Таблиці ідентифікації ММ: а) окремим GPS трекером;  
б) взаємоідентифікації окремими ММ

Функції GPS трекера полягають у забезпеченні топоприв'язки до координат реальної місцевості обслуговуваного масиву ММ, їх надійної ідентифікації та підконтрольності. Центральний сервер забезпечує смарт обробку даних, отриманих від масиву  $T_g$  обслуговуваних трекерів і картографування переміщень ММ ідентифікованих GPS трекером. Також на центральному сервері постійно моніториться ситуація стану таблиць (рис. 3) комунікацій окремими ММ.

Інтелектуальні сенсори реалізують на основі найпростіших контролерів з радіоканалом зв'язку ESP-82, GPS трекери Alcatel, а сервер – на основі будь якого персонального комп'ютера.

**Висновки.** Запропоновано методику організації GPS трекінгу системи мобільних модулів на основі вбудованої кіберкомпоненти, яка дозволяє реалізувати локальну мережу інтелектуальних сенсорів, відслідковувати місцезнаходження кожного модуля та його позиціонування, і забезпечує надійну ідентифікацію та самоорганізацію системи мобільних об'єктів.

#### Література:

1. Лукьянов А. А. Математическое моделирование в проблеме обеспечения точности движения и позиционирования мобильных манипуляционных роботов. // Диссертация на соиск.уч. степени доктора технических наук по спец.05.13.18. – Иркутск, 2005.
2. Бочкарьов О.Ю., Голембо В.А. Самоорганізація автономних розподілених систем в задачах прийняття рішень в умовах невизначеності. // Комп'ютерні системи та мережі. / Видавництво «Львівської політехніки». – 2010. – Вип. 688. – С. 23-30.

*Лютак І.З., докт. техн. наук, професор  
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,  
м. Івано-Франківськ  
Кафедра інженерії програмного забезпечення, професор*

## **ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КОДУ TYPESCRIPT У ФРЕЙМВОРКУ ANGULAR**

Створення якісного та ефективного програмного забезпечення є основою в галузі ІТ. Звичайно, якість програмного забезпечення (ПЗ) регламентується міжнародним стандартом та складається із кількох великих критеріїв, про які необхідно говорити окремими темами. В цьому дослідженні ми намагатимемось показати тренди створення коду програми, які базуються на сучасному фреймворку, використання яких збільшує ефективність коду.

Розмір ПЗ є в прямій пропорції до кількості повторюваних задач, які програміст повинен виконати для досягнення поставленої мети, наприклад:

1. Оброблення подій, зміни властивостей компонентів.
2. Оброблення підписки компонентів бібліотеки RxJS для запобігання витоків пам'яті.
3. Застосування специфічних задач проекту, які не повинні вносити вплив на Angular фреймворк, тобто проводитись поза межами відслідковування змін фреймворком.
4. Оброблення надзвичайних ситуацій, помилок та їх логування.
5. Тимчасове закриття коду, що реалізує новий функціонал ПЗ, тощо.

Як можна побачити із представленого неповного переліку повторюваних задач, їх об'єм є суттєвим і може становити велику частку коду всього ПЗ. Такий повторюваний код може бути створений копіюванням інших частин коду всередині одного ПЗ і знижувати його ефективність.

Розглянемо приклад застосування рекомендацій фреймворку Angular для запобігання копіювання коду при відслідковуванні змін властивостей компоненту, рис. 1 [1].

```
@TrackChanges<string>('value1', 'makeChangesVal1')
@TrackChanges<string>('value2', 'makeChangesVal2',
ChangesStrategy.First)
ngOnChanges(changes: SimpleChanges): void {}
}
// реалізація функції, що запобігає повторюваності коду
export function TrackChanges<Type>(key: string,
methodName: string, strategy: ChangesStrategy =
ChangesStrategy.Each): Function {
return function(targetClass, functionName: string,
descriptor): Function {
const source = descriptor.value;
```

```

        descriptor.value = function(changes: SimpleChanges):
Function {
    if (changes && changes[key] &&
changes[key].currentValue !== undefined) {
        const isFirstChange = changes[key].firstChange;
        if (strategy === ChangesStrategy.Each || (strategy ===
ChangesStrategy.First && isFirstChange) || (strategy ===
ChangesStrategy.NonFirst && !isFirstChange))
        {targetClass[method_name].call(this, changes[key].currentValue
as Type); }
    } return source.call(this, changes);
}; return descriptor;
}; }

```

Рис. 1. Код програми оброблення подій зміни властивостей компонента

Функція TrackChanges дозволяє відслідковувати зміни, проте їх повторне використання обмежується написанням декоратора (перші два рядки коду), замість частини повторюваного коду. Застосування подібного підходу можливе і для інших задач, що перелічені в цьому дослідженні.

#### Література:

1. Derevyanko A. Custom Decorators in Angular [Електронний ресурс] / Alexander Derevyanko // ITNEXT. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://itnext.io/custom-decorators-in-angular-c54da873b3b3>.

*Нос М.М., аспірант*

*Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут», м. Харків  
Кафедра економіки та маркетингу, аспірант*

## ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ВАРТІСТЬ ПРОЄКТУ

Під управлінням вартістю проєкту будемо розуміти комплекс управлінських впливів спрямованих на виконання проєкту в рамках заданого бюджету. Найчастіше менеджери проєктів стикаються з двома протилежними видами задач при виконанні проєктів [1]. Перша – коли відома номенклатура ресурсів і факторів, що впливають на вартість робіт за проєктом, і друга ситуація – коли проєкт виконується вперше, тобто є інноваційним і існує деяка невизначеність за номенклатурою ресурсів і їх вартістю, в таких умовах можна говорити, що проєкт виконується в мовах невизначеності.

Також слід визначати фактори під впливом яких виконується проєкт і формується його вартість. На практиці розрізняють зовнішні фактори і внутрішні. До зовнішніх факторів треба віднести фактори зміни вартості, що не залежать від команди проєкту і підприємства чи організації, де виконується проєкт. До внутрішніх факторів відносять виробничо-організаційні умови

реалізації запланованого проєкту. Логічно було б зауважити, що під впливом зовнішніх факторів теж формується певна невизначеність в інформаційному полі проєкту [2-3].

При формуванні вартості проєкту одним з найцінніших ресурсів є час і тривалість реалізації проєкту. Так при значній тривалості реалізації проєкту зростає ймовірність знецінення грошей, тобто підвищення вартості необхідних ресурсів для реалізації проєкту. А також виникають нові види і типи ризиків, які можуть вплинути на успішність і своєчасність реалізації проєкту. Наприклад до зовнішніх ризиків [4], які формуються під впливом часу можна назвати такі: зміна вартості матеріальних ресурсів, зміна технологій, зміна вартості залучених у проєкт фінансових ресурсів, зміни в законодавстві, неплатоспроможність замовника, форс-мажор, моральний знос основних фондів. Все це вимагає коригувати плани проєкту і його вартості [5].

В зазначених умовах виникає необхідність регулювання вартості проєкту, яка включає наступні процеси:

- визначення розбіжності між фактичною вартістю проєкту і кошторисної вартості проєкту;
- аналіз факторів, що впливають на розбіжності між фактичною вартістю проєкту і кошторисом витрат;
- підготовка коригувань базового плану проєкту;
- реалізація коригуючих впливів;
- прогнозування вартісних параметрів майбутніх робіт.

В перспективі є актуальним вирішення завдання щодо формування математичної моделі оцінювання вартості проєкту в умовах невизначеності інформаційного і часового полів.

#### Список літератури:

1. Тесленко П. О. Прийняття рішень в умовах вартісних обмежень проєкту. *Управління розвитком складних систем*. 2012. № 9. С. 40–43.
2. Чайка І. В. Проблеми та шляхи покращення фінансування інноваційних програм і проєктів в Україні. *Сталий розвиток економіки*. 2013. № 1. С. 234–237.
3. Філіпковська Л. О., Нос М. М. Дослідження підходів до управління вартістю інноваційних проєктів. *Управління проєктами та розвиток виробництва* : Зб. наук. пр. – Луганськ (Северодонецьк): вид-во СНУ ім. В. Даля, 2018. – №4(68). – С. 5–15.
4. Григор'єва О. Є. Проблеми ризиків, що виникають під час реалізації інноваційних проєктів, та методи їхнього кількісного вимірювання. *Науковий вісник Національного університету "Львівська політехніка". Проблеми економіки та управління*. 2008. № 628. С. 64–71.
5. Авдеева Л. А., Мусабилова К. М. Совершенствование процессов планирования и управления стоимостью проектов в проектных организациях. *Нефтегазовое дело*. 2016. Т. 15. № 2. С. 125–132.

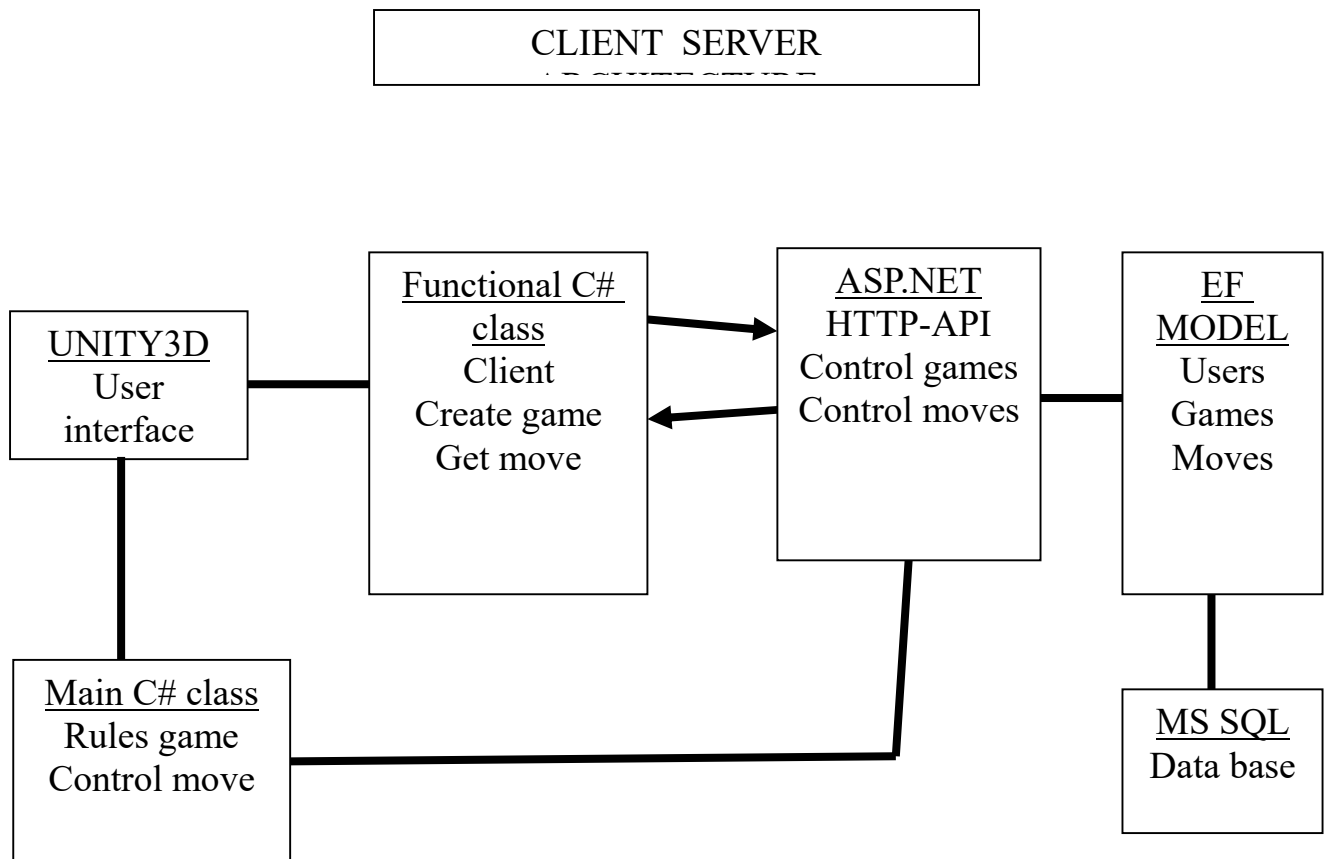
*Олефіренко М.В., студент*  
*Харківський національний університет радіоелектроніки, м Харків*  
*Кафедра електронних обчислювальних машин, доцент*

## **РОЗРОБКА КЛІЄНТ-СЕРВЕРНОЇ АРХІТЕКТУРИ ДЛЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР З ДВОМА ГРАВЦЯМИ**

Надання користувачам можливості відволіктися від тривіальної завдання і отримати можливість саморозвитку і підвищення мозкової активності завжди актуальна. В роботі розроблено проект з основним функціоналом, призначеного для комфортної гри двох гравців в шахи.

Основний клієнт реалізований в Unity3D - межплатформенне середовище для розробки ігор, яке дає можливість переносити додаток на різні платформи такі як Android, IOS, MAC OS та інші. Серверна частина реалізована на високорівневій мові програмування C#, .NET Framework за допомогою ASP.NET. Успішно застосований REST (Representational State Transfer - «передача стану уявлення») – архітектурний стиль взаємодії компонентів розподіленого додатка в мережі. Для більш зручного перенесення було використано ADO.NET Entity Framework – об'єкно-орієнтована технологія доступу до даних, яка є object-relational mapping (ORM) рішенням для .NET Framework від Microsoft. Для зберігання інформації у проекті використовується система керування базами даних (СКБД) MySQL, яка використовує мову запитів SQL. Дана СКБД легка в експлуатації і обслуговуванні з можливістю підлаштовувати її під себе завдяки відкритому вихідному коду і доступності (безкоштовність).

На рисунку 1 продемонстрована схема роботи, основні технології які були застосовані в проекті, а також основний функціонал.



#### Література:

1. Рихтер Дж. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 4.0 на языке C#. Изд. 3-е / Дж. Рихтер – СПб.: Питер, 2012. – 928 с.
2. Троелсен Э. Язык программирования C# 5.0 и платформа .NET 4.5 / Э. Троелсен. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2013. – 1311 с.
3. Чамберс Дж. ASP.NET Core Разработка приложений / Чамберс Дж. – СПб.: Питер, 2018. – 464 с.
4. Гулько Б. Стратегические и тактические идеи современных шахмат / Москва, 2020. – 200 с.

**Петрушен М.В.**

*Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського,*

*м. Київ*

*Центр воєнно-стратегічних досліджень, старший науковий співробітник*

## СУЧАСНИЙ СТАН ІНФОРМАТИЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ОБОРОННИМИ РЕСУРСАМИ УКРАЇНИ: АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ

У Збройних Силах України побудова єдиного інформаційного простору регламентується цілим рядом документів, зміст яких передбачає задоволення інформаційних потреб органів військового управління за рахунок вдосконалення інформаційної підтримки прийняття рішень. Документами, які формують державну політику щодо розвитку інформаційного забезпечення,



виступають такі, як програми та/або плани заходів з розвитку інформаційної інфраструктури із зазначенням переліку конкретних заходів, відповідальності, фінансування і чіткого розподілу повноважень. Також у межах цих документів визначаються показники для всіх елементів інформаційної інфраструктури, яких потрібно досягти під час її розвитку [3, с. 87].

Відмітимо, що для ЗС України була затверджена Міністром оборони України 12 травня 2018 року Концепція відомчих програм створення Єдиної автоматизованої системи управління Збройними Силами України, Єдиної інформаційної системи управління оборонними ресурсами та інформаційної інфраструктури на період до 2020 року (далі – Концепція) [1].

У Концепції зазначено, що найраціональнішим варіантом створення Єдиної інформаційної системи управління оборонними ресурсами та інформаційної інфраструктури є підхід з використанням сервіс-орієнтованої інтеграційної платформи (закордонного або вітчизняного розробника) для розроблення нових інтегрованих програмно-технічних рішень (за неавтоматизованими функціональними напрямками) та забезпечення їх сумісності (інтероперабельності) з наявними інформаційними та автоматизованими системами [3].

Відтак, на сьогодні переважна більшість вихідних даних, які необхідні для ефективного вирішення проблем оснащення і розвитку сфери оборони є несистематизованою, а також слабко структурованою інформацією. Це, в свою чергу, не дозволяє здійснювати її ефективно використання в процесі прийняття управлінських рішень [2, с. 44].

Тому розуміння необхідності об'єднання усіх наявних інформаційних систем (ІС) Міністерства оборони України та Збройних Сил України у цілісну взаємозв'язану інформаційну інфраструктуру призвело до прийняття рішення щодо створення Єдиної інформаційної системи управління оборонними ресурсами (Defense Resources Management Information System – DRMIS) [4].

Важливо, що формування DRMIS у сучасних умовах покликано забезпечувати органи військового управління інформаційно-аналітичним інструментарієм. Це, в свою чергу, дасть змогу підтримувати прийняття рішень у сфері управління оборонними ресурсами.

#### Література:

1. Беляченко В. В., Педан Ф. Ф., Романченко О. А. Підходи до створення, підтримки і вдосконалення АСУ логістичного забезпечення ЗС України з урахуванням досвіду країн-членів НАТО. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. 2018. №3. URL: <http://znp-cvsvd.nuou.org.ua/article/view/177510/177369> (дата звернення: 20.04.2020).
2. Головін О. О. Єдиний інформаційний простір – основа ефективної реалізації принципів програмно-цільового планування розвитку озброєння та військової техніки. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. 2018. № 2(31). С. 41-46.
3. Кірпічніков Ю. А., Андрощук О. В., Головченко О. В., Петрушен М. В. Визначення технологічних рішень щодо створення Єдиної інформаційної системи управління оборонними ресурсами. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. 2019. № 1(65). С. 86-91.

4. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 20 травня 2016 року «Про Стратегічний оборонний бюлетень України». URL: <http://www.president.gov.ua/documents/2402016-20137> (дата звернення: 18.04.2020).

**Ребець А.І.,**  
*Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів*  
*Кафедра захисту інформації, аспірант*

## **ПОБУДОВА МОДЕЛІ КОМПЛЕКСНОЇ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ ФІЗИЧНОГО ПРОСТОРУ КІБЕРФІЗИЧНОЇ СИСТЕМИ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНОЇ СИМУЛЯЦІЇ**

Кіберфізичні системи (КФС) займають критично важливу роль при створенні об'єктів та систем розумної інфраструктури. Особливістю таких систем є багаторівнева будова і тісна взаємодія класичних обчислювальних підсистем з навколишнім фізичним простором. Таким чином, КФС складається з кібернетичного простору (КП), який здійснює контроль і управління; комунікаційного середовища (КС), фізичного простору (ФП), представленого давачами різних типів, які здійснюють відбір та вимірювання фізичних показників навколишнього середовища; комунікаційного середовища (КС) – провідних та безпроводних технологій передавання даних між ФП і КП. З огляду на широке застосування КФС в критичних об'єктах, надзвичайно важливим є питання забезпечення достатнього рівня інформаційної безпеки. З цією метою необхідно створити комплексну систему безпеки (КСБ). При створенні такої системи виникає потреба моделювання, тестування та оцінки ефективності. Особливості ФП накладають ряд обмежень, зокрема висока вартість давачів та іншого обладнання, складність відтворення фізичних показників тощо. Для вирішення цієї проблеми в праці запропоновано використання комп'ютерної симуляції ФП.

Для комп'ютерної симуляції було обрано відкрите програмне забезпечення CupCarbon, яке дозволяє симулювати IoT (Internet of Things) інфраструктуру [1]. Розглянемо варіант використання програмного забезпечення для симуляції роботи двох IoT давачів, один з яких виконує роль передавача, а інший – приймача (рис. 1).

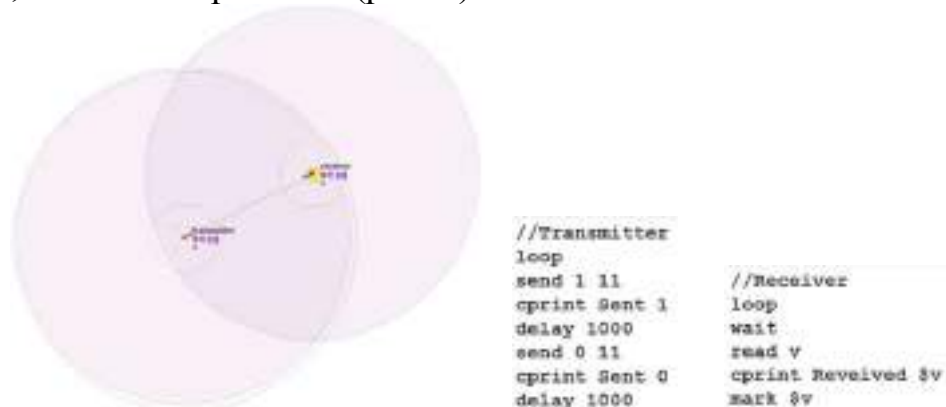


Рис. 1. Симуляція IoT давачів в програмі CupCarbon

Нехай давач S10 кожену секунду передає по черзі 0 та 1, а давач S11, відповідно, приймає. Відповідні операції фіксуються у журналі подій, який зберігається у текстовому файлі з розширенням (рис. 2.).

```
Time : 8.0E-21
Min (milliseconds) : 8.0E-21
S10 is listening to the channel
S10 the channel is free.
S10 starts sending the message : "1".
S10 has finished sending the message : "1" to the node:
S11 (radio: radio1) is receiving the message : "1" in its buffer.
S10 CPRINT [cprint, Sent, 1]
S10 starts delaying for 1000.0 milliseconds

-----
Time : 0.003137333333333336
Min (milliseconds) : 0.003137333333333336
S11 Buffer available, exit waiting.
S11 READ
S11 is reading from its buffer "1" and puts it in v
S11 CPRINT [cprint, Received, $v]
S11 MARK
S11 Starts the loop section.
S11 is waiting for data ...

-----
Time : 1.0
Min (milliseconds) : 0.9968626666666667
S10 has finished the delay.

S10 is writing the message : "0" in its buffer.
```

Рис. 2. Журнал подій за результатами роботи давачів

Для симуляції інцидентів інформаційної безпеки у CupCarbon передбачена функція генерації відповідних даних. Журнал подій надалі можна надсилати та аналізувати у SIEM (Security information and event management) системах, створювати правила надсилання сповіщень операторам центру керування безпекою тощо.

#### Література:

1. CupCarbon – A Smart City & IoT Wireless Sensor Network Simulator. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.cupcarbon.com/>

**Сокол Д.В.,  
Пявка Є.В.,**

*Національний аерокосмічний університет “Харківський авіаційний інститут”,  
м. Харків  
Кафедра систем управління літальними апаратами, аспірант*

## ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІНОМА ДЛЯ СТРУКТУРНО-ПАРАМЕТРИЧНОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ОБ’ЄКТА

Існує ряд об’єктів управління, для яких отримання математичної моделі аналітичним способом не є можливим через особливості постановки задачі або ж самого об’єкта. Пропонується альтернативний спосіб, що базується на аналізі графіку логарифмічної амплітудно-частотної характеристики об’єкта. Вимоги до запропонованої ідентифікації, що пред’являються до об’єкта:

- 1) об’єкт повинен реагувати на вхідний гармонічний сигнал;
- 2) вхідний гармонічний сигнал і реакція об’єкта на цей сигнал повинні піддаватися вимірюванню.

Використання логарифмічних амплітудно-частотних характеристик передбачає визначення частот сполучення. Вони чітко можуть бути відображені на асимптотичній логарифмічній амплітудно-частотній характеристиці, проте на експериментальній характеристиці вони виражені неявно.

Пропонується наступне: у якості вихідних даних надано графік по експериментальних точках логарифмічної амплітудно-частотної характеристики. Проводиться інтерполяція початкового графіка поліномом  $(n-1)$  порядку, де  $n$  – число експериментальних точок на графіку. Графік по 8 експериментальних точках представлено на рис. 1, отже, однозначно можна отримати поліном сьомого порядку:

$$y = p_7x^7 + p_6x^6 + p_5x^5 + p_4x^4 + p_3x^3 + p_2x^2 + p_1x + p_0 \quad (1)$$

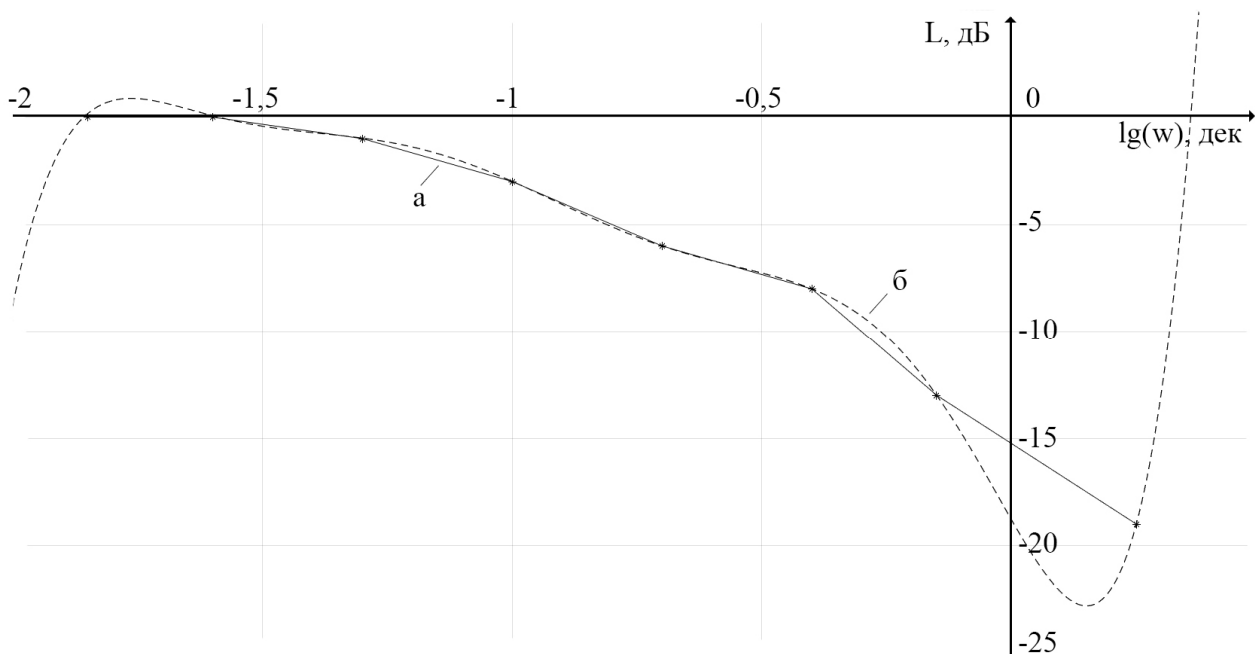


Рис. 1. Графіки експериментальної характеристики (а) та полінома сьомого порядку (б)

Для пошуку частот сполучення будуть використовуватися похідні полінома (1). Для полінома сьомого порядку визначено наступне: графік першої похідної (поліном шостого порядку) (рис. 2) може бути використаний для ідентифікації моделі з найвищою точністю, графік третьої похідної (поліном четвертого порядку) (рис. 3) – з меншою точністю, графік п'ятої похідної (поліном другого порядку) (рис. 4) – з найменшою (для даного полінома) точністю.

Частоти сполучення обчислюються наступним чином: якщо графік має локальний мінімум, значення якого приймає від'ємне значення, тоді він визначає полюс шуканої функції; якщо графік має локальний максимум,

значення якого приймає додатне значення, тоді в цій точці знаходиться її нуль. Інші локальні екстремуми не визначають наявність частоти сполучення. На даному етапі дослідження не враховувався вплив значень логарифмічної амплітуди на якість математичної моделі.

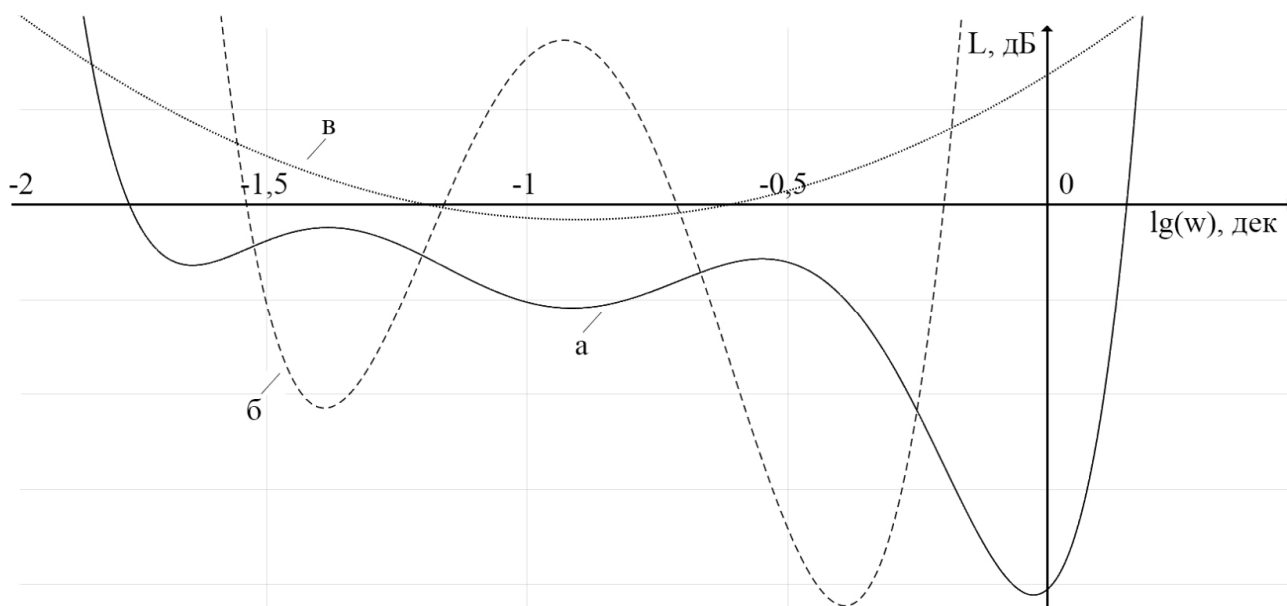


Рис. 2. Графіки першої похідної як полінома шостого порядку (а), третьої похідної як полінома четвертого порядку (б) та п'ятої похідної як полінома другого порядку (в)

Виходячи з цього, на рис. 2, а явно виражені три локальних мінімуми з від'ємними значеннями і два локальних максимуми з від'ємними значеннями. Тому лише мінімуми свідчать про наявність трьох полюсів; логарифмічні значення частот сполучення:  $-1,642$ ,  $-0,914$ ,  $-0,028$ .

На рис. 2, б два локальних мінімуми з від'ємним значеннями і один локальний максимум з додатним значенням. Мінімуми свідчать про наявність двох полюсів; логарифмічні значення частот сполучення:  $-1,389$ ,  $-0,39$ . Максимум свідчить про наявність нуля; логарифмічне значення частоти сполучення:  $-0,93$ .

На рис. 2, в один локальних мінімум з від'ємним значенням. Він свідчить про наявність полюса; логарифмічне значення частоти сполучення:  $-0,903$ .

У якості математичної моделі обрано аперіодичні та форсуючі ланки першого порядку для кожної відповідної частоти сполучення. Таким чином, графіки розрахункових логарифмічних характеристик представлені на рис. 3.

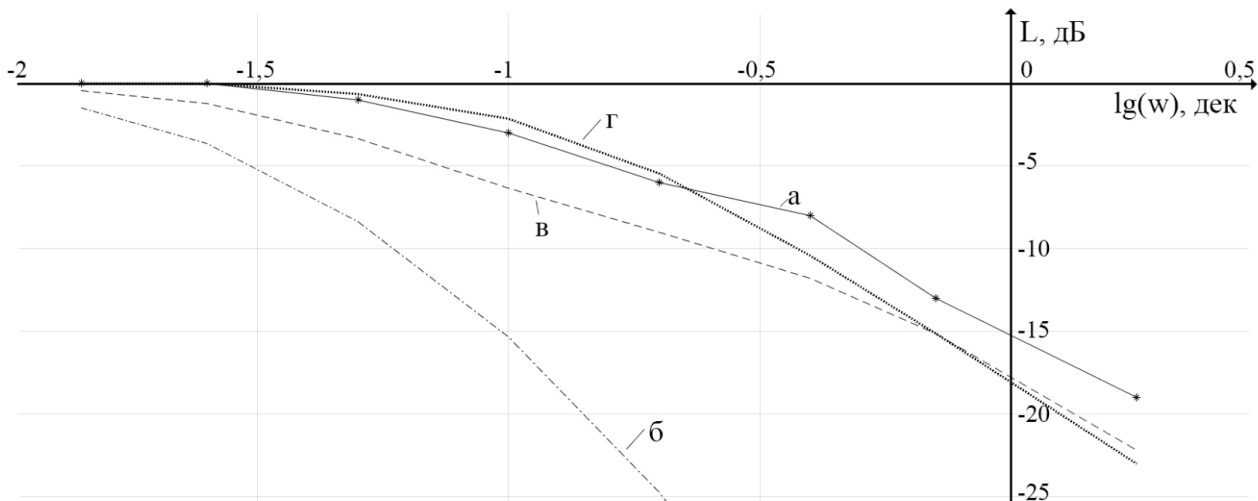


Рис. 3. Графіки експериментальної логарифмічної характеристики (а), розрахункової логарифмічної характеристики, отриманої з графіку полінома шостого порядку (б), полінома четвертого порядку (в) та полінома другого порядку (г)

Для кращого приближення пропонується два варіанти: змістити розрахункові логарифмічні характеристики за допомогою додаткового коефіцієнта передачі або провести аналіз впливу значень амплітуди в точках локальних екстремумів на нахил асимптоти логарифмічної характеристики.

За рахунок цього можна буде покращити параметри для графіка (рис. 3, б), який наразі має найгірше наближення до вихідної характеристики, та мінімізувати похибку.

#### Література:

1. Кулік, А. С. Идентификация математической модели вихревого энергоразделителя в частотной области [Электронный ресурс] / А. С. Кулік, С. М. Пасічник // *Авиационно-космическая техника и технология*. – 2012. – № 7. – С. 192-196. – Режим доступа: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/aktit\\_2012\\_7\\_38](http://nbuv.gov.ua/UJRN/aktit_2012_7_38). – 17.06.2019 р.
2. Сокол, Д. В. Using frequency characteristics for structural-parametric identification of a mathematical model of control objects [Текст] / Д. В. Сокол // Міжнародна науково-практична конференція "Integrated Computer Technologies in Mechanical Engineering" ICTM-2019 («Інтегровані комп'ютерні технології в машинобудуванні» ІКТМ-2019): Тези доп. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2019. – Том 1. – С. 105-108.

*Телька А.В., студент,  
Національний авіаційний університет м.Київ*

## ТЕХНОЛОГІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ

Соціальна мережа Facebook.com прагне забезпечити усім своїм користувачам позитивне враження від використання соціальної мережі. Технологія розпізнавання обличчя (DeepFace) дозволяє проаналізувати

світлини, які викладають в соціальні мережі. Попередньо, функція була створена для захисту від викрадення особистих світлин, попереджала про створення фейкових сторінок, які часто використовують злодії, щоб розповсюджувати інформацію. При завантаженні світлин з зображенням людей, користувач соціальної мережі, який присутній на ній отримував сповіщення, в нього був вибір або відхилити відмітку на світлині, або попросити власника світлини видалити її.

Технологія розпізнавання обличчя використовується певний алгоритм, який базується на нейронних мережах. Спочатку визначається людські образи на світлині, якщо вони присутні – то виділяє овали обличчя. Потім алгоритм досліджує простір цього овалу та виділяє «визначальні» точки – ніс, очі та рот. Ці точки є орієнтиром, які дозволяють розвернути обличчя фронтально – ніби людину фотографують на паспорт. Далі алгоритм оброблює перетворене зображення.

Алгоритм розпізнавання обличчя вимірює декілька десятків параметрів, наприклад, відстань між очима, розташування та ширина носа чи рота. На основі цих вимірів соціальна мережа Facebook.com створює шаблон обличчя. Цей шаблон застосовується для аналізу світлин, які завантажуються в соціальну мережу. Він зберігається в базі даних, доки користувач не видалить свою сторінку з соціальної мережі або заборонить розпізнавати себе на світлинах.

Після отримання відбитка обличчя здійснюється пошук в базі даних для співвіднесення обличчя з іменем. Вірогідність помилки при цьому мінімальна. З 1000 сканів тільки 8 можуть бути ідентифіковані з помилкою. З цієї причини технологія розпізнавання обличчя має широкі перспективи для застосування.

Алгоритм розпізнавання обличчя Facebook.com визначає на світлинах не тільки обличчя, але і інші важливі об'єкти. Ця можливість допомагає незрячим людям користуватися соціальною мережею. Тому кожна людина може отримати опис об'єктів на світлинах та імена людей які, скоріше за все, зображені на ній.

*Ткачов В.М., канд. техн. наук, ст. викл.  
Кривобоков Ю.А., Гвоздецька К.П., студенти  
Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків  
Кафедра Електронних обчислювальних машин*

## **ПРОГРАМНИЙ КЛАСТЕР ДЛЯ ПАРАЛЕЛЬНОЇ ОБРОБКИ ВЕЛИКИХ ОБСЯГІВ ДАНИХ**

Сучасний ринок ІТ-послуг висуває високі вимоги до обчислювальних систем. Рішення для високопродуктивних паралельних обчислень стають все більш затребуваними. Запити на розробку суперкомп'ютерів і відмовостійких програмних кластерів надходять і від наукових організацій, і від державних установ, і від бізнесу [1].

Область застосування пропонованого кластеру – швидкий пошук текстової та графічної інформації у великому обсязі даних в локальних

цифрових сховищах (бібліотеки, навчальні установи, підприємства, фінансові організації тощо). Кластер надає можливість автоматизованого пошуку необхідної інформації з легким налаштуванням користувачу апаратних ресурсів для виконання обробки. Пошук відбувається шляхом розпаралелювання масиву даних між декількома віртуальними машинами в рамках однієї фізичної машини або між декількома фізичними машинами в локальній мережі шляхом пропорційного ділення інформації. Обробка та пошук графічної інформації відбувається завдяки машинному навчанню. Розроблений кластер дозволить прискорити пошук необхідної інформації у великих обсягах даних, зменшить необхідність в людських ресурсів щодо роботи з нею, автоматизує деякі виробничі процеси роботи.

Кластер реалізований у вигляді програмного забезпечення. Воно дозволяє користувачам як самостійно, так і за замовчуванням, виділяти апаратні ресурси для виконання завдання локального пошуку та отримувати результат у вигляді файлу. Також кластер можливо модернізувати додатково в залежності від потреби специфічного пошуку [2].

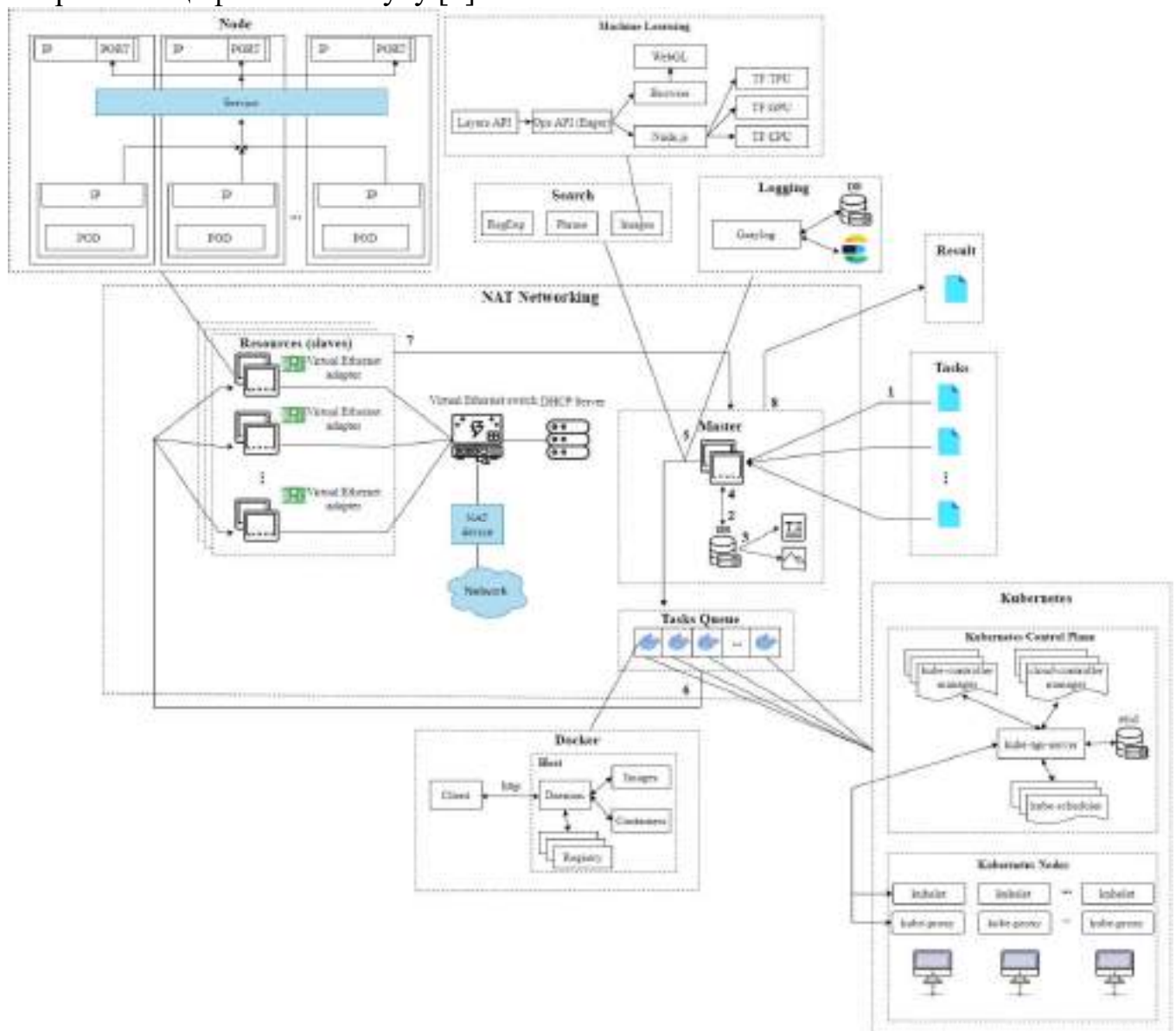


Рис. 1. Архітектура програмного кластеру



### Література:

1. Коваленко А.А. Синтез інформаційної та технічної структури системи управління об'єктом критичного застосування / А.А. Коваленко // Информационные технологии в управлении, образовании, науке и промышленности: монография / под ред. В.С. Пономаренко. – Х.: Издатель Рожко С.Г., 2017. 447 с. Раздел 4, С. 64-77. ISBN 978-966-97498-5-7
2. Ткачев В.Н. Применение метода предотвращения коллизий при параллельной обработке данных в полинговых сетях контроля состояния сложных распределенных систем / В.Н. Ткачев, А.А. Коваленко, В.О. Лебедев // Третя міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми інформатизації» 12-13 листопада 2015 року. – Черкаси–Баку–Бельсько–Бяла–Полтава. – 46 с.

*Шавлюк А. Ю.*

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ  
Кафедра обчислювальної математики, студентка*

## ГЕНЕРУВАННЯ РУКОПИСНИХ ЦИФР ЗА ДОПОМОГОЮ GANs

Генеративно-змагальні мережі (англ. Generative adversarial networks, GANs) – це алгоритм машинного навчання, що був запропонований Яном Гудфелоу в 2014 році [1].

Даний алгоритм належить до класу генеративних моделей і побудований на комбінації двох штучних нейронних мереж: генератора та дискримінатора, які змагаються одна з одною в рамках гри з нульовою сумою.

Генератор породжує нові об'єкти, а дискримінатор вчиться відрізняти породженні генератором об'єкти від справжніх прикладів з навчальної вибірки.

Даний клас алгоритмів машинного навчання вже встиг отримати широке застосування в різноманітних галузях та показати приголомшливі результати, як наприклад, генерація фотореалістичних зображень високої якості, домальовування малюнків, ідентифікація осіб, виявлення об'єктів на зображеннях, поліпшення якості нечітких або частково пошкоджених фотографій та прогнозування який лікарський засіб треба використовувати для лікування хвороби.

Метою дискримінатора є навчитися належним чином відрізняти створені генератором об'єкти від справжніх; інакше кажучи дискримінатор розв'язує задачу бінарної класифікації.

Метою генератора є «обдурити» дискримінатор, тобто зробити так, що дискримінатор не може відрізнити розподіл даних навчальної вибірки  $p_{data}$  від розподілу  $p_{gen}$  згенерованого генератором.

Через деякий час, і дискримінатор і генератор покращують свої результати змагаючись один з одним.

Генерація нових об'єктів відбувається шляхом перетворення шуму згенерованого з деякого «посівного» розподілу.

Формально ми можемо записати генератор як:

$$G = G(z; \theta_G): Z \rightarrow X,$$

де  $Z$  – деякий простір латентних факторів, на якому заданий апіорний розподіл  $p_z(z)$ .

Тоді дискримінатор матиме наступний вигляд:

$$D = D(x; \theta_D): X \rightarrow [0,1].$$

Дискримінатор ставить у відповідність кожному об'єкту з простору ознак деяке число з відрізка  $[0,1]$ , яке можна інтерпретувати як ймовірність того, що об'єкт був дійсно справжнім, тобто з розподілу  $p_{data}$ , а не згенерований з  $p_{gen}$ .

Мета дискримінатора полягає в тому, щоб на навчальній вибірці видавати максимальний результат, а на згенерованих прикладах – мінімальний, тобто дискримінатор прагне максимізувати наступну величину:

$$L_D = E_{x \sim p_{data}(x)} [\log D(x)] + E_{x \sim p_{gen}(x)} [\log(1 - D(x))], \quad (1)$$

де  $p_{gen}(x)$  – це згенерований розподіл генератора,  $p_{gen}(x) = G_{z \sim p_z}(z)$ .

Генератор прагне навчитися «обманювати» дискримінатор, тобто мінімізувати наступну величину:

$$L_G = E_{x \sim p_{gen}(x)} [\log(1 - D(x))] = E_{z \sim p_z(z)} [\log(1 - D(G(z)))]. \quad (2)$$

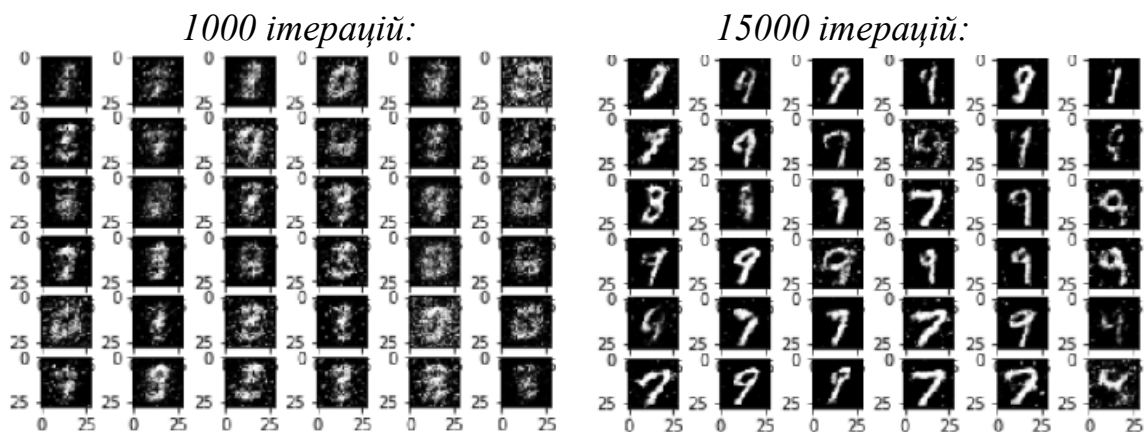
Тепер, якщо ми об'єднаємо функції (1) та (2) в одну, то ми побачимо, що фактично дискримінатор і генератор грають між собою в мінімаксу гру, розв'язуючи наступну задачу оптимізації або задачу пошуку сідлових точок:

$$\min_{\theta_G} \max_{\theta_D} E_{x \sim p_{data}(x)} [\log D(x)] + E_{z \sim p_z(z)} [\log(1 - D(G(z)))], \quad (3)$$

Оптимальним розв'язком гри (3) є рівновагою Неша, за якої генератор навчений генерувати об'єкти з того ж самого розподілу, що і об'єкти навчальної вибірки, а дискримінатор з ймовірністю 0.5 правильно класифікує як об'єкти з класу навчальної вибірки так і об'єкти з класу згенерованих генератором.

Алгоритм навчання GANs полягає в тому, що ми по черзі циклічно спочатку оновлюємо ваги дискримінатора при фіксованих значеннях ваг генератора а потім оновлюємо ваги генератора при фіксованих значеннях ваг дискримінатора.

При застосуванні GANs для генерації рукописних цифр на базі даних MNIST, були отримані наступні результати:



### Література:

1. Goodfellow I. J., Pouget-Abadie J., Mirza M., Xu B., Warde-Farley D., Ozair S., Courville A., Bengio Y. Generative Adversarial Networks. arXiv:1406.2661. 2014.
2. Николенко С., Кадурин А., Архангельская Е. Глубокое обучение. СПб.: Питер. 2018. 480 с.

**Юрович І.В., студент**

*Національний технічний університет України*

*«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ*

*Кафедра системного програмування і спеціалізованих комп'ютерних систем*

## АЛГОРИТМ ОПТИМІЗАЦІЇ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ У ВИСОКОНАВАНТАЖЕНИХ МОБІЛЬНИХ МЕРЕЖАХ

Мобільний зв'язок є невід'ємною частиною нашого теперішнього життя. Чимало речей у нашому житті так чи інакше пов'язані з використанням мобільного пристрою.

Але телефон майже не несе користі якщо використовувати його без мобільного зв'язку (МЗ). Тому надзвичайно важливою характеристикою МЗ є його якість. Одним з показників якості є стабільність, що характеризує можливість у будь який момент часу отримати доступ до мережі. Зазвичай якість МЗ є прийнятною та задовольняє більшість потреб користувачів. Проте існують ситуації, коли базові станції мобільного зв'язку не витримують великої кількості користувачів і через це якість з'єднання суттєво погіршується. В таких випадках навіть коротке текстове повідомлення може передаватися протягом декількох хвилин. Така проблема є характерною під час масових скупчень людей, наприклад, на концертах, фестивалях або ярмарках.

Оператори мобільного зв'язку намагаються вирішити погіршення стабільності мережі за допомогою встановлення додаткових мобільних базових станцій, найчастіше автомобілів, обладнаних базовою станцією, поблизу місця потенційного скупчення людей. Але це, переважно, не вирішує проблему повністю, адже мережа все ще може залишатися занадто навантаженою і не спроможною ефективно обробляти запити усіх під'єднаних пристроїв.

Причина полягає у тому, що 3G та 4G технології базуються на частотному поділі каналів (англ. Frequency-Division Multiplexing) [1]. Частотний поділ каналів – це спосіб, за допомогою якого загальна пропускна здатність, що наявна в комунікаційному середовищі, поділяється на ряд частотних смуг, які не перетинаються, де кожна смуга використовується для передачі окремого сигналу. Це дозволяє обмінюватися декількома незалежними сигналами у єдиному середовищі.

Це означає, що для кожного абонента виділяється визначений діапазон частот каналу. Кількість доступних діапазонів у каналі обмежена, через що і кількість одночасно під'єднаних пристроїв також обмежена. Якщо кількість абонентів перевищує граничне значення, то кількість доступних з'єднань закінчується, і базова станція більше не здатна надати канал для з'єднання нових абонентів.

Зазвичай, пропускна здатність каналу зв'язку значно перевищує фактичне навантаження, що надходить від користувача. Це означає, що канал зв'язку використовується не оптимально. З іншої сторони, якщо кількість абонентів значно перевищує допустиме значення, то деяким абонентам не надається повноцінний доступ до мережі.

Для того, щоб зменшити надмірне навантаження на мережу, можна оптимізувати роботу мобільних пристроїв таким чином, щоб зменшити кількість активних підключень до базової станції і водночас ефективніше використовувати активні канали зв'язку. Цього можна досягти, якщо об'єднати мобільні пристрої у групи по декілька пристроїв (кількість пристроїв може залежати від ступені навантаження мережі). У таких групах лише один пристрій буде мати активне підключення до базової станції. Будемо називати такий пристрій головним пристроєм групи. Всі інші пристрої групи, назовемо їх другорядними пристроями, будуть мати з'єднання не з базовою станцією, а з головним пристроєм групи, використовуючи технологію Wi-Fi або Bluetooth. Таким чином, дані з другорядних пристроїв будуть спочатку передаватися на головний пристрій, а вже далі, з головного пристрою на базову станцію.

Даний спосіб збільшить навантаження на головний пристрій групи, адже весь трафік групи буде передаватися через нього. Це може дещо сповільнити передачу даних, враховуючи затримки на передачу від другорядного пристрою до головного, а потім від головного пристрою до базової станції. Проте, технологія 4G (LTE) підтримує передачу даних на швидкості, в середньому, до 100 Mbit/s [2]. Трафік середньостатистичного користувача значно менший за вищевказаний показник, а отже і пропускна здатність головного пристрою буде задовольняти потреби переважної більшості користувачів.

Запропонований алгоритм допоможе суттєво зменшити кількість активних з'єднань з базовою станцією мобільного зв'язку, а також дозволить більш повно використовувати активні з'єднання, що сумарно дозволить ефективніше використовувати мобільний зв'язок у мережах з високим навантаженням.

### Література:

1. Fazel K., Kaiser S. Multi-carrier and spread spectrum systems: from OFDM and MC-CDMA to LTE and WiMAX. - John Wiley & Sons, 2008.
2. ETSI TR 125 913. 3GPP TR 25.913 version 8.0.0 Release 8. – 2009. – [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: [https://www.etsi.org/deliver/etsi\\_tr/125900\\_125999/125913/08.00.00\\_60/tr\\_125913v080000p.pdf](https://www.etsi.org/deliver/etsi_tr/125900_125999/125913/08.00.00_60/tr_125913v080000p.pdf).

**Юрчишин В.М., доктор технічних наук, професор**  
*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу*  
*Кафедра інженерії програмного забезпечення*

**Сич В.В., магістр**  
*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу*  
*Кафедра інженерії програмного забезпечення*

**Юрчишин В.М., аспірантка**  
*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника*  
*Кафедра англійської філології*

## ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ШАБЛОНІВ МОДЕЛЕЙ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВИКЛАДАННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ

Залучення сучасних інформаційних технологій у процес вивчення іноземної мови значно розширює та урізноманітнює навчальну програму, надає доступ до різноманітних шаблонів моделей інноваційного підходу, розширює мотивацію студентів до навчання, надаючи їм можливість працювати над мовою у зручному для них темпі, сприяючи, таким чином, індивідуалізації навчання та ефективному оволодінню іноземною мовою [1].

Достатньо вільне володіння іноземними мовами є однією з основних умов підготовки висококваліфікованих спеціалістів в галузі інформаційних технологій. Але обмежена кількість аудиторних годин для вивчення іноземної мови у навчальних закладах навряд чи дозволяє відповідною мірою розвинути іншомовну комунікацію.

Для вирішення цієї проблеми необхідно знаходити нові шляхи організації навчально-пізнавальної діяльності. Специфіка іноземної мови як навчального предмету полягає в тому, що спілкування є не тільки кінцевою метою навчання, а і засобом її досягнення.

Одним із шляхів вирішення проблеми оптимізації процесу навчання іноземних мов може стати застосування інноваційних технологій з використанням шаблонів моделей. *Шаблон* (або інколи використовують такі терміни: *канва, макет, патерн*)— це універсальний опис, представлення, аналіз і перетворення моделей. Наявність шаблону моделі полегшує відбір необхідних слів, розподіл предметних ознак серед студентів у групі.

Інноваційні технології навчання – це оригінальні, новаторські способи, прийоми, педагогічні дії та засоби, що сприяють покращенню та ефективності

вивчення іноземних мов. Їх структурними елементами є зміст, форми, методи, засоби, прийоми та цілі навчання [2].

В шаблон моделі інноваційної технології можуть увійти такі форми; внутрішні/зовнішні кола (inside/outside circles); мозковий штурм (brain storm); читання зигзагом (jigsaw reading); обмін думками (think-pair- share); парні інтерв'ю (pair-interviews) та інші [3].

На нашу думку, навчання з використанням шаблонів може виступати пріоритетною формою організації процесу вивчення іноземних мов у сучасних умовах, оскільки воно має безперечні переваги. Організація навчальної діяльності на основі такої технології створює умови для якісної підготовки студентів, оптимізує процес навчання, робить його більш доступним та ефективним.

Слід відзначити, що сучасні інноваційні технології навчання іноземної мови дозволяють не тільки розвивати розумові й творчі здібності майбутніх фахівців, але й їх професійну спрямованість особливо при впровадженні моделей змішаного навчання.

Змішане навчання (англ. – blended learning) – це методика формальної освіти, згідно з якою студент засвоює одну частину матеріалу он-лайн, частково самостійно керуючи своїм часом, місцем, шляхом і темпом навчання, а іншу частину матеріалу вивчає в аудиторії. Це той інструмент, який допомагає подивитись на процес отримання знань трохи іншими очима, змінити ставлення до технологій, і найголовніше – дає можливість студентові випробувати себе у новій ролі. Для впровадження змішаного навчання використовують *шість* основних моделей навчання [4] : 1. *Face-to-Face Driver Model*. За допомогою цього підходу впровадження он-лайн інструкції надаються окремо кожному студенту з аудиторії для виконання певного завдання. Це дозволяє студентам додатково попрактикуватися з певного виду роботи на занятті та отримати додаткові знання з окремої теми. 2. *Rotation Model*. Ця модель передбачає або роботу он-лайн, або під час заняття з викладачем. Дана модель частіше використовується для студентів з нижчим рівнем мови, так як контроль викладача у даному випадку є вагомим. 3. *Flex Model*. З використанням даної моделі матеріал першочергово розсилається через Інтернет. Навчання – самокероване, так як студенти самостійно і незалежно навчаються та практикуються. 4. *Online Lab Model*. Модель он-лайн лабораторії надає змогу отримати доступ саме до матеріалів, підготовлених викладачем. Передбачається, що студент навчається самостійно, але здійснює доступ до лабораторії з одного комп'ютера. Перевірка самої роботи в такому випадку здійснюється системою без стороннього втручання в навчальне середовище студентів. 5. *Self-Blend Model*. Дає змогу студентам займатися за межами свого навчального закладу. Тобто студент свідомо здійснює пошук інформації для поглиблення власних знань. 6. *Online Driver Model*. Протилежною до аудиторно-керованої моделі є он-лайн керована. Навчальний матеріал подається через Інтернет, встановлюються термін виконання та кількість спроб. Вона надзвичайно підходить для студентів, що потребують гнучкого графіку навчання.

Такі шаблони моделей легше засвоюються й найдовше зберігаються, коли студент не пасивно сприймає те, що говорить викладач, а активно діє під час вивчення матеріалу. Вони сприяють розширенню знань та вмінь студентів. У процесі спілкування студенти навчаються розв'язувати складні задачі на основі аналізу обставин і відповідної інформації, висловлювати альтернативні думки, приймати виважені рішення, спілкуватися з іншими студентами, брати участь у дискусіях.

Слід відзначити такі переваги інноваційного навчання: установлення дружньої атмосфери між учасниками спілкування; студенти мають можливість бути більш незалежними й упевненими; викладач заохочує студентів до співпраці; студенти мають можливість подолати мовний бар'єр; викладач не домінує; слабші студенти можуть отримати допомогу від сильніших; кожен студент отримує певне завдання; студенти можуть використовувати свої знання й досвід.

Отже, сучасному викладачеві важливо знати новітні методи викладання іноземної мови, щоб оптимально підібрати той чи інший метод навчання відповідно до рівня знань, потреб та інтересів студентів. Методи навчання не є простими алгоритмізованими одиницями, їх раціональне та вмотивоване використання на заняттях з іноземної мови вимагає інноваційного підходу з боку викладача.

Підсумовуючи наведене вище, можна відзначити, що вивчення іноземних мов буде ефективним саме завдяки застосуванню засобів новітніх інноваційних технологій та залежить від здатності викладача застосовувати гуманістичний підхід до навчання, від розуміння необхідності відмовитися від авторитарного методу викладання.

#### **Література:**

1. Альошина О.М. Сучасні методи та технології викладання іноземних мов у ВНЗ / О.М.Альошина // Вестник НТУ "ХПИ": Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти. – 2012. – №30. – С.242-247
2. Лозинська О. В. Використання інноваційних технологій у процесі викладання іноземних мов / О. В. Лозинська // Іншомовна підготовка працівників ОВС та фахівців із права: тези доп. наук.- теорет. конф. (Київ, 30 квіт. 2015 р.) / ред.
3. Антонюк Н. М. Вивчення іноземних мов в кол.: В. Черней, І. Галдецька та ін. – К.: Нац. акад. внутр. справ, 2015. – С. 89–91. , с. 89. контексті гуманістичної освіти / Н. М. Антонюк, О. Ю. Титаренко, І. В. Горохова. // Вісник Академії адвокатури України. – 2009. – №1. – С. 228–233
4. Прима В. В. Модель змішаного навчання – «за» і «проти» / В.В. Прима // Використання моделі змішаного навчання при викладанні іноземних мов: тези доповідей.– Київ.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2018. – С. 83-86.

## **THE METHOD OF EVALUATION SOFTWARE QUALITY TO DEVELOP RELIABLE SOFTWARE**

The modern information environment is rapidly expanding its limits of direct intervention into the life of ordinary civilian inhabitants, causing the irreversible transition from analogue (material) storage of data to digital (virtual). In general, these processes in one way or another cross all aspects of personal life, ranging from personal archives, ending with statements from financial institutions. It is logical to assume that the problem of integrity of data is of an industry-specific nature.

Since processing data problems of partial or total loss of their value or integrity can occur, it is necessary to ensure that the above-mentioned processes are not possible. This problem is partially solved by data backup systems that can be used, both in personal and commercial activities.

**The Object of study** is software that is intended for creating and restoring backups of the selected information area as needed.

### **Research methods**

To create quality software, the developer must follow a variety of technological standards for the construction of a quality product [1]. The quality of the software product is characterized by the properties that help an end user to meet their needs to accomplish the task without any deviations from the expected result[2]. At the moment, there is no single approach to assessing the quality of back-up systems. It is logical to assume that solving the above problem will significantly improve the process of developing future products and improving existing ones.

At the moment, there are a large number of quality models that are widely used. They include models by McCall, Boehme, Willis, ISO 9126, ISO 25010 [3]. In addition to international standards, there are still state standards that also determine the quality of software. These are the standards of DSTU 2844-1994, DSTU 2850-1994, DSTU 3230-1995. In this case, ISO 25010 standard will be considered, since all of the above, it is the latest, has more quality indicators and best describes the current software quality standards aimed at a broad market of using [4].

According to ISO 25010, the following software features are highlighted: Functional Completeness; Functional Correctness; Adaptability; Time-behaviour; Resources Utilization; Coexistence; User error protection; Accessibility; Fault Tolerance; Recoverability.

Functional completeness is the property of a software product to provide the appropriate set of functional capabilities to perform the specified goals and objectives is determined by the formula:

$$\text{Functional Completeness: } f_1 = r_a / r_b \quad (1.1)$$

where:

$r_a$  – the number of implemented requirements;      $r_b$  – the number of general requirements.



Functional Correctness is the property of a software product to provide correct actions with a given accuracy degree. The formula is given below:

$$\text{Functional Correctness: } f_2 = 1 - ff / fg \quad (1.2)$$

where:

ff – the number of functions that failed the final test;

fg – the total number of completed final tests.

Adaptability is a property of a software product to be adapted to different environments without using additional actions.

$$\text{Adaptability: } f_3 = fa / fb \quad (1.3)$$

where:

fa – the number of functions that operate correctly after adaptation;

fb – the total number of functions.

Time behavior is a property that characterizes the ability of the software product to provide the appropriate response time.

$$\text{Time-behaviour: } f_4 = 1 - ta / tb \quad (1.4)$$

where:

ta – real time of performing a task; tb – time of a task execution due to the requirements.

Resources Utilization is a property that characterizes the conformity degree of the use of system resources by the product performing its functions. The formula is presented below:

$$\text{Resources Utilization: } f_5 = 1 - rua / rub \quad (1.5)$$

where:

rua – the number of real resources used to complete the task;

rub – the number of resource specified by requirements for executing the task.

Coexistence is the extent to which a product, system or component can share information with other products, systems or components.

$$\text{Coexistence: } f_6 = Pfa / Pfn \quad (1.6)$$

where:

Pfa – the value of the functional parameter after the start of third-party programs;

Pfb – the value of the functional parameter under normal conditions.

User error protection is the extent to which a product or system protects users against errors.

$$\text{User error protection: } f_7 = (\sum fp) / (\sum fg) \quad (1.7)$$

where:

fp – the number of protected functions; fg – the total number of functions.

Accessibility is the degree to which a product or system can be used by people with the widest spectrum of features and capabilities.

$$\text{Accessibility: } f_8 = (\sum Aea) / (\sum Aemax) \quad (1.8)$$

where:

Aee – availability evaluation; Aemax – maximum value of evaluation.

Fault Tolerance is the degree to which a system, product, or component works on purpose.

$$\text{Fault Tolerance: } f_9 = 1 - Rf / Rg \quad (1.9)$$

where:

R<sub>f</sub>– the number of unsuccessful launches; R<sub>g</sub> – the total number of launches.

Recoverability is the restoration degree to which, in the event of interruption or failure, a product or system can recover data that is directly affected.

$$\text{Recoverability: } f_{10} = 1 - R_{cvf} / R_{cvg} \quad (1.10)$$

where:

R<sub>cvf</sub>– the total number of failed restorations; R<sub>cvg</sub>– the total number of restorations.

The software quality can be numerically expressed using the formula:

$$Q = \sum(f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 + f_6 + f_7 + f_8 + f_9 + f_{10})/10 \quad (1.11)$$

### **Conclusions**

An analysis of modern software quality standards was conducted to develop a method for evaluation of the quality of systems for backing up software; the basic properties of the group of software products, their ways of use and importance are determined. The metrics that can be used to regulate software quality are displayed.

The scientific novelty is to develop a method for evaluating the quality of data backup systems.

The practical value is to determine the quality of data backup systems.

### **References:**

- [1] Boehm B. W., Brown J. R., Kaspar H., Lipow M., MacLeod G., and Merritt M. J. Characteristics of Software Quality. North Holland Publishing Company, 1978. 524p.
- [2] Schulmeyer G. Handbook of Software Quality Assurance Fourth Edition. ARTECH HOUSE, INC, 2008. 485p.
- [3] Hyatt L., Rosenberg L. A Software Quality Model and Metrics for Identifying Project Risks and Assessing Software Quality. ESA 1996 Product Assurance Symposium and Software Product Assurance Workshop. European Space Agency, ESTEC, Noordwijk, The Netherlands, pp. 209-212.
- [4] Ebert, Christof, Dumke, Reiner, Software Measurement: Establish - Extract - Evaluate - Execute, Kindle Edition, p. 91
- [5] Ben-Menachem, M.; Marliss, G. S. (1997), Software Quality, Producing Practical and Consistent Software, Thomson Computer Press

## Секція 2. Економічні науки

*Алімова І.Є.  
ЛРІДУ НАДУ, м. Львів  
Кафедра європейської інтеграції, аспірантка*

### **СОЦІАЛЬНИЙ ЗАХИСТ ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ**

Російська агресія, наслідком якої стала анексія Криму та воєнні дії на східних територіях України, призвела до появи на території української держави значної кількості осіб, змушених мігрувати з місць свого постійного проживання в інші регіони країни, тобто внутрішньо переміщених осіб. Ця категорія громадян потребує особливої уваги та захисту з боку держави, оскільки вони надзвичайно вразливими до зовнішніх викликів і в багатьох випадках нездатними задовольнити свої основні потреби як людини та громадянина.

Конституція України визначає курс на побудову соціальної правової української держави [1]. Відповідно до цього у суспільстві сформована сучасна національна система соціального захисту, яка водночас покликана гарантувати реалізацію одного з найважливіших конституційних прав громадян – права на соціальне забезпечення та захист. У зазначеному руслі було прийнято Закон України «Про забезпечення прав і свобод внутрішньо переміщених осіб» від 20 жовтня 2014 р. № 1706-VII [2], який регламентує правові норми щодо соціального захисту внутрішніх мігрантів.

Проте незважаючи на нормативне забезпечення соціального захисту внутрішньо переміщених осіб в Україні існує низка проблем, пов'язаних із цією категорією громадян. В першу чергу це стосується житлового питання, яке засвідчене в Конституції, проте на практиці це право часто порушується. Відповідно до цього необхідно затвердити загальнодержавну програму забезпечення житлом внутрішньо переміщених осіб та зобов'язати місцеві органи влади приймати відповідні регіональні програми для того, щоб розв'язати це житлове питання.

Гострим стоїть питання соціальних виплат внутрішнім мігрантам. У багатьох випадках переселенці на новому місці проживання мають справу із затримкою пенсій та інших виплат, підтвердженням свого права на них, а також отриманням цих виплат в інших, ніж Ощадбанк, фінансових установах. З метою вирішення цієї проблеми на рівні держави необхідно розширити спектр установ, які би мали право видавати пенсії переселенцям, а також жорстко контролювати процедури соціальних виплат з метою уникнення зловживань.

Окремо слід наголосити на важливості вирішення проблеми соціального захисту дітей внутрішньо переміщених осіб. Адже відомо, що ця категорія громадян України є найбільш вразливою і потребує особливого соціального захисту. З метою реалізації завдання захисту дітей переселенців Міністерству соціальної політики необхідно розробити та затвердити Концепцію соціального

захисту дітей, що вимушено переселені з тимчасово окупованих чи анексованих територій України. Ця Концепція повинна бути спрямована на те, щоб за рахунок формування ефективної системи допомоги дітям забезпечити надання їм якісних соціальних послуг.

Таким чином, питання соціального захисту внутрішньо переміщених осіб супроводжується низкою невирішених завдань, тому шляхи їх вирішення потребують негайної реалізації, виходячи із нагальності та глибини проблем, які існують на даний час в українському суспільстві. Треба пам'ятати, що питання внутрішньо переміщених осіб повинно вирішуватися комплексно та оперативна, оскільки ця проблема стосується реалізації основних прав та свобод українських громадян.

#### **Література:**

1. Конституція України: Закон № 254к/96-ВР від 28.06.1996р. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр> (дата звернення 04.06.2020р.)
2. Про забезпечення прав і свобод внутрішньо переміщених осіб : Закон України від 20.10.2014р. № 1706-VII. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1706-18> (дата звернення 05.06.2020р.)

***Батракова Т.І., канд. екон. наук, доцент,  
Спіченко Л.В.***

*Запорізький національний університет, м. Запоріжжя  
Кафедра фінансів, банківської справи та страхування, доцент*

## **ПОЯВА НЕОБАНКІВ У СВІТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ РОЗВИТКУ**

Банківський сектор економіки, як і будь-яка інша сфера людської діяльності в наш час, розвивається під безпосереднім впливом інноваційних процесів, що відбуваються у світі. В силу цих та інших обставин традиційний банківський бізнес сьогодні стикається з низкою проблем, а саме: певна частина населення України майже повністю відмовляється від значного переліку банківських послуг через своє скрутне матеріальне становище; поява альтернативних фінансових установ, які виступають вагомими конкурентами для традиційних банків, також зумовлює зниження конкурентоспроможності останніх.

У сучасному світі з'явився новий інноваційний тип банку – необанк. На його виникнення та розвиток вплинули: масове використання мережі Інтернет і мобільного зв'язку; розвиток цифрових технологій; зміна потреб банківських клієнтів. Можна виділити принаймні чотири тенденції зміни поведінки споживача банківських послуг: новий рівень зручності в банкінгу; потреба в більш «особистих» взаємовідносинах із банком; бажання надійності та безпеки; діджитал-прискорення (зручність у банкінгу вимірюється не відстанню, а програмами) [1].

Необанк – це новий тип прямого банку, який є повністю цифровим, без фізичних відділень та є 100% незалежним власником. Прикладом двох

найпопулярніших необанків у Європі є Monzo, який запустився у Великобританії у 2015 році та наразі має понад 2 млн. клієнтів, та N26, який був запущений у тому ж році в Німеччині та наразі має понад 2,5 мільйона замовників. З моменту початку роботи вони отримали значні суми капіталу від інвесторів. Нещодавно Monzo придбав 113 мільйонів фунтів стерлінгів, а його вартість перевищила 2 мільярди фунтів стерлінгів. Більшість із цих банків почали пропонувати прості поточні рахунки та дебетові картки, якими можна керувати через мобільний додаток, де користувачі мають доступ до ряду інноваційних функцій. Відтоді вони розширюють свій асортимент, включаючи кредитування та заощадження, а також надають користувачам можливість отримувати пропозиції від інших постачальників фінансових послуг через їхні додатки [2].

Незважаючи на те, що необанки пропонують ті ж основні послуги, що і традиційні банки, відсутність фізичних відділень означає, що їх бізнес-моделі проявляють помітні відмінності. Необанк – це фінансова компанія, яка замість того, щоб купувати та покладатися на існуючі ІТ-системи, розробляє власні з нуля, використовуючи хмарні операційні системні провайдери, такі як Amazon Web Services, як основу для створення. На відміну від застарілих систем, на які більшість традиційних банків все ще покладаються, які дорого підтримують і повільно впроваджують зміни, основні банківські системи, розроблені необанками, характеризуються мережею мікропослуг, з багатьма різними компонентами, що функціонують окремо, але інтегровані разом, а не мати всю систему в одній програмі. Результатом цього є те, що впровадження змін може зайняти приблизно 2 тижні, на відміну від 3-6 місяців для традиційних банків.

Необанки створили інновації у 4-ох ключових сферах, а саме:

- клієнтський досвід;
- особливості та інструменти управління грошима;
- спритність і низька структура структури;
- прозорість [3].

Отже, проаналізувавши сучасні тенденції розвитку банків у світ, можна зазначити, що поява необанків є перспективною інновацією у сфері банківського обслуговування. Популярність мобільних банків пов'язана зі зміною поведінки клієнтів і їхніми новими потребами згідно з умовами сучасного життя. Саме тому, цілком імовірно, що через декілька років необанки назавжди витіснять класичні банки з відділеннями.

#### **Література:**

1. Банкінг майбутнього: трансформація форми або суті [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.terrasoft.ru/financial-services/insights/future-banking>.
2. ING Bank. Annual Report 2019 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [https://www.ing.com.au/assets/pdf/2019\\_Annual\\_Report\\_ING\\_DIRECT\\_Australia.pdf](https://www.ing.com.au/assets/pdf/2019_Annual_Report_ING_DIRECT_Australia.pdf).
3. Challenger Banking [Електронний ресурс] / Burnmark. – October 2016. – Режим доступу : <http://burnmark.com/2016/10/Burnmark%20Report%20Oct2016.pdf>.

## **КОРУПЦІЯ – ЧИ МОЖЛИВО ПОЗБАВИТИСЬ В УКРАЇНІ**

Тема корупції дуже важлива та актуальна останні роки, як в Україні, так в світі. Це тема, яка постійно досліджується, обговорюється, та шукаються методи подолання корупції. Одна з найголовніших проблем в світі, найголовніша перепона в подоланні бідності країни та народу на думку таких економістів, як Макконел, Адамс – корупція.

Корупція від латинського «*corrumpere*» перекладається, як – псувати. Явище, що проявляється на різних рівнях суспільного життя нації – від звичайного громадянина до найвищих посадових осіб в державі. Як в побутовому житті людей, так і в державних установах, корупція може «псувати» економічне життя, прибуток, добробут населення та країни. В нас і в усьому світі є корупція в таких напрямках: правозахисний, законотворчий, медичний, освітній, інфраструктура та урбанізація, малий та середній бізнес, енергопостачання, державні установи, та інше. Теми корупції досліджували економісти (напр. Макконел), криміналісти, політологи.

Основні дані по корупції в країнах використовують дослідження Р.Клітгаарда.

Існує формула корупції, за Р. Клітгаардом:

$$C = M + D - A,$$

де С – Корупція (загальний рівень), М – монополія (рівень монополізації), D – дискреція (немає чітких рішень, свобода дій), А – підзвітність (accountability). Отже за цією формулою можна виявити рівень та причини корупції в певній країні. Монополія – найголовніша загроза демократичному розподілу коштів та загроза для поширювання корупції в сферах, де є монополія. В Україні має достатньо високий рівень. Вираховується за рівнем монополізації в країні згідно індексу Герфіндаля – Гіршмана:

Індекс Херфіндаля-Хіршмана (англ. Herfindahl-Hirschman Index або ННІ) — індикатор, що визначає концентрацію бізнесу на певному ринку (англ. market dominance).

В документі “Зведений перелік суб’єктів природних монополій” [1] в Україні – усі майже природні ресурси в країні монополізовані. Це такі природні ресурси, як – забезпечення посадки та зльоту повітряного судна (36 компаній), водопостачання та водовідведення (54 компанії), транспортування теплової енергії (34 компанії), розподіл природного газу(40 компаній), розподіл електричної енергії (31компанія) та ін. В Україні 25 областей, в переліку природних монополій – це 1 чи 2 підприємства на 1 область, що говорить о досить високому рівні монополії тільки на ресурси та їх розподіл.

Останні декілька років відбуваються зміни в законодавстві та контролю монополізації ринку згідно західному прикладу та співробітництвом України та ЄС. Наприклад, в Закарпатській області існує два підприємства з добування та

розподілу енергетики – «ТОВ «Закарпаттяенергозбут» та «Закарпаттяобленерго». Згідно інформації на сайті Закарпаттяенергозбут «З 1 січня 2019 року енергопослуги споживачам надаватимуть дві різні компанії: Оператор системи розподілу (ОСР) – ПрАТ «Закарпаттяобленерго» і компанія-постачальник – ТОВ «Закарпаттяенергозбут». Це дві незалежні компанії – з різними ліцензіями, кол-центрами та рахунками.»[2].

Згідно з Законом України «Про ринок електричної енергії», впроваджено з 2019 року зміни функцій розподілу електроенергії та функції виробництва мають здійснювати дві окремі компанії. Це Європейський досвід розподілу енергетичних послуг. Але це тільки початок, необхідно продовжувати цей шлях.

Також є приклад новостворених ЦНАПів в країні – конкурентоспроможні послуги стимулюють державні структури в якості надання послуг, прозора оплата послуг виключає присутність корупції або зводить до мінімуму.

Повертаючись до формули корупції за Клітгардом, а саме

$C = M + D - A$ , було розглянуто значення  $M$  – монополія. За формулою наступне значення –  $D$ , дискреція(право діяти на власний розсуд)

За визначенням центру досліджень соціальних комунікацій, [3] «У юриспруденції дискреційні повноваження визначаються як право голови держави, уряду, інших посадовців діяти за певних умов на власний розсуд у рамках закону». О.Кривецький, голова редакції Центру досліджень соціальних комунікацій, вважає що в Україні занадто поширена свобода дій в галузях влади, наприклад судова, законодавча, земельна, та ін. Він вважає, що в Україні ці повноваження перевищені і держслужбовці практично діють неетично та використовують свої дискреційні повноваження дуже часто та неправомірно. Вперше слово дискреція було використано в 1705 року, слово французького походження. І на думку Кривецького в українському законодавстві не передбачені випадки зловживання цими правами. Отже тут також постає питання моралі та гідності чиновників або/та посилені методи контролю та використання санкцій щодо корупціонерів. Тож високий рівень корупції в Україні не тільки завдяки монополії, але і присутністю дискреції.

В формулі є значення  $A$  – підзвітність (accountability). Підзвітність — відносини між наділеними владою і тими, хто таку владу їм надав, у яких останні мають право утримувати перших у межах певного набору стандартів, оцінювати, наскільки повно вони виконують свої обов'язки в світлі цих стандартів, накладати санкції, якщо буде встановлено їх невиконання.

За індексом перспективи (процвітання) Легатума, Україна має вищий індекс в персональній свободі, ніж Ізраїль, Росія та Білорусь.

Згідно з вище наведеними даними, в Україні, рухаючись в напрямку євроінтеграції та постійних реформ, має шанс на покращення економіки, подолання корупції в країні, якщо ми, як держава, будемо продовжувати цей напрямок.

#### Джерела:

1. <http://www.amc.gov.ua>[1] – Зведений перелік суб'єктів природних монополій (станом на 31.05.2019р.)

2. <https://zakarpat.energy/> [2]

3. [http://www.nbuviap.gov.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1776:diskretniya-mezhi-dozvolenogo-abo-svavillya-bez-mezh&catid=8&Itemid=350](http://www.nbuviap.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=1776:diskretniya-mezhi-dozvolenogo-abo-svavillya-bez-mezh&catid=8&Itemid=350) [3]

4. <https://www.prosperity.com/globe/ukraine>[4] – Індекс перспективи Легатум

*Войтик О.Є., к.н. з д.у.*

*ЛРІДУ НАДУ, м. Львів*

*Кафедра регіонального управління та місцевого самоврядування, ст. викл.*

## **ПРОБЛЕМИ ТА НАПРЯМИ ПОКРАЩЕННЯ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ У СФЕРІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ**

Перед українською державою стоїть низка важливих викликів та завдань щодо модернізації системи регіонального розвитку у сфері публічного управління із врахуванням європейських принципів регіонального розвитку. Зокрема, формування в Україні дієвої та ефективної системи управління регіональним розвитком обумовлено необхідністю запровадження системи цілеспрямованого соціально-політичного впливу (як на рівні національної економіки, так і у межах регіону) з метою отримання очікуваного позитивного результату, узгодженого з цільовими завданнями, визначеними національною регіональною політикою. Відповідно, основною метою такого процесу має стати забезпечення такого рівня розвитку регіонів, який би забезпечував високі показники політичного та соціально-економічного ефекту.

У свою чергу, головним завданням управління регіональним розвитком є усунення перешкод, що виникли з об'єктивних чи суб'єктивних причин та заважають досягненню стабільного, збалансованого регіонального розвитку та країни в цілому. Це завдання повинно реалізуватися у контексті відповідної регіональної політики у сфері публічного управління, яка покликана забезпечувати послідовний, гармонійний, стабільний, сталий, збалансований соціально-економічний розвиток всіх регіонів з метою створення повноцінного середовища для життєдіяльності громадян на всій території країни, забезпечення високого рівня життя незалежно від місця проживання осіб.

Формування розвиненого правового середовища є однією з базових засад успішного реформування системи управління регіональним розвитком та прогресивних змін в українському суспільстві. Варто зауважити, що нормативне врегулювання регіонального розвитку повинно, в першу чергу, враховувати нагальні проблеми територій та визначати шляхи їх розв'язання.

Принципи децентралізації управління регіональним розвитком покладено в основу основного європейського документа із цих питань – Європейської хартії місцевого самоврядування, прийнятої 15 жовтня 1995 року [1], яка поширює затверджені нею засади демократії та місцевого самоврядування на всі категорії органів місцевого самоврядування – як місцеві, так і регіональні. На даний час загальна модель організації влади на регіональному рівні в Україні, унормована в Конституції, втілюючи певні європейські засади



регіонального самоуправління (ст. ст. 5 і 132) [2], не відповідає повною мірою принципам і положенням Хартії.

Виходячи з цього, управління регіональним розвитком у загальному вигляді має охоплювати такі три основні складові, які характеризують його як невинний та об'єктивний процес, здійснюваний в Україні: регулювання регіонального розвитку. Сюди належить безпосереднє виконання державними органами влади та органами влади місцевого рівня своїх функцій і повноважень, які спрямовані на ефективний розвиток регіонів; встановлення порядку здійснення управлінських дій, які повинні бути регламентовані у законодавчих та підзаконних нормативно-правових актах держави та окремих територіальних одиниць; регулювання повноважень інституційних органів. Мова йде про законодавчу регламентацію прав, обов'язків та повноважень тих інституцій, які покликані забезпечувати процес здійснення управління на рівні регіонів у сфері публічного управління у напрямі їх ефективного розвитку.

Всі ці складові управління повинні бути спрямовані на реалізацію мети – забезпечення ефективного, невинного та прогресивного регіонального розвитку для того, щоб сприяти результативним соціально-економічним трансформаціям на рівні окремих територіальних одиниць та покращувати добробут населення.

#### Література:

1. Європейська Хартія місцевого самоврядування від 15 жовтня 1985 року. URL: [http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/994\\_036](http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/994_036) (дата звернення 08.06.2020р.)
2. Конституція України: Закон № 254к/96-ВР від 28.06.1996р. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр> (дата звернення 09.06.2020р.)

*Гаватюк Л.С., к.е.н*

*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича  
Кафедра публічних, корпоративних фінансів та фінансового  
підприємництва, асистент*

*Ксенофонтова А.Ю.*

*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича  
Кафедра підприємництва, торгівлі та біржової діяльності,  
магістрантка*

## **АНТИКРИЗОВИЙ МЕНЕДЖМЕНТ МАЛОГО ТА СЕРЕДНЬОГО БІЗНЕСУ В УМОВАХ СОЦІАЛЬНОЇ ІЗОЛЯЦІЇ**

В умовах нестабільності зовнішнього середовища для кожного суб'єкта господарювання виникає проблема збереження та подальшої підтримки фінансової стійкості. Останні події в економічному, політичному та соціальному житті українського суспільства (коронавірус, воєнні дії на Сході, нестабільна гривня) негативно позначились на діяльності малого та середнього бізнесу. Саме в такі моменти важливу роль відіграє правильна організація антикризового менеджменту.

Антикризовий менеджмент представляє систему управлінських заходів і рішень, спрямованих на діагностику, попередження, профілактику, ліквідацію кризових явищ і нейтралізацію дії кризи в майбутньому [1]. Головне завдання антикризового управління підприємством полягає у розробленні найменш ризикових управлінських рішень, на основі яких буде досягнуто мети та результату з мінімальною кількістю допоміжних засобів і за мінімальних негативних наслідків [2, с. 92].

Успіх менеджменту якраз визначається рівнем готовності бізнесу до потенційних загроз і кризових проявів, наявністю сформованих резервів, компетенцією та якістю профілактичних заходів.

Двомісячна самоізоляція, карантинні заходи та вимушене закриття бізнесу показали, що сильні підприємства мають «виходи» з ризикових ситуацій. Зокрема, найкращими рішеннями в таких умовах стали:

1. Правильно організована логістична система. Споживачі продовжували роботу з брендами, які налагодили система міжобласної та внутрішньої доставки.

2. Безперебійна робота сайтів та соціальних мереж. Клієнти не забули компанії, які постійно підтримують зв'язок в нетворкінгу.

3. Організація безкоштовних майстер-класів, вебінарів; проведення акцій та розіграшів. Цільова аудиторія залишилась із брендом. При цьому вказані дії залучили більше коло споживачів.

Подібні дії допомогли підтримати популярність та затребуваність серед споживачів, проте не врятували кризу людських ресурсів. Тому малому та середньому бізнесу варто інтегрувати оффлайн режим роботи в online, за рахунок:

1. Залучення спеціалістів на умовах фрілансу.
2. Навчання наявних працівників: ознайомлення, поглиблення та повноцінний перехід в інтернет-середовище.
3. Впровадження гнучкого графіку.

Таким чином, антикризове управління бізнесом на мікро- та макрорівні стає нагальною темою для любого бізнесу. В сьогоднішніх умовах це вже не тільки мінімізація ризиків та фінансових збитків. Антикризовий менеджмент наразі – це збереження людських ресурсів, переоцінка інтернет-простору та принципів підприємницької діяльності загалом.

#### Література:

1. Кравчук Л.С., Воснна К.І. Антикризовий менеджмент як інструмент недопущення загрози банкрутства. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1089>. Дата звернення – 26.05.2020.
2. Мильнер Б.З. Теория организаций. Москва. *ИНФРА-М*. 1999. 335 с

*Денисовець Н.О.,  
студентка 3 курсу групи ОБ-17-1  
ННІ Обліку, аналізу та аудиту  
Університет державної фіскальної служби України, м. Ірпінь*

*Рогозний С.А.,  
аудитор, консультант з МСФЗ, член Ради  
та керівник Комітету з фінансів та бюджету ФПБАУ*

## **АНАЛІЗ ОБЛІКУ ДОВГОСТРОКОВИХ АКТИВІВ В КОНТЕКСТІ МІЖНАРОДНОГО ТА ВІТЧИЗНЯНОГО ДОСВІДУ**

У діяльності будь якого підприємства безпосередню участь приймають необоротні активи, як власні так і орендовані та відіграють важливе значення у процесі господарювання всіх форм власності. Вони беруть активну участь у виробничому процесі підприємств та формують витрату діяльності підприємства. Адже при формуванні основних макроекономічних показників використовуються різні показники щодо наявності та руху необоротних активів. На сьогодні існують питання які потребують уточнення стосовно обліку операцій з необоротними активами.

Значний внесок в розвиток теорії та практики обліку необоротних активів зробили такі вчені та науковці, як Н. Виговська, Ф. Бутинець, А. Загородній, Н. Селюченко, Н. Малюга та ін.

У міжнародній практиці нормативне регулювання обліку довгострокових активів регламентується: Міжнародного стандарту бухгалтерського обліку 16 «Основні засоби» (IAS 16 «Property, Plant and Equipment») (земля, основні засоби, природні ресурси); МСБО 38 «Нематеріальні активи» (IAS 38 «Intangible Assets») (нематеріальні активи); МСБО 36 «Зменшення корисності активів» (IAS 36 «Impairment of Assets»); МСФЗ 3 «Об'єднання бізнесу» [1, 2, 3]. У міжнародній практиці застосовують норми більш детально.

Основними нормативними документами, які регламентують облік основних засобів, інших необоротних матеріальних активів та нематеріальних активів (загалом – необоротних активів) в Україні Методологічні основи формування в бухгалтерському обліку інформації про необоротні засоби і розкриття інформації про них у фінансовій звітності підприємств, організацій та інших юридичних осіб всіх форм власності регламентуються Положенням (стандартом) бухгалтерського обліку 7 «Основні засоби» та П(С)БО 8 «Нематеріальні активи» (далі П(С)БО 7) [4].

Аналіз стандартів бухгалтерського обліку показав існування ряду відмінностей між вітчизняними та міжнародними нормативами, а тому дослідження сучасного стану обліку необоротних активів в країні та оцінка його відповідності вимогам міжнародних стандартів бухгалтерського обліку є надзвичайно актуальними. При віднесенні активів до довгострокових у зарубіжних країнах вартісні обмеження, в більшості випадків, не встановлюються. Підприємства мають можливість залежно від розмірів і виду

діяльності самостійно вирішувати капіталізувати такі витрати чи списувати як поточні [4].

Методологічні основи формування в бухгалтерському обліку інформації про основні засоби і розкриття інформації про них у фінансовій звітності підприємств, організацій та інших юридичних осіб всіх форм власності регламентуються Положенням (стандартом) бухгалтерського обліку 7 «Основні засоби» (далі П(С)БО 7) [4]. Важливе значення для цілей обліку довгострокових активів відіграє формування первісної вартості необоротних активів для цілей обліку.

Необоротні активи є одним із найважливіших факторів виробництва, а їхнє надмірне старіння безпосередньо впливає на рівень економічної ефективності діяльності підприємства. Для підтримання необхідного рівня економічної ефективності суб'єкти господарювання зобов'язані дбати про відновлення своєї матеріально-технічної бази, яке відбувається в основному шляхом капітального інвестування, що забезпечує надходження основних засобів, нематеріальних активів, інших необоротних матеріальних активів на підприємство. Важливим при цьому є правильний облік та оцінка отриманих підприємством необоротних активів.

Таким чином, для того, щоб визнати актив як необоротний, слід враховувати особливості даного активу та критерії його визнання, такі як: матеріально-речова чи нематеріальна форми, строк корисного використання, який має бути більше одного року, в майбутньому від об'єкта очікується отримувати економічні вигоди, актив має бути придбано для використання у виробництві та іншій діяльності підприємства, а також вартість об'єкта може бути достовірно визначена. Отже, одним з основних критеріїв визнання активу є можливість достовірного визначення його вартості.

В обліку до первісної вартості об'єктів основних засобів, придбаних за плату, включають суму фактичних витрат підприємства на придбання, створення та виготовлення, включаючи витрати на їх доставку та встановлення, за вирахуванням податків, що відшкодовуються підприємству, відсотків за кредит, якщо об'єкти придбаються за кредитні кошти.

До фактичних витрат відносять купівельну вартість, витрати пов'язані з доставкою об'єктів та приведення їх до стану придатного до використання, вартість інформаційно-консультаційних послуг, пов'язаних з придбанням об'єктів, суму ввізного мита, суми непрямих податків у зв'язку з придбанням основних засобів, що не відшкодовуються підприємству, державні збори та платежі, які сплачуються у зв'язку з придбанням об'єктів, винагороди посередникам, через яких придбаються об'єкти основних засобів, транспортно-заготівельні витрати, оплата тарифів за вантажно-розвантажувальні роботи і транспортування усіма видами транспорту до місця їх використання, включно з витратами зі страхування ризиків транспортування основних засобів та інших витрат, безпосередньо пов'язаних з придбанням, створенням або виготовленням основних засобів. Порівняльний аналіз обліку необоротних активів в Україні та інших країн світу проведено в табл. 1 [5].

Таблиця 3

**Порівняльна характеристика особливостей українського і зарубіжного обліку необоротних активів**

№ з/п	Категорія	Український облік	Зарубіжний облік
1.	Класифікація необоротних активів	Основні засоби, інші необоротні матеріальні і нематеріальні активи, довгострокові фінансові інвестиції і дебіторська відстрочені податкові активи, інші необоротні активи.	Матеріальні довгострокові активи, нематеріальні довгострокові активи, фінансові довгострокові інвестиції.
2.	Критерії визнання основних засобів	Принесуть в майбутньому економічну вигоду, їх вартість може бути достовірно визначена.	
3.	Оцінка	Зараховуються на баланс за первісною вартістю чи історичною собівартістю	
			Можуть включатися і відсотки за кредит
4.	Витрати на ремонт	Визнаються як актив, коли вони покращують стан активу.	
5.	Переоцінка	Проводиться у випадках, коли справедлива вартість суттєво відрізняється від балансової.	
6.	Амортизація	Амортизація нараховується з використанням методів: прямолінійного списання, зменшення залишку, суми одиниць продукції, згідно норм податкового законодавства, а також прискореного зменшення залишкової вартості, кумулятивний метод.	Згідно норм податкового законодавства
7.	За умови вибуття	Списується залишкова вартість і накопичений знос, обліковується прибуток/збиток від вибуття.	
8.	Нематеріальні активи	Критерії визнання - відсутність матеріальної форми, довгостроковість, здатність приносити дохід.	
9.	Класифікація	На права користуватися природними ресурсами, майном, на знаки для товарів і послуг, на об'єкти промислової власності, авторські права, гудвіл, інші.	
		Такий вид як гудвіл майже не використовується.	Гудвіл поділяють на позитивний і негативний, є підходи до визнання вартості і методи списання.
10.	Дебіторська заборгованість	Визначення - сума заборгованості дебіторів.	
11.	Класифікація	Довгострокова і поточна.	Поточна і не поточна (середньострокова і довгострокова).

Довгострокові активи відіграють важливе значення в діяльності підприємства. Вартісне вимірювання є необхідним для організацій ведення обліку необоротних активів, є необхідною умовою, та має місце в такі моменти

господарювання: надходження, використання в ході операційного циклу, вибуття, складання фінансової звітності. При надходженні необоротних активів їх оцінюють за первісною вартістю. Запропонована модель формування первісної вартості об'єктів основних засобів дає можливість визначити склад тих витрат, величину яких слід використовувати для оцінки об'єктів основних засобів. Підхід до формування первісної вартості об'єктів основних засобів на основі класифікації капітальних витрат, дозволяє більш точно формувати їх первісну вартість при придбанні чи створенні. Досліджено порядок переоцінки за П(С)БО та МСБО та відображення в обліку. У підсумку було проведено порівняльний аналіз особливостей вітчизняного та закордонного обліку необоротних активів який показав, що є як тотожні поняття так і розбіжності. В період все більшого використання міжнародних стандартів обліку, ми сподіваємося, на усунення розбіжностей.

#### **Література:**

1. Міжнародні стандарти бухгалтерського обліку. За ред. С. Ф. Голова. К. : ФПБАУ. 2004. 248 с.
2. МСБО 16 «Основні засоби» URL: [http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/929\\_014](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/929_014).
3. МСБО 36 «Зменшення корисності активів» станом на 01.01.2012 р. URL: [http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929\\_047](http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_047).
4. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 8 «Нематеріальні активи» станом на 01.01.2015 р. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0750-99>.
5. МСФЗ 3 «Об'єднання бізнесу» від 01.01.2012 р. : URL: [http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929\\_006](http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_006).

*Дмитренко В.І., кандидат економічних наук,  
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля,  
Черкаси,  
кафедра управління у сфері цивільного захисту, професор*

## **КОНЦЕПЦІЯ ОРГАНІЗАЦІЇ АУДИТУ СИСТЕМИ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ**

Система економічної безпеки підприємств, в тому числі й будівельної галузі, потребує проведення аудиту ефективності такої системи задля своєчасного виявлення інцидентів та загроз діяльності. Відсутність належним чином організованого та проведеного аудиту системи економічної діяльності підприємства може безпосередньо вплинути на стан економічної безпеки через несвоєчасну ідентифікацію загроз та відсутність заходів щодо їх нейтралізації. Відкритим залишається питання розробки концептуального підходу до організації аудиту системи економічної безпеки підприємств будівельної галузі. Відсутність єдиного підходу до організації аудиту системи економічної безпеки підприємств будівельної галузі вимагає розробку основних вимог до аудиту

такої системи, враховуючи саме специфічні риси діяльності підприємств будівельної галузі.

Ґрунтуючись на системному підході, пропонуємо організацію аудиту системи економічної безпеки підприємств будівельної галузі здійснювати у такій послідовності:

1) формування поняття «аудит системи економічної безпеки підприємств будівельної галузі»;

2) встановлення мети, завдань, функцій та принципів аудиту системи економічної безпеки підприємств будівельної галузі;

3) визначення суб'єктів, які будуть виконувати аудит системи економічної безпеки підприємств будівельної галузі;

4) визначення об'єктів, які будуть досліджуватись під час аудиту системи економічної безпеки підприємств будівельної галузі;

5) ідентифікація загроз системі економічної безпеки підприємств будівельної галузі;

6) розробка заходів щодо усунення недоліків, виявлених під час аудиту системи економічної безпеки підприємств будівельної галузі (рис. 1).

За результатами всебічного аналізу праць зарубіжних та вітчизняних науковців та практиків [1-5], а також враховуючи специфіку діяльності підприємств будівельної галузі, пропонуємо, поняття «аудит системи економічної безпеки підприємств будівельної галузі» розуміти як сукупність методів, способів та інструментів оцінювання здатності системи економічної безпеки підприємств будівельної галузі протидіяти впливу внутрішніх і зовнішніх загроз.

*Метою аудиту системи економічної безпеки підприємств будівельної галузі є підвищення здатності системи економічної безпеки підприємств будівельної галузі протидіяти як зовнішнім, так і внутрішнім загрозам для досягнення стратегічних цілей.*

Досягнення поставленої мети здійснюється на основі вирішення комплексу завдань, до найбільш значимих з яких належать:

– розробка програми проведення аудиту стану системи економічної безпеки підприємств будівельної галузі;

– розробка програми проведення аудиту стану системи економічної безпеки підприємств будівельної галузі;

– оцінка структури (кількість підсистем) та складу елементів даної системи;

– оцінка відповідності існуючих параметрів системи економічної безпеки встановленим внутрішнім та зовнішнім нормативам;

– оцінка стану системи економічної безпеки підприємств будівельної галузі;

– отримання результатів оцінки стану системи економічної безпеки підприємств будівельної галузі;

- створення служби економічної безпеки підприємств будівельної галузі;
- розробка внутрішніх положень щодо організації економічної безпеки підприємств будівельної галузі;
- приведення у відповідність існуючі параметри системи економічної безпеки встановленим нормативам.

Ґрунтуючись на меті, завданнях, функціях та принципах аудиту системи економічної безпеки підприємств будівельної галузі, вважаємо за необхідне розподілити суб'єкти, які забезпечують економічну безпеку підприємств будівельної галузі, а також суб'єктів, які здійснюють аудит системи економічної безпеки підприємств будівельної галузі.

Вважаємо, що *суб'єктами аудиту* стану системи економічної безпеки підприємств будівельної галузі можуть бути, як внутрішні підрозділи підприємства (наприклад, служба економічної безпеки), так і зовнішні підприємства, які спеціалізуються на наданні таких послуг.

Розробка заходів щодо усунення недоліків, виявлених під час аудиту системи економічної безпеки підприємств будівельної галузі має на меті нейтралізацію зазначених загроз та передбачає конкретні заходи, в залежності від виявлених загроз.

Висновки. Отже, запропонований автором концепція організації аудиту системи економічної безпеки підприємств будівельної галузі враховує вимоги сучасного законодавства та практики їх функціонування в Україні та сприятиме нейтралізації загроз діяльності.

#### Література:

1. Шульга І. П. Сучасні підходи до оцінки економічної безпеки акціонерного товариства. *Інвестиції: теорія і практика*. 2010. №22. С.34-38.
2. Москаль Н. В. Аудит системи економічної безпеки підприємства. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*. 2017. №862. С. 187-191. URL : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNULPM\\_2017\\_862\\_28](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNULPM_2017_862_28).
3. Утенкова К. О. Методологічні засади формування моделі аудиту економічної безпеки. *Облік і фінанси*. 2019. №2(84). С. 144-153.
4. Кулікова Л. В. Сучасні тенденції розвитку будівельних підприємств. *Інвестиції: практика та досвід*. 2017. №8. С. 52-55.
5. Андрієнко В. М. Специфічні види загроз та особливості організації забезпечення економічної безпеки будівельних підприємств. *Ефективна економіка*. 2012. №12. URL : <http://www.economy.nayka.com.ua>.



*Жам О.Ю., к.е.н., доцент,  
Сухопер Я.І., студентка,  
Національний авіаційний університет, м. Київ  
Кафедра фінансів, банківської справи та страхування*

## **АНАЛІЗ РИНКУ ФАКТОРИНГОВИХ ПОСЛУГ В УКРАЇНІ**

На сучасному етапі розвитку економіки досить велике значення має швидкість обороту капіталу. Саме факторинг використовують компанії як спосіб підвищення оборотності коштів та управління потоками фінансів в загальному. Факторинг – фінансова операція, за якої клієнт (постачальник) переуступає дебіторську заборгованість банку чи факторинговій компанії з метою швидкого отримання грошових коштів та гарантій погашення заборгованості.

Підприємства стикаються з такою проблемою, як нестача оборотних активів через коливання курсу валют та політичну нестабільність держави. А факторинг є найефективнішим інструментом для миттєвого отримання необхідних коштів. Факторинг забезпечує 20% від всіх фінансових послуг, що надаються зараз в Україні. Необхідність аналізу факторингових послуг обумовлює зростання зацікавленості підприємств у швидкому поверненні кредитних коштів.

Сьогодні вітчизняні комерційні банки намагаються відповідати міжнародним стандартам та враховувати всі наявні потреби клієнта. Завдяки факторинговим операціям банк має змогу розширити свою клієнтську базу, оскільки популярність факторингу лише зростає. Серед банків - лідерів за факторинговими операціями можна відзначити Укрсоцбанк, Укрексімбанк, Райффайзен Банк Аваль, Credit Agricole та Альфа-банк Україна.

Проведемо аналіз динаміки факторингових операцій за останні 5 років.

Станом на 2019 рік є інформація про діяльність 641 фінансової компанії, що здійснюють факторингові операції, в той час як за аналогічний період 2015 року кількість таких компаній складала 457 компаній. Тобто чисельність таких компаній зросла за 5 років аж у 1,5 рази [1], [5].

Протягом 2019 року було укладено 31364 договори, що в порівнянні з 2015 роком більше на 119%, в той час як вартість договорів факторингу зросла на 241% у 2019 році (56469,4 млн. грн. у 2019 році і 16555,9 у 2015 році).

Важливою складовою є джерела фінансування факторингу. За 2019 рік фінансування факторингових операцій збільшилося завдяки [1]:

- 1) власним коштам (на 62,3% в порівнянні з 2018 роком і на 563,9% в порівнянні з 2015 роком);
- 2) банківським кредитам (на 208,5% в порівнянні з 2018 роком, але якщо порівняти з 2015 роком, то кредитування зменшилось на 63,5%);
- 3) позичковим коштам юридичних осіб (на 460,1% в порівнянні з 2018 роком і на 1779,4% в порівнянні з 2015 роком).

Структура джерел фінансування фактор-операцій та її динаміка за останні 5 років є досить нестабільною та зазнає весь час змін, в основному за рахунок власних коштів та позичкових коштів юридичних осіб.

За 2019 рік на власні кошти припадає 68% від структури джерел фінансування, але цей показник нижчий на 82,9% від показника минулого року [1].

Обсяг позичкових коштів юридичних осіб збільшився і становить 19,2% від всієї суми джерел фінансування. Частка банківських кредитів становить 3,6% від структури, і в порівнянні з минулим роком має тенденцію до збільшення на 2,3%.

Якщо ж брати до уваги галузі, за якими здійснюються фактор-операції, то найчастіше це транспорт – 245 млн. грн., що більше на 244,3 млн. в порівнянні з минулим роком. Також сюди відноситься видобувна промисловість (в 7,6 разів більше, ніж в 2018 році), сільське господарство (збільшення на 183,3% в порівнянні з аналогічним періодом минулого року) та сфера послуг, де приріст склав 229,5% [1], [2].

Отже, здійснивши аналіз ринку факторингу в Україні в розрізі п'яти останніх років, можна зробити такі висновки:

- факторинг досить швидко набуває популярності;
- кількість фактор-операцій порівняно з 2015 роком зменшилась, але за останні три роки знову має тенденцію до зростання;
- вартість факторингових договорів стрімко зростає та найбільшу питому вагу в структурі джерел фінансування продовжують займати власні кошти;
- оскільки факторинг здійснюється без застави, що провокує проблеми з поверненням заборгованості, послуга досі не є масовою;
- фактору загрожує брак коштів, через що підвищується відсоткова ставка і дана послуга втрачає сенс через сильне здорожчання.

#### Література:

1. Підсумки діяльності фінансових компаній, ломбардів та юридичних осіб (лізингодавців) за 2019 рік [Електронний ресурс] / Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері ринків фінансових послуг. – Режим доступу : <http://www.nfp.gov.ua>
2. Підсумки діяльності фінансових компаній, ломбардів та юридичних осіб (лізингодавців) за 2018 рік [Електронний ресурс] / Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері ринків фінансових послуг. – Режим доступу : <http://www.nfp.gov.ua>
3. Підсумки діяльності фінансових компаній, ломбардів та юридичних осіб (лізингодавців) за 2017 рік [Електронний ресурс] / Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері ринків фінансових послуг. – Режим доступу : <http://www.nfp.gov.ua>
4. Підсумки діяльності фінансових компаній, ломбардів та юридичних осіб (лізингодавців) за 2016 рік [Електронний ресурс] / Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері ринків фінансових послуг. – Режим доступу : <http://www.nfp.gov.ua>

5. Підсумки діяльності фінансових компаній, ломбардів та юридичних осіб (лізингодавців) за 2015 рік [Електронний ресурс] / Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері ринків фінансових послуг. – Режим доступу : <http://www.nfp.gov.ua>

*Зюкова М.М., кандидат економічних наук, доцент  
Національний університет «Полтавська політехніка ім. Ю. Кондратюка»,  
м. Полтава  
кафедра фінансів, банківського бізнесу та оподаткування, доцент*

*Вороніна В.Л., кандидат економічних наук, доцент  
Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава  
кафедра менеджменту, доцент*

## **ОБЛІК ДОХОДІВ ПІДПРИЄМСТВА ЗА НАЦІОНАЛЬНИМИ ТА МІЖНАРОДНИМИ СТАНДАРТАМИ**

На сучасному етапі, коли світ увійшов у нову економічну кризу, економіка країни відчуває надзвичайний негативний вплив. Тимчасові карантинні обмеження значно зменшили ділову активність підприємств.

Все це вкрай негативно відображається на бізнес-середовищі. І забезпечення прибутковості діяльності підприємствами стоїть під загрозою.

В системі управління діяльністю підприємства одне з ключових місць займає бухгалтерський облік доходів.

Методологічні засади формування в бухгалтерському обліку інформації про доходи підприємства та її розкриття в фінансовій звітності визначаються низкою національних та міжнародних стандартів бухгалтерського обліку та фінансової звітності.

При відображенні в обліку та звітності інформації щодо доходів підприємства, що складають фінансову звітність за національними стандартами керуються П(С)БО 15 «Дохід», П(С)БО 18 «Будівельні контракти» та НП(С)БО 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності».

Підприємства, що складають звітність за МСФЗ керуються МСФЗ 15 «Дохід від договорів з клієнтами».

Метою МСФЗ 15 «Дохід від договорів з клієнтами» є встановлення принципів, які підприємство повинно застосовувати, щоб повідомляти користувачам фінансової звітності корисну інформацію про природу, суму, час та невизначеність доходів від звичайної діяльності і грошових потоків, що виникають внаслідок договору з клієнтом.

Згідно з МСФЗ 15 «Дохід від договорів з клієнтами» дохід (income) це збільшення економічних вигід протягом звітного періоду у формі надходжень або покращення активів або зменшення зобов'язань, що веде до збільшення власного капіталу, окрім збільшення власного капіталу, пов'язаного з отриманням внесків від учасників власного капіталу.

Відповідно до НП(С)БО 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності доходи це збільшення економічних вигод у вигляді збільшення активів або зменшення зобов'язань, яке призводить до зростання власного капіталу (за винятком зростання капіталу за рахунок внесків власників).

П(С)БО 15 «Дохід» категорія дохід не тлумачиться. Натомість фігурує поняття дохід (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) - загальний дохід (виручка) від реалізації продукції, товарів, робіт або послуг без вирахування наданих знижок, повернення раніше проданих товарів та непрямих податків і зборів (податку на додану вартість, акцизного збору тощо).

Можна констатувати, що принципових відмінностей у трактуванні категорій дохід у міжнародних та національних стандартах немає.

За П(С)БО 15 «Дохід» дохід визнається під час збільшення активу або зменшення зобов'язання, що зумовлює зростання власного капіталу (за винятком зростання капіталу за рахунок внесків учасників підприємства), за умови, що оцінка доходу може бути достовірно визначена і відображається в бухгалтерському обліку в сумі справедливої вартості активів, що отримані або підлягають отриманню.

Відповідно до п. 31 МСФЗ 15 суб'єкт господарювання визнає дохід від звичайної діяльності, коли (або у міру того, як) суб'єкт господарювання задовольняє зобов'язання щодо виконання, передаючи обіцяний товар або послугу (тобто актив) клієнтові. Актив передається, коли (або у міру того, як) клієнт отримує контроль над таким активом.

Щоб визначити момент часу, у який клієнт отримує контроль над обіцяним активом, а суб'єкт господарювання задовольняє зобов'язання щодо виконання, суб'єкт господарювання має врахувати вимоги щодо контролю, (пп. 31–34 МСФЗ 15).

Отже, можна зробити висновок, що МСФЗ 15 містить більш економічно обгрунтовану та деталізовану концепцію щодо факту та порядку визнання доходів, що сприяє підвищенню доречності, зрозумілості, дохідливості інформації фінансової звітності складеної за міжнародними стандартами.

#### **Література:**

1. Міжнародний стандарт фінансової звітності 15 «Дохід від договорів із клієнтами». URL: [https://mof.gov.ua/storage/files/IFRS-15\\_ukr-compressed.pdf](https://mof.gov.ua/storage/files/IFRS-15_ukr-compressed.pdf)
2. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності» від 07.02.2013 No 73. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0336-13>.
3. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 15 «Дохід»: Наказ Міністерства фінансів України від 27.06.2013 No 627. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0860-99>

*Кандірал А.А., студент*  
*Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара,*  
*м. Дніпро*  
*кафедра статистики, обліку та економічної інформатики, студент*

## **ОЦІНКА ТА МОДЕЛЮВАННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ В УКРАЇНІ**

Продовольча проблема є чи не найстарішою із всіх проблем, з якими стикалося людство. Стабільне продовольче забезпечення населення залишається найбільш важливим компонентом світового розвитку. Недостатнє забезпечення продуктами харчування і незбалансований раціон негативно впливають на показники середньої тривалості життя людини, їх здоров'я, фізичну працездатність, опірність хворобам, адаптацію до сучасних високотехнологічних виробничих процесів та способу життя [1].

В даний час в світі спостерігається загострення суспільного сприйняття таких проблем, як бідність і недостатнє харчування. Світові продовольчі кризи провокують різке зростання цін на продукти харчування, наслідком яких є зменшення реальних доходів домашніх господарств, що стримують процес подолання бідності і голоду у багатьох країнах світу. За оцінками Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (FAO) практично кожен дев'ятий житель планети потерпає від голоду [3].

Таким чином, продовольство постійно виступає необхідною та безальтернативною частиною життєвих коштів, і наростання з тих чи інших причин його дефіциту справедливо сприймається як лихо, яке вимагає ефективних політичних і економічних рішень для його подолання.

Саме через це є актуальним розробити модель для покращення рівня продовольчої безпеки в Україні шляхом оптимізації структури харчування українських домогосподарств різного рівня матеріального забезпечення на засадах економіко-математичного моделювання та статистичного аналізу продовольчої безпеки в Україні та на рівні її формування – області [2].

При моделюванні поведінки споживача на продовольчому ринку треба вважати, що в межах свого доходу він прагне забезпечити своє споживання на максимально можливому рівні зі сторони поживності, але за мінімальних витрат на їх купівлі. Гіпотеза полягає у тому, що рівень доходів покупців та рівень цін на продовольчому ринку не дають йому можливості досягти максимально можливого рівня споживання продуктів харчування (Рис. 1).

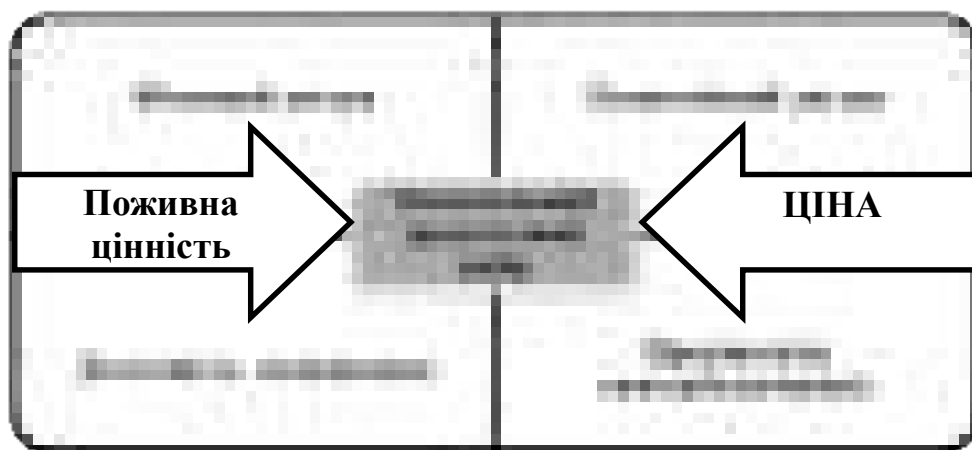


Рис. 1 Вплив факторів на оптимальний продуктивний набір

*Джерело: Запропоновано автором*

Як можна побачити з рисунку 1 на оптимальний набір продуктів харчування домогосподарств різного рівня доходів впливають декілька чинників, які повинні задовольняти необхідним умовам. Саме ці чинники або їх складові і є індикаторами продовольчої безпеки, на підставі яких будується моделювання набору продовольства для кожної з груп українських домогосподарств різного рівня матеріального забезпечення, який буде відповідати до норм споживання, визначених FAO [4].

Для аналізу теперішньої ситуації стану продовольчої безпеки, необхідно дослідити 4 індикатори продовольчої безпеки в Україні:

1. достатність споживання (задоволення потреб населення в основних продуктах споживання);
2. фізична доступність продуктів харчування;
3. економічна доступність продуктів за кожною групою домогосподарств з різним рівнем фінансового забезпечення;
4. продовольча самозабезпеченість держави за окремими видами груп продуктів.

Після цього необхідно вирішити  $K$  задач лінійного програмування виду мінімізації витрат на покупку продуктів харчування:

$$\min_{x_{1k}, \dots, x_{Ik}} \sum_{i=1}^I c_i x_{ik} \quad (1)$$

де  $c_i$  - ціна  $i$ -тої групи продуктів харчування;

$x_{ik}$  - місячне споживання  $i$ -го продукту харчування однією людиною на  $k$ -му рівні споживання;

$I$  - кількість основних продуктів харчування,  $1 \leq i \leq I$ , де  $i$  - номер продукту харчування.

При обмеженнях на нормативні потреби в  $J$  поживних речовинах і калорійності, відповідних  $k$ -го рівня споживання:

$$\sum_{i=1}^I a_{ij} x_{ik} \geq d_{jk}, j = 1, 2, \dots, J_k, \quad (2)$$

де  $a_{ij}$  - кількість  $j$ -го поживної речовини (або калорійності), що міститься в одиниці  $i$ -го продукту харчування;

$d_{jk}$  - нормативне значення місячної потреби в  $j$ -м живильній речовині (або калорійності) для  $k$ -го рівня споживання;

$J_k$  - кількість показників поживної цінності продуктів (білки, жири, вуглеводи, калорійність, мінеральні речовини, вітаміни);

$$x_{ik} \geq 0, i = 1, 2, \dots, I. \quad (3)$$

Таким чином, за допомогою використаної моделі та знаючи значення вищеназваних коефіцієнтів, можна вирішити задачу оцінки та моделювання продовольчої безпеки в Україні, оптимізувати харчування груп домогосподарств різного рівня матеріального забезпечення, прогнозувати рівень продовольчої безпеки території, виявляти резерви його підвищення.

Проведені розрахунки показали, що Україна має низький рівень самозабезпечення та не в змозі задовольнити населення в основних продуктах споживання. Економічна доступність продовольства в цілому залишається низькою, вона складає лише близько 40%, оскільки українські домогосподарства перших двох категорій витрачають на продовольство приблизно 50% свого доходу. Це багато в чому обумовлено підвищенням темпів зростання цін на нього в порівнянні з темпами зростання реальних грошових доходів населення, що призводить до зниження їх купівельної спроможності. Отже, органам державного і муніципального управління необхідно найближчим часом вирішувати завдання по розширенню можливостей громадян в придбанні якісних продуктів харчування.

Змодельований оптимальний набір споживання для трьох категорій населення (мінімальні доходи, середні та високі) представлений нижче у таблиці 1.

Таблиця 1

Розрахункова таблиця для домогосподарств України

Продукти	Середньорічне споживання однією особою 1-ї категорії, кг	Середньорічне споживання однією особою 2-ї категорії, кг	Середньорічне споживання однією особою 3-ї категорії, кг
Хліб та хлібопродукти	67,0	67,0	89,7
М'ясо та м'ясопродукти	27,9	55,8	71,9
Молоко та молокопродукти	132,6	265,2	278,1
Риба і рибопродукти	7,2	14,4	19,5
Овочі та баштанні	37,2	74	85
Плоди, ягоди та виноград	55,8	111,6	119,9
Картопля	9,3	18,6	31,5
Цукор	1,9	3,7	9,9
Олія рослинна всіх видів	114,0	228,0	264,0
Яйця та яйцепродукти	26,9	53,8	55,3

Джерело: Запропоновано автором

Продовольчу безпеку для всіх верств населення можна досягти лише за умови збільшення обсягу виробництва продуктів харчування та їх різноманітності. Однак стабільне надходження на продовольчий ринок достатніх обсягів продовольства в необхідному асортименті забезпечує тільки фізичну доступність продуктів харчування. Потрібно створити такі умови, щоб кожна людина могла придбати якісні продукти в кількості та асортименті, відповідним фізіологічним нормам. Так, наприклад, підвищення цін на продукти харчування призводить до споживання малозабезпеченими верствами населення дешевих, менш поживних продуктів.

Важливо відзначити, що в Україні прожитковий мінімум встановлюється і відслідковується непрозоро, а норми не переглядається. На мою думку, боротьбу з бідністю в нашій країні необхідно починати з удосконалення Закону "Про прожитковий мінімум", який повинен передбачати прозору процедуру визначення прожиткового мінімуму та порядок його моніторингу.

#### **Література:**

1. Державна служба статистики України. URL: [www.ukrstat.gov.ua/](http://www.ukrstat.gov.ua/).
2. Єрмоленко В.М. Продовольча безпека: стан і перспективи сьогодення. Право та проблеми сталого розвитку в глобалізованому світі: I Харківський міжнародний юридичний Форум (м. Харків, 6 жовтня 2017 р.). Х.: Право, 2017, с. 55.
3. FAO 1996. Rome Declaration of World Food Security and World Food Summit Plan of Action. URL: <http://www.fao.org/wfs/final>.
4. Global Hunger Index 2019. URL: <http://www.globalhungerindex.org/pdf/en/2019.pdf>.

**Каховська О.В., доктор економічних наук, професор**  
*Придніпровська Державна Академія Будівництва та Архітектури,*  
*м. Дніпро*

*Кафедра економіка та підприємництва, професор*  
**Каширнікова І.О., кандидат економічних наук, доцент**  
*Придніпровська Державна Академія Будівництва та Архітектури,*  
*м. Дніпро*

*Кафедра економіка та підприємництва, доцент*  
**Бучек Ю.М., студент**  
*Придніпровська Державна Академія Будівництва та Архітектури,*  
*м. Дніпро*

## **ЦІНОВА ПОЛІТИКА ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОСИЛЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА**

В умовах ринкової економіки зростає роль цінової політики, що обумовлено загостренням конкурентної боротьби. При цьому підвищується важливість управлінських рішень, оскільки ціни значно впливають на кінцеві фінансові результати і ринкове становище підприємства.



Цінова політика підприємства – це загальні принципи та підходи в діяльності фірми, яких вона дотримується у сфері встановлення цін на свої товари або послуги [1].

Основне завдання цінової політики полягає в управлінні конкурентоспроможністю товарів та послуг підприємства, тоді як ціна є основним фактором рентабельності та покликана стимулювати попит.

Конкурентоспроможність підприємства залежить від зовнішніх та внутрішніх факторів. Цінова політика відноситься до внутрішніх факторів, отже, формування ціни є одним з найважливіших показників відображення позиції підприємства на ринку.

Існують такі методи ціноутворення:

- метод орієнтації на поточні ціни;
- метод проходження за ціновими лідерами;
- тендерне ціноутворення;
- метод аналізу цінового позиціювання;
- метод встановлення ціни на основі коефіцієнта ринкової сили.

Загалом застосування методів ціноутворення – процес дуже індивідуальний, який залежить від багатьох факторів (мети компанії, професіоналізму та інформованості менеджерів, ринкової ситуації тощо).

Метою всіх цих методів є посилення та утримання конкурентоспроможності підприємства на ринку.

Невід’ємною частиною при створенні та реалізації цінової політики підприємства є аналіз цін конкурентів, що являє собою суб’єктивну оцінку споживачів щодо встановлених цін на товар підприємства та товар конкурентів, а також відповідність ціни та якості пропонованих товарів. Ці дії допоможуть визначити конкурентну позицію підприємства на ринку.

*Таблиця 1*

**Матриця порівняння цін товарів підприємства та конкурентів [2]**

Ціна підприємства	Висока	1.Гірша конкурентна ситуація – знизити ціни	2.Однакова конкурентна позиція – знизити або додати вартість до товару
	Низька	3.Однакова конкурентна позиція – додати вартість до товару	4.Краща конкурентна позиція – втримати цінову перевагу
		Низька	Висока
		Ціна конкурента	

При цьому ні один з методів не посилить позиції на ринку на довгостроковий період через велику кількість негативних зовнішніх факторів, таких як: появлення нових конкурентів, інфляція, кооперація конкурентів, пандемія тощо.

Підсумовуючи, можна сказати, що цінова політика має велике значення для кожного підприємства. Цінова політика й надалі буде відігравати важливу роль як засіб завоювання лояльності споживачів та здобуття конкурентної переваги на ринку.

#### **Література:**

1. Нохріна Л. А. Конспект лекцій з дисципліни «Економіка та ціноутворення на підприємствах туріндустрії» /– Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2015. – 111 с.
2. Липчук В. В. Маркетинговий аналіз : навч. посіб. / В. В. Липчук, І. Г. Яців, Б. М. Гошко, О. Й. Гошко. - К. : Академвидав, 2008. - 216 с.

*Коваль О.М., к.е.н., доцент*

*Саковець В.В., студент*

*Національний університет біоресурсів  
і природокористування України, м. Київ, Україна*

## **ІНОЗЕМНІ ІНВЕСТИЦІЇ ДЛЯ СТАБІЛІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ**

Макроекономічний аналіз економічного зростання в Україні підтверджує формування сприятливого інвестиційного середовища. Разом з тим, світова пандемія коронавірусу COVID-19 вплинула на зменшення сукупного попиту. Відповідно, у січні-березні 2020 року загальні капітальні інвестиції у національну економіку держави склали лише 76,9 млрд грн, що на 29 % менше показника у 108,3 млрд грн за відповідний період минулого року. При цьому обсяги вкладень у сільському господарстві, мисливстві та наданні пов'язаних із ними послуг зменшилися більш ніж на третину: з 10,9 млрд грн у I кварталі 2019 року до 7,0 млрд грн у січні-березні цього року. Це один з найбільших спадів капіталовкладень за останні 5 років, після початку військових дій на сході України та тимчасової втрати територій АР Крим і частини Донецької та Луганської області [1].

Погоджуємось з висновками завідувача відділу інвестиційного та матеріально-технічного забезпечення ННЦ «Інститут аграрної економіки» Олександра Захарчука про те, що такі зміни поглиблюють невідірені питання розвитку виробничої інвестиційної та інноваційної інфраструктури, надмірного зносу основних засобів і відсутність умов їх відтворення, недостатню ліквідність інвестицій, іпотеки, брак фінансування заходів з розвитку шляхової мережі у сільському господарстві, яке традиційно забезпечує близько 11-15 % валової доданої вартості держави.

З метою визначення перспектив менеджменту і маркетингу в сучасних умовах господарювання, проаналізовано досвід фінансово-економічних відносин України та Німеччини, що є одним з найважливіших інвесторів нашої країни. Бізнесу потрібно удосконалити ті характеристики, що найбільше цінують німці: вміння дотримуватись чітких правил гри і вміння виконувати взяті на себе зобов'язання [2]. Станом на 01.10.2016 р. кумулятивний обсяг інвестицій з ФРН склав 5,4 млрд дол США, що становить 12 % від загального

обсягу надходження іноземного капіталу в економіку України [3]. Уряд Німеччини через німецький банк розвитку KfW інвестує кошти в соціальну інфраструктуру Кіровоградської, Вінницької та Львівської областей. На реалізацію заходів у рамках проекту було передбачено сім мільйонів євро. Для покращення надання послуг, ФРН підтримує соціальні заклади [4].

З розвитком економічних процесів виникає потреба в покращенні інфраструктури національного ринку України. Насамперед, це ефективніше енерговикористання та освоєння альтернативних джерел енергії. Прикладами є поява «зеленого міста» з модернізацією централізованого теплопостачання у Львові, а також будівництво сонячної електростанції у місті Тростянець Сумської області. У Львові було закінчено будівництво найбільшої в Західній Україні фасадної сонячної електростанції, а на Сумщині будівництво розпочалось близько року назад, у 2019 році [4].

За результатами проведеного дослідження і вище зазначеного можна зробити висновок, що впроваджуючи реформи та вдосконалюючи економіку України, отримаємо економічний та соціальний розвиток на рівні європейських країн, що стане опорою трансформаційних процесів.

#### **Література:**

1. Експерти повідомляють про скорочення інвестицій в економіку України. URL : <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3034670-eksperti-povidomlout-pro-skorocenna-investicij-v-ekonomiku-ukraini.html>
2. Україна і Німеччина: перспективи співпраці та партнерства : [інтерв'ю статс-секретарем Федерального міністерства закордонних справ Німеччини Штефаном Штайнляйном ] //Європейська правда. – 2015. – 30 вер.
3. Посольство України у Федеративній Республіці Німеччина. [Електронний ресурс]. – URL : <https://germany.mfa.gov.ua/ukraine-de/trade>.
4. Маліновська О.Я. Стан і перспективи залучення іноземних інвестицій в економіку міста Львова / О.Я. Маліновська, І.О. Максимів // Вісн. Нац. лісотех. ун-ту України: [зб. наук. праць] / Нац. лісотех. ун-т. – Львів : Вид-во Львів, 2011. - № 21.17. – С. 231-234.

***Літинська В.А., канд. екон. наук, доцент***

*Хмельницький національний університет, м. Хмельницький  
Кафедра управління персоналом і економіки праці, доцент*

***Пасічник Ю.О., студент***

*Хмельницький національний університет, м. Хмельницький*

## **ОСОБЛИВОСТІ ЛІДЕРСТВА ЗА СУЧАСНИХ УМОВ**

На сьогоднішній день, з'ясування суті проблеми формування лідерських якостей особистості вимагає наукового розкриття понять «лідер» і «лідерство», оскільки тлумачення наукових понять надає можливість визначити шляхи розв'язання педагогічної проблеми. Слід відзначити, що у економічній літературі поняття «лідер» і «лідерство» не є поширеними.

Необхідно підкреслити, що різні науки мають власний погляд на тлумачення поняття «лідер», що зумовлено специфікою кожної окремої науки.

Так, у філософській літературі термін «лідер» розглядається дуже рідко, однобічно і поверхово. Лідером визнається найбільш авторитетний член організації або соціальної групи. Його особистісний вплив дозволяє йому відігравати головну роль у різних політичних, моральних і соціальних ситуаціях.

Водночас група інших науковців зазначають, що авторитет лідера має неформальний характер і виникає стихійно. Соціологія й економіка вбачають у лідері члена групи, який користується великим авторитетом, впливом у будь-якому колективі, здатний очолити групу; людина, яка завдяки своїм особистим якостям має значний вплив на членів соціальної групи.

У сучасній літературі поняття «лідер» розглядається достатньо широко:

- це член групи, який у значимих ситуаціях здатний здійснювати особливий вплив на поведінку інших учасників;

- член групи з найвищим статусом, за яким визнається право приймати рішення у значущих для групи ситуаціях;

- людина, яка завдяки своїм особистим якостям здатна виявляти ініціативу, має значний вплив на членів соціальної групи;

- член групи, за яким група визнає право ухвалювати відповідальні рішення у значущих для неї ситуаціях, тобто найавторитетніша особистість, яка реально відіграє центральну роль в організації спільної діяльності і регулюванні взаємостосунків.

Ототожнювати поняття «лідер» з поняттями «керівник», «вождь», «вожак» методологічно неправомірно, оскільки вони мають різне смислове навантаження. Визначення «лідер» і «керівник» перегукуються за змістом із, відповідно, неформальним і формальним лідерством.

Керівник може бути лідером, однак лідер не обов'язково є формально визнаним керівником. Так, науковцями визначені такі відмінності між лідером і керівником [1, с. 95]:

- керівник назначається офіційно, а лідер висувається неофіційно.

- керівнику законом надані певні права й уповноваження. Лідер не має систему встановлених законом санкцій, використовуючи яку він міг би впливати на інших людей.

- керівник представляє свою групу у зовнішній організації та розв'язує питання, пов'язані з її стосунками з іншими групами, а лідер обмежений у сфері своєї діяльності, переважно межами внутрішньо групових стосунків.

- керівник перед законом несе відповідальність за стан справ у групі і результати її діяльності.

У довідниковій літературі лідерство – це становище, обов'язки, діяльність лідера; першість у чому-небудь; процес психологічного впливу однієї людини на інших у їх спільній життєдіяльності, який здійснюється на основі сприйняття, наслідування, навіювання, розуміння один одного [2, с. 67].

Соціологія вбачає в лідерстві, з одного боку, соціальні відношення домінування і підкорення у групі, організації, суспільстві, що базуються на здатності лідерів приймати рішення і здійснювати вплив, а з іншого – функції,

які виконуються лідерами у групі, плануюча, координуюча і контролююча діяльність, що здійснюється вищими членами групи [2, с. 74].

Учені-політологи розглядають лідерство не тільки як набір неординарних якостей і здібностей лідера, а й особливий вид міжособистісних взаємин. Його вплив є цілеспрямованим і передбачуваним, характеризується тривалістю часу та динамічністю.

У психолого-педагогічній літературі лідерство – це типова для лідера (керівника) система прийомів впливу на підлеглих; соціально-психологічний феномен, що належить до динамічних процесів у малій групі; поняття, що характеризує відношення домінування і підкорення у групі.

Лідерство є результатом дії як об'єктивних факторів (мети і завдань групи в конкретній ситуації), так і суб'єктивних (інтереси, потреби, індивідуально-типологічні особливості членів групи), а також дій лідера як ініціатора й організатора групової діяльності [3, с. 219].

Лідерство – функція групи, і вивчати його треба з урахуванням групових цілей і завдань. Синтетична модель робить акцент на трьох основних складових цього процесу – лідерах, послідовниках (відомих) і ситуаціях, в умовах яких здійснюється лідерство.

Отже, можна дійти до висновку, що лідер – це член групи, якому вона надає право приймати найвідповідальніші рішення, що стосуються інтересів усієї групи. А лідерство, передбачає вплив стосунків у процесі взаємодії, що ґрунтуються на особистісних характеристиках, де простежується факт домінування і підкорення.

#### **Література:**

1. Смірнов В.В., Клименко О.О. Основи менеджменту. Навчальний посібник. – Дніпропетровськ: НГУ. – 2006. – 126 с.
2. Скібіцька Л.І. Лідерство та стиль роботи менеджера. Навчальний посібник. – Київ: Центр учбової літератури, 2009. – 192 с.
3. Хміль Ф. І. Основи менеджменту. Підручник. – Київ: Академвидав. – 2007. – 576 с.

*Петасюк О.І., канд. істор. наук, доцент  
Київський національний університет  
імені Тараса Шевченка,  
м. Київ, історичний факультет,  
доцент кафедри новітньої історії України*

### **ІНТЕГРАЦІЯ: ЦІННОСТІ, СЕНСИ, ВИКЛИКИ (ЗА А. ЕТЦІОНІ)**

Виявами глобалізації виступають поглиблена інтеграція економічного та політичного гатунків, збільшення кількості міжнародних організацій, перехід на якісно нові щаблі спілкування світової спільноти. Між тим, існує ризик настання періоду геополітичної конкуренції замість співпраці. Які сенси та цінності закладаються у глобальну епоху; як змінити світ; які маємо перешкоди на шляху досягнення всезагального консенсусу? У цьому відношенні, як на

мене, буде корисним звернутися до авторитетної думки Амітая Етціоні в галузі впливових теорій – соціоекономіки та діалогічного комунітаризму, які стали одними із компонентів ідеології сучасності.

У глобальному світі перед людством постають відповідно глобальні проблеми, які за характером перетворюються на транснаціональні, з'являються «колективні національні інтереси» (за А. Етціоні) [1]. При цьому вчений наголошував: національні держави не зникнуть. По силі впливу на світовий розвиток їх замінять спільності якісно нового рівня. На світовому порядку денному актуальним стає ведення переговорного процесу у плані вибудовування спільних майданчиків для перемовин, а саме спроможність домовлятися і спиратися на спільні цінності. Постає, за Етціоні, завдання – «розширити почуття спільності за межі держав». Ще 2009 р. вчений вказував на проблему інтеграційного об'єднання ЄС – «не вистачає почуття спільності» [1]. Дійсно, у майбутньому ця проблема заважатиме встояти перед випробувальними факторами (міграція з близькосхідних країн, Brexit тощо). Дослідник зазначав: не дивлячись на те, що ЄС створив пан'європейську гілку виконавчої влади, він не викликає такі ж віддані почуття як національне співтовариство, бо «одні держави не хочуть страждати за інших» [1]. На його погляд, однією із особливостей інтеграції виступає наявність домінуючого центру політичної єдності основної маси населення стосовно спільних інтересів та цілей.

На переконання мислителя, «склеїти» протиріччя у спільноті зможуть: позитивні цілі, спільні інститути; розуміння діалогу як обміну цінностями, сенсами без нормативного тиску [2]; вибудовування балансу між правами та обов'язками частин спільноти. Допоможе у всьому полеміка світового мірила, замість застосування сили, в атмосфері, коли «кулаки будуть розжати» [1].

Розмірковуючи про майбутні виклики, маємо розуміти: їх пагони виходять із минулого та теперішнього бекграунду. Це як ефект Бредберівського метелика, що метафорично символізує причинно-наслідковий зв'язок часів. Які будуть нинішні економічні та політичні стратегії розвитку, цінності, стандарти і вимоги, таке матимемо і майбутнє. Стосовно інтегрування, то воно загалом виступає однією із прогресивних форм розвитку людства. До прикладу, економічна інтеграція дозволяє усувати мита, квоти, тарифи на шляху до обміну товарами та ресурсами. Це процес взаємоприспосовування економік національних господарств, основу якого становлять добровільність, рівноправність, взаємоповага. Коли глобалізацію пояснюють із економічного боку, наголошують на зростаючій кількості міждержавних потоків капіталів, людських ресурсів, товарів і послуг. Соціально-політичний зріз інтеграції – це передусім нове розуміння ідентичності спільнот. Як для інтеграційного поступу зокрема, так загалом для прогресу цивілізації, необхідним є консенсус стосовно фундаментальних моральних цінностей.

#### Література:

1. Новая глобальная архитектура: механизмы перехода. Стенограмма лекции А. Етциони. 3 апреля 2009. URL:<https://polit.ru/article/2009/04/17/principes/>.

2. Тимчук Д. А. Идеология диалога в коммунитаризме по Амигаю Етциони. *Социодинамика*. 2017. № 10. С. 59-70. DOI: 10.25136/2409-7144.2017.10.2164 URL: [https://nbpublish.com/library\\_read\\_article.php?id=21641](https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=21641)

*Садова-Антоняк І.В.,  
Львівський обласний кардіологічний центр, м. Львів  
Завідувач приймального відділення*

## **РОЗВИТОК МЕДИЧНОГО СТРАХУВАННЯ В КОНТЕКСТІ МЕДИЧНОЇ РЕФОРМИ**

Після проголошення незалежності нашої країни було підготовлено та здійснено спроби запровадити більше десяти законопроектів, які стосувались організаційно-правових, соціальних, економічних, фінансових особливостей обов'язкового медичного страхування, проте до сьогодні це питання не є врегульованим. Важливим етапом реформування медичної галузі є прийняття Закону України «Про державні фінансові гарантії надання медичних послуг та лікарських засобів», який спрямований на забезпечення надання гарантованого обсягу медичної допомоги кожному із нас [1].

У статті 5 прийнятого Закону України визначено гарантовані державою послуги, що надаватимуть за рахунок бюджетних коштів, зокрема: екстрена медична допомога; первинна медична допомога; вторинна (спеціалізована) медична допомога; високоспеціалізована медична допомога; паліативна допомога. Вторинну і високоспеціалізовану медичну допомогу безкоштовно отримуватимуть пільговики, і це регламентовано відповідними законодавчими актами.

Наразі в реформі прописані лише базові принципи, позбавлені будь-якої конкретики. Передбачено запровадження електронної системи охорони здоров'я. Медичні карти будуть електронними, а до лікаря можна буде записатися в режимі «он-лайн». Насамперед, до програми приєднаються лікарні, в яких вже є Інтернет і комп'ютери. Пізніше система запрацює в усій країні. Міністерство охорони здоров'я вже презентувало демонстраційну версію електронної системи «ehealth-ukraine.org», за допомогою якої лікарні інформуватимуть Національну службу здоров'я про надані медичні послуги. За фактом надання медичної допомоги Національна служба перераховує лікарні гроші.

Зважаючи на те, в якому стані перебуває медична галузь в Україні, зазначимо, що вона потребує надзвичайно зваженого підходу до реформування. Таким стане запровадження медичного страхування в обов'язковій і добровільній формі. Напрацювання відповідних пропозицій щодо розвитку сучасної страхової медицини, які відповідали б новітнім економічним реаліям, особливо необхідні для здійснення реформи [2, с. 150].

Особливо гострим це питанням є під час пандемії, а оскільки 1 квітня 2020 року в Україні офіційно почався другий етап медичної реформи, то згадані

обставини внесли серйозні зміни, які відтягують і медичну реформу і обов'язкове страхування на задній план. Пандемія не тільки внесла зміни у реформування, але й показала актуальний стан медичного обслуговування і забезпечення, що потребує додаткових правок у заплановані напрямки розвитку як медицини, так і обов'язкового медичного страхування зокрема.

Актуальною проблемою сьогодні є недостатнє фінансування медичної галузі, що унеможлиблює ефективність запланованих реформ, проте найважливішим в умовах пандемії стає збереження медичних кадрів та медичних установ. Нажаль незастраховані медичні працівники потерпають від важких умов праці та недостатньої фінансової винагороди за їх небезпечну діяльність.

#### **Література:**

1. Про державні фінансові гарантії надання медичних послуг та лікарських засобів: Закон України / Відомості Верховної Ради (ВВР), 2018, № 5, ст.31. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2168-19> (дата звернення 09.06.2020р.)
2. Кнейслер О. Вектор розвитку медичного страхування у контексті сучасної медичної реформи в Україні / О. Кнейслер, Л. Шупа/ Світ фінансів 4(57). – 2018. – с. 148-156

**Сидоренко А.В.**

*Харківський національний університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова, м. Харків  
кафедра Туризму і готельного господарства, студент гр. МГКТС2016-1*

**Кравець О.М.,**

*Харківський національний університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова, м. Харків  
кафедра Туризму і готельного господарства, ст. викладач*

## **ВИМОГИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ПОСЛУГ ДЛЯ СІМЕЙНИХ ТУРИСТІВ В ЗАСОБАХ РОЗМІЩЕННЯ**

Дослідження сім'ї в Україні, практична робота з сім'єю є доволі популярним напрямком соціологічної науки і практики. Сім'я як соціальний інститут реалізується шляхом різних сфер відносин та за допомогою низки функцій: репродуктивна, регенеративна, господарсько-економічна, освітньо-виховна, комунікативна, психотерапевтична – задовольняє потреби в симпатії, повазі, визнанні, емоційній підтримці, психологічному захисті; рекреативна. При розгляданні та аналізі сімейного відпочинку особливої увагу потребує саме рекреативна функція сім'ї.

Рекреативна діяльність сім'ї здійснюється в будні й вихідні дні, а також під час відпустки. Виконуючи роль збереження сім'ї як цілісної одиниці, вона зміцнює сім'ю, закріплює кращі традиції, має велике значення у вихованні дітей, емоційному єднанні подружжя. Ця функція також має значення для розвитку інтересів і потреб особистості, виконує культурну роль, формуючи, розвиваючи та виховуючи культурні, моральні й духовні цінності та норми. У



стабільній сім'ї ця функція постійно трансформується й розвивається, у дезорганізованих сім'ях – руйнується або виконується частково. Для підтримки та розвитку нормальної життєдіяльності сім'ї необхідні зміни у державній політиці, яка має бути спрямована на постійне удосконалення умов для реалізації економічного та духовного потенціалу сім'ї.

Під сімейним туризмом розуміють тимчасові подорожі сім'ї (з дітьми або без), або групи, що складається з кількох сімей в місцевість, відмінну від місця постійного проживання, здійснювані у вільний час. Головна риса сімейного туризму, як і будь-якої форми сімейного дозвілля, - взаємодія всіх членів сім'ї. Найчастіше під поняттям «сімейний туризм» розуміють подорож з дитиною до 11 років, що автоматично підвищує вимоги до закладів розміщення. Найголовніша функція обслуговування сімейних туристів при цьому – створення атмосфери комфортного, спокійного, безпечного і цікавого відпочинку. Види сімейного туризму: стаціонарний і мобільний, спортивний і оздоровчий т.д.

За статистикою, сім'ї, які активно проводять своє дозвілля разом більш згуртовані, менш конфліктні, діти з таких сімей рідше стають неприйнятними в соціумі особами. Отже, головна мета сімейного туризму – відновлення та підтримання здоров'я, задоволення різних духовних потреб сім'ї. Оскільки зараз рівень надання сімейних послуг розширився, сучасна сім'я відчуває гостру потребу в різноманітності та варіативності дозвілєвої діяльності та тяжіє до нестандартних занять і розваг.

Основні завдання сімейного туризму наведені на рисунку 1.

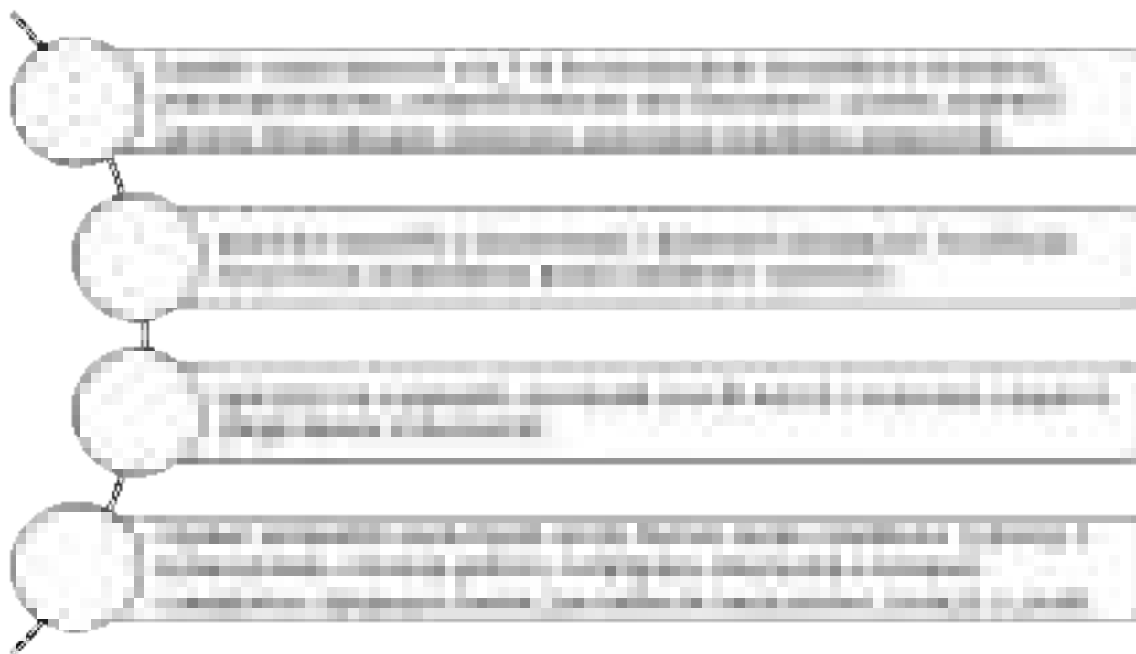


Рисунок 1 Основні завдання сімейного туризму [розроблено на основі 1]

Зростання популярності «сімейного» туризму пов'язано із зростанням конкуренції між готельними комплексами, які прагнуть залучити нові й раніше не затребувані сегменти ринку споживачів. Так, Греція і Туреччина в організації сімейного відпочинку як основу відпочинку сімейних пар з дітьми активно

використовують так звану сімейну концепцію (Family Concept). План анімаційних заходів дитячих клубів таких готелів складають в такий спосіб, щоб змалку, в ігровій формі, долучити дітей до вивчення національних культури та традицій, виховати поваги до родини, навколишнього середовища.

Авторами систематизовано специфічні вимоги до організації сімейних турів: 1) необхідність враховувати особливості дитячої фізіології та психології в поєднанні з інтересами батьків при виборі засобів розміщення, харчування і пересування за турмаршрутом; 2) розміщення в готельних комплексах, розташованих в здорових й екологічно чистих місцевостях; 3) відповідність готельних послуг специфічним функціональним вимогам для сімейного відпочинку: 2–3-місцеві «сімейні» номери (family rooms); система об'єднання номерів; тип харчування; приміщення для дитячих ігор; наявність ігрових майданчиків і атракціонів на території, прилеглий до готелю і т.д.; 4) організація харчування (окремі меню – для дорослих і дітей) з урахуванням фізіологічних особливостей (меню має бути різноманітним, вітамінізованим (овочі, фрукти), оптимальним за калорійним складом); 5) наявність спеціалізованого висококваліфікованого персоналу, який займається організацією дитячих і сумісних програм (аніматори дитячого і сімейного відпочинку); 6) наявність розважальних заходів для дітей та дорослих, а також сумісних заходів (ознайомлювальні екскурсії, в яких можуть брати участь і дорослі, і діти; індивідуальні екскурсії для дорослих (за наявності послуги з нагляду за дітьми); прогулянки на природі; відвідування зоопарків або парків відпочинку і т.д.).

#### **Література:**

1. Беляков О. И. Семейный туризм как форма досуговой деятельности / О. И. Беляков, И. В. Мещерякова // Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В. Г. Белинского. Общественные науки. – 2012. – Вып. №28. – С. 690-693.

**Сторожук Т.М.,**

*кандидат економічних наук,*

*доцент кафедри бухгалтерського обліку,*

*Університет державної фіскальної служби України*

**Томиша А.О.,**

*Студентка 3-го курсу ННІ ОАА*

*Університет ДФС України*

*м.Ірпінь, Україна*

## **ДОЦІЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МСФЗ ПРИ СКЛАДАННІ ФІНАНСОВОЇ ЗВІТНОСТІ ВІТЧИЗНЯНИМИ МАЛИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ**

Повний перехід України на застосування міжнародних стандартів обліку та звітності залишається лише питанням часу. Вже на даному етапі законодавчо імplementовано та адаптовано деякі національні положення до міжнародних вимог. Це дозволяє Україні поступово входити в європейську спільноту, що є

ціллю протягом багатьох років. В свою чергу малі підприємства є основою належного соціально-економічного клімату держави, адже вони формують основу середнього класу та створюють робочі місця, тому є втянутими в процес економічної інтеграції сильніше, ніж здається. Саме через це держава повинна звернути увагу на регулювання їх діяльності та створення відповідних умов для їх подальшого розвитку.

В Україні вже існує практика застосування міжнародних стандартів (МС) при складанні фінансової звітності (ФЗ). Відповідно з частиною 2 статті 12<sup>1</sup> Закону України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність»: «Підприємства, що становлять суспільний інтерес, публічні акціонерні товариства, суб'єкти господарювання, які здійснюють діяльність у видобувних галузях, а також підприємства, які провадять господарську діяльність за видами, перелік яких визначається Кабінетом Міністрів України, складають фінансову звітність та консолідовану фінансову звітність за міжнародними стандартами» [1].

Натомість, згідно з частиною 3 статті 11 цього ж Закону: «Для мікропідприємств, малих підприємств, непідприємницьких товариств і представництв іноземних суб'єктів господарської діяльності, крім тих, що зобов'язані складати фінансову звітність за міжнародними стандартами, встановлюється скорочена за показниками фінансова звітність у складі балансу та звіту про фінансові результати» [1].

Організація обліку на малому підприємстві, як і на будь-якому іншому, вимагає налагодження чіткої системи бухгалтерського обліку, контролю і звітності. Облік на малих підприємствах повинен бути максимально скорочений і спрощений, оскільки, як правило, тут немає чисельного штату працівників, які б займалися виключно веденням обліку [2, с. 129]. Відповідно немає і спеціалізованої служби, яка б займалася складанням звітності. Досить часто на малих підприємствах бухгалтерський відділ може бути відсутнім. В такому випадку підприємство користується послугами сторонніх суб'єктів, які спеціалізуються в даній сфері.

МСФЗ для малих та середніх підприємств (МСП) передбачає подання малими підприємствами повного комплексу фінансової звітності. Згідно пункту 3.17 розділу 3 МСФЗ для МСП: Повний комплект фінансових звітів підприємства включає такі звіти:

- а) звіт про фінансовий стан на дату звітності;
- б) одне з двох:

- і) єдиний звіт про сукупний дохід за звітний період, в якому відображаються всі визнані протягом періоду статті доходу та витрат, включаючи статті, визнані під час визначення прибутку чи збитку (що є проміжним підсумком у звіті про сукупний дохід) та статті іншого сукупного доходу, або

- ii) окремий звіт про прибутки та збитки і окремий звіт про сукупний дохід. Якщо підприємство приймає рішення подавати і звіт про прибутки та збитки, і звіт про сукупний дохід, то звіт про сукупний дохід починається з прибутку чи збитку, а потім відображає статті іншого сукупного доходу.

в) звіт про зміни у власному капіталі за звітний період;  
г) звіт про рух грошових коштів за звітний період;  
г) примітки, що містять стисле викладення значної облікової політики та іншу пояснювальну інформацію [3].

МСФЗ для МСП урівнює в аспекті звітності підприємства різних розмірів. Натомість національне законодавство пропонує малим підприємствам складати спрощену фінансову звітність, форми і зміст якої регламентуються НП(С)БО 25 «Спрощена фінансова звітність», згідно якого малими підприємствами складається Баланс (форми № 1-м) та Звіт про фінансові результати (форма № 2-м) [4].

Малим підприємствам більш просто і дешевше, якщо вони користуються послугами аутсорсингу, складати звітність за національними стандартами, а не за МСФЗ. Скласти дві форми звітності швидше і вимагає меншої спеціалізації, ніж при складанні повного комплекту фінансової звітності. Також постає питання про доцільність складання форм 3 та 4 фінансової звітності, якщо у масштабі діяльності малого підприємства перші дві форми відображають достатньо інформації, якою можуть скористатися зацікавлені користувачі. Окремим аспектом виступають Примітки, в яких вказується інформація, яка може бути цікава користувачам (наприклад, методи амортизації, оцінки вибуття запасів, принципи функціонування деяких елементів діяльності тощо). Можливо, законодавство не вимагає цієї інформації тому, що вона, зазвичай, наявна в обліковій політиці.

Проте МСФЗ призначені для уніфікації та забезпечення достовірності, повного висвітлення інформації, яку відображає фінансова звітність, через що спрощення фінансової звітності порушить один з її принципів подання в загальному аспекті. Згідно пункту 3.3 розділу 3 МСФЗ для МСП: «Підприємство, фінансові звіти якого відповідають МСФЗ для МСП, має чітко та без будь-яких обмежень зазначати таку відповідність у примітках. Фінансові звіти не слід характеризувати як такі, що відповідають МСФЗ для МСП, якщо вони не відповідають усім вимогам цього МСФЗ» [3]. Даний пункт вказує на певну привілейованість звітності за МСФЗ в порівнянні зі звітністю за не МСФЗ. Але по факту це є показником того, що звітність дійсно відповідає всім прийнятним стандартам і її інформацію можна використовувати у власних цілях.

Власне застосування МСФЗ необхідне не для всіх малих підприємств. В першу чергу це стосується тих підприємств, що планують вийти на міжнародний ринок. Проте більшість малих підприємств як за основну ціль мають укріплення позицій на національному ринку, а вже потім їх розширення з подальшим виходом на міжнародний рівень. Положення більшості вітчизняних підприємств за основну мету вимагає зосередження уваги на позицію на національному ринку. Виключення становлять підприємства, які займаються діяльністю, яка дозволяє проводити діяльність одразу в двох вимірах, а саме торгівля нематеріальними активами та фінансовими інструментами і інвестиційна діяльність з метою прибутку (портфельні інвестиції), страхова діяльність, фінансова та інші види посередництва. Дані види діяльності не мають високого порогу для входження, але мають високу конкуренцію.

Звітність, що подається за МСФЗ є одним з факторів, що підвищує конкурентоспроможність, особливо в сфері залучення інвесторів.

Отже, фінансова звітність за МСФЗ для МСП має дещо вищі вимоги, ніж звітність для малих підприємств за національними стандартами. Зокрема вона вимагає формування повного пакету фінансової звітності в той час як національні вимоги передбачають лише перші дві спрощені форми. Натомість звітність за МСФЗ має набагато ширше призначення і цінність для користувачів. Більшість вітчизняних малих підприємств не вбачають доцільним формування звітності за МСФЗ, адже це спричинить збільшення витрат на обліково-звітний процес, але не надасть суттєвих переваг через особливість масштабу діяльності. Законодавчо не заборонено подавати звітність згідно МСФЗ малим підприємствам і визначено перелік таких підприємств, які зобов'язані її подавати і малі підприємства, які вбачають в цьому доцільність, подають звітність згідно МСФЗ. Подальша увага законодавства повинна бути направлена в напрям розширення спрощеної звітності через додання інших форм звітності у спрощеному вигляді, починаючи з Приміток.

#### **Список використаних джерел:**

1. Про бухгалтерський облік та фінансову звітність. Закон України від 16.07.1999 № 996-XIV. Редакція від 02.04.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/996-14>. (Дата звернення: 28.05.2020).
2. Васильєва В.Г., Книшек О.О., Ковальчук М.М. Особливості організації обліку на малому підприємстві та аудит фінансової звітності їх діяльності. *Економічний простір*. 2017. № 125. С. 127-139.
3. The IFRS for SMEs Standard. *International Financial Reporting Standards website*. URL: [http://eifrs.ifrs.org/eifrs/sme/en/IFRS%20for%20SMEs\\_Standard\\_2015.pdf](http://eifrs.ifrs.org/eifrs/sme/en/IFRS%20for%20SMEs_Standard_2015.pdf). (Дата звернення: 28.05.2020).
4. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 25 «Спрощена фінансова звітність». Наказ Міністерства фінансів України від 25.02.2000 № 39. Редакція від 23.07.2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0161-00>. (Дата звернення: 28.05.2020).

**Твердун С.О.,**  
*студент 3 курсу групи ОБ-17-1*  
*ННІ Обліку, аналізу та аудиту*  
*Університет державної фіскальної служби України, м. Ірпінь*  
**Ільїна О.В., к.е.н.,**  
*доцент кафедри менеджменту,*  
*ДВНЗ «КНЕУ імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

## **ОСОБЛИВОСТІ РЕГЛАМЕНТУВАННЯ КРИПТОВАЛЮТИ ТА ЇЇ ВІДОБРАЖЕННЯ В ОБЛІКУ ТА ЗВІТНОСТІ**

Постійний розвиток технологій призвів до переходу від традиційної паперово-металевої форми розрахунку до безготівкового варіанту, зокрема в електронному форматі. Перехід до безготівкової форми розрахунку став пріоритетом багатьох держав, через що електронний розрахунок як звичайною

валютою в нематеріальному форматі так і власне електронними грошима зайняв домінуюче положення як варіант розрахунку. Відносно недавно як варіант безготівкового розрахунку, набрала популярність криптовалюта. Розрахунки криптовалютою досягли достатньо високих розмірів, щоб зацікавити навіть законодавства провідних країн. Проте пройшло вже декілька років, але адекватного регулювання криптовалюта майже не має, особливо в сфері обліку та звітності.

Згідно з пунктом 1 статті 15 Закону України «Про платіжні системи та переказ коштів в Україні»: «Електронні гроші – одиниці вартості, які зберігаються на електронному пристрої, приймаються як засіб платежу іншими особами, ніж особа, яка їх випускає, і є грошовим зобов'язанням цієї особи, що виконується в готівковій або безготівковій формі» [1].

Криптовалюта – децентралізований цифровий вимір вартості, що може бути виражений в цифровому вигляді та функціонує як засіб обміну, збереження вартості або одиниця обліку, що заснований на математичних обчисленнях, є їх результатом та має криптографічний захист обліку [2, с. 1117].

Криптовалюта має певне відношення до категорії електронних грошей, але ними не являється. Електронні гроші мають правове регулювання, законного емітента та фіскальний нагляд, тобто можуть бути контрольовані державою. Криптовалюта не має правового забезпечення, законно визначеного емітента і регулюється лише ринком та не може регулюватися державою. Неможливість регулювання відразу налаштувала законодавства держав проти визнання криптовалюти як офіційного платіжного засобу і вбачалася як прямий конкурент національним валютам. Також можливість анонімного здійснення операцій без сплати комісій, а отже і обходу податкової системи прийнялися державами як негативними факторами, що стимулюють розвиток корупції, легалізації доходів та фінансування тероризму.

Сучасний ринок криптовалюти представлений декількома біржами найвідомішою з яких є Bitcoin. Він стабільно функціонує і держави вже змогли застосувати норми податкового законодавства до операцій з криптовалютою. Проте єдиних регламентацій стосовно обліку криптовалюти і її відображення в звітності не існує. Найбільш поширеним є визнання криптовалюти як власне валюти, не підкріпленої законодавчо. Іншою позицією є віднесення криптовалюти в категорію еквівалентів грошових коштів. Також криптовалюта розцінюється як нематеріальний актив з особливим статусом, адже за своєю суттю криптовалюта відповідає вимогам нематеріального активу. Останньою позицією є віднесення криптовалюти в категорію фінансових інвестицій.

В Україні криптовалюта згідно Листа НБУ, який втратив чинність, не є законним методом платежу і відноситься до грошових сурогатів. НБУ застерігає від операцій з її використанням, адже вони мають характер фінансових пірамід і можуть стосуватися державо руйнуючих процесів. Організація обліку взагалі не розглядалася.

У зарубіжних країнах законодавчі стандарти обліку мають лише рекомендаційний характер тому підприємства самі в праві визначати статус криптовалюти та організацію її обліку, за умови, що її використання не

заборонено законом. Міжнародні стандарти бухгалтерського обліку та звітності ніяк не регламентують позицію криптовалюти проте не забороняють її використання як активу.

Відповідно до фіскального законодавства Німеччини, криптовалюта є фінансовим інструментом. Проте дане положення поширюється лише на банківську сферу, а положень щодо інших сфер нема. Відповідно, статус фінансового інструмента є основним [3].

У США криптовалюта розглядається як гроші, актив або фінансовий (біржовий) папір. Операції з її використанням підлягають ліцензуванню та оподатковуються. Отже, підприємства можуть обліковувати її як грошовий засіб, нематеріальний актив особливої категорії або фінансову інвестицію. Крім того, якщо підприємство емітує криптовалюту, то це може мати категорію лише нематеріального активу.

Центральний банк Фінляндії класифікує криптовалюту як нематеріальний актив категорії програмного забезпечення, направлено на продаж. Відповідно, підприємства, які емітують криптовалюту можуть також розцінювати її як готову продукцію. Відображення в звітності можливе як за однією так і за іншою статтею Податкова адміністрація Норвегії класифікує криптовалюту як нематеріальний актив проте не вказує категорію.

У Білорусії, згідно зі змінами до Декрету Президента №8 «Про розвиток цифрової технології», діяльність, пов'язана з обігом криптовалюти є законною, не потребує ліцензування, звільняється до 2023 року від оподаткування. Сама криптовалюта є законним платіжним засобом за згодою обох сторін угоди. Не заборонено обліковувати і відображати у звітності криптовалюту як гроші або їх еквівалент, нематеріальний актив, фінансовий інструмент, товар [4].

Отже, питання організації обліку криптовалюти та її відображення в звітності є мало дослідженим, а державне регулювання направлене лише на забезпечення податкових надходжень від операцій з використанням криптовалюти. Деякі країни, як наприклад України, взагалі не визнають криптовалюту як законний елемент. Розглянуті позиції законодавств, які визнали криптовалюту легальною, передбачають її облік та відображення у звітності як нематеріального активу, валюти або еквівалента грошових коштів, фінансового інструмента. Рідшими позиціями були визнання як товару або готової продукції. Підприємства мають можливість самим обрати спосіб відображення в обліку та звітності або не відображувати взагалі. Подальші дослідження в даній сфері повинні бути направлені на розкриття особливостей кожного обраного варіанту обліку криптовалюти та її відображення в звітності.

#### Література:

1. Про платіжні системи та переказ коштів в Україні. Закон України від 05.04.2001 № 2346-III. Редакція від 13.02.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2346-14>. (Дата звернення: 30.05.2020).
2. Ярова К.О. Криптовалюта: визначення правового статусу в Україні. *Молодий вчений*. 2017. № 10. С. 1117-1120.
3. The Fiscal Code of Germany. *Federal Ministry of Justice and Consumer Protection website*. URL: [http://www.gesetze-im-internet.de/englisch\\_ao/index.html](http://www.gesetze-im-internet.de/englisch_ao/index.html). (Дата звернення: 30.05.2020).

4. Про розвиток цифрової технології, Декрет Президента Республіки Білорусь №8 від 21.12.2017. *Офіційний інтернет-портал Президента Республіки Білорусь*. URL: [http://president.gov.by/ru/official\\_documents\\_ru/view/dekret-8-ot-21-dekabrja-2017-g-17716/](http://president.gov.by/ru/official_documents_ru/view/dekret-8-ot-21-dekabrja-2017-g-17716/). (Дата звернення: 30.05.2020).

**Томиша А.О.,**  
*студентка 3 курсу групи ОБ-17-1  
ННІ Обліку, аналізу та аудиту  
Університет державної фіскальної служби України, м. Ірпінь*

**Ільїн В.Ю.,**  
*д.е.н., професор кафедри бухгалтерського обліку,  
ННІ Обліку, аналізу та аудиту  
Університет державної фіскальної служби України, м. Ірпінь*

## **НЕВИЗНАЧЕНІ АСПЕКТИ АМОРТИЗАЦІЇ НЕМАТЕРІАЛЬНИХ АКТИВІВ В ЗАРУБІЖНИХ КРАЇНАХ**

Сучасна епоха ринкових відносин запровадила зростання важливості нематеріальних активів (НА) у діяльності підприємств. Адекватна оцінка власних нематеріальних ресурсів, таких як торгова марка, права інтелектуальної власності забезпечує керівництво достовірною інформацією стосовно положення підприємства на ринку, можливості отримання вигод та залучення коштів інвесторів. Нематеріальні активи як частина необоротних активів мають великий вплив на відтворювальний процес в діяльності підприємства, що забезпечує її тривалість. Основою і базою для відтворення є амортизація. У випадку нематеріальних активів вона є однією з найбільш невизначених речей, які залишаються такими і на сьогодні.

Дослідження цього питання доцільно проводити через розгляд не окремих країн, а облікових систем, адже саме вони формують загальну базу для подальшого запозичення урядами держав. Такими системами є американська або загальна система (GAAP) та європейська система у вигляді Міжнародних стандартів бухгалтерського обліку (IAS) як частини Міжнародних стандартів фінансової звітності (SFAS).

Згідно МСБО 38 «Нематеріальні активи»: «Нематеріальний актив – немонетарний актив, який не має фізичної субстанції та може бути ідентифікований» [1]. Нематеріальними активами (далі НА) є авторські права, права власності, програмне забезпечення, ліцензії, франшизи, імпорتنі квоти та інші. МСБО 38 зазначає, що НА хоч і не має фізичної субстанції проте може мати фізичне втілення (наприклад, CD-диск та інформація на ньому). НА в даному випадку є лише інформація, але сам диск не обліковується окремо. Також нематеріальними активами можуть бути витвори мистецтва, але даний аспект мало розкритий і має спірні аспекти. Наприклад, права на створену картину є НА, але роль власне картини схожа на роль CD-диску. Хоча відеоматеріали (наприклад, фільми) як і права на них вважаються НА. Вказано,



що такі поняття як ділові зв'язки, маркетингові права, торгова марка та схожі не є НА.

НА за GAAP є актив, який відповідає наступним характеристикам: не має фізичного вираження; дає майбутні економічні переваги, але їх вартість важко визначити; строк його використання неможливо точно визначити; має операційну направленість використання [2]. До НА належать всі перераховані МСБО 38 варіанти, а також додається гудвіл – ділова репутація, сформовані зв'язки та інші. Гудвіл дозволяє отримувати більші доходи через готовність покупця заплатити більше сумарної вартості активів внаслідок таких репутаційних факторів. Особливістю обліку в американській системі є те, що до балансу заносяться лише ті НА, які були придбані або обміняні. Власно створені НА рідко позначають в балансі.

Амортизація – систематичний розподіл суми, що амортизується, нематеріального активу протягом строку його корисної експлуатації. Прийнято вважати, що НА мають лише амортизацію (вартісне вираження втрати властивостей), а знос (фізичне вираження втрати властивостей) відсутній [3]. Хоча, наприклад, витвори мистецтва, такі як картини можуть фізично зношуватися. Це не знос власне права на такий виріб, але погіршення стану картини вплине на вартість прав на неї. Крім фізичного зносу існує і моральний (старіння), який поширений серед програмного забезпечення, коли новостворена програма не робить стару непридатною до використання, але має суттєві переваги, через які стару програму замінять.

Системи обліку не пропонують велику кількість методів амортизації. GAAP передбачає використання лінійного та кумулятивного методів; IAS передбачає лише прямолінійний метод. Прямолінійний метод є універсальним, яким IAS зрівняло підприємства в даному аспекті. Можливість використання кумулятивного методу надається для того, щоб прискорено розподілити вартість НА, якщо є впевненість, що в перші роки використання він принесе найбільші доходи. Жодна з систем не передбачає використання прогресивних методів, які збільшать амортизаційні відрахування в кінці строку використання.

Основною проблемою при нарахуванні амортизації НА є неможливість точно визначити строки їхнього корисного використання. Стандарти містять поділ НА на ті, що мають визначений строк використання та НА з невизначеним строком використання. МСБО 38 пропонує при неможливості встановити кількості років використання, встановити за строк прогнозовану кількість реалізованої продукції за допомогою НА, що на практиці є ще більшою невизначеністю, ніж річний еквівалент. Також МСБО рекомендує про невизначеності строку використовувати строк подібних НА або використати національні стандарти. Наголошується, що строк використання НА не може перевищувати строку діяльності підприємства. Проте не зазначено, який строк використання у обновлюваних НА таких як програмне забезпечення, а особливо у обновлюваних власно створених НА. Також характерно для американської системи обліку відсутність строку використання гудвілу (хоча він не амортизується), але при цьому він не являється НА з невизначеним строком використання. Рекомендується використовувати показник, що становить 20

років. Хоча гудвіл існує з моменту створення компанії до моменту припинення її діяльності, а даний термін неможливо визначати, адже це суперечитиме принципу безперервності.

Іншим невизначеним аспектом є амортизація безоплатно одержаних та деяких власно створених НА. Основним елементом буде саме вартість, що амортизується. Стандарти обліку рекомендуються для безоплатно одержаних НА використовувати ринкову вартість як балансову. Проте основним питанням є навіщо амортизувати безоплатно одержаний НА? Безоплатно одержані основні засоби амортизуються через знос задля відтворювального ефекту. Проте НА не мають зносу у своєму стандартному варіанті, а терміни використання мають невизначений характер, а в деяких випадках і необмежений (наприклад, права на будівлю підприємства) через що така амортизація не матиме свого основного відтворювального призначення і безпідставно збільшуватиме розмір витрат.

Вартість власно створених НА іноді важко адекватно визначити. Наприклад, як точно розрахувати вартість створеного дизайну товару. На його створення були затрачені різного виду ресурси проте фактична вартість створення відрізнятиметься від вартості, за якої його визнала підприємство, а для суми, що амортизується буде використана визнана вартість. МСБО не забороняє такий варіант, проте у визначенні собівартості не відображена загальна суть визначення собівартості при створенні НА.

Також існує питання чи можна гудвіл вважати як НА створений власними ресурсами. Гудвіл з'являється з моменту створення підприємства і може або збільшуватися у вартості або зменшуватися навіть до негативних показників. При цьому він може суттєво впливати на вартість компанії. Так, коли компанія Майкрософт опублікувала свій фінансовий звіт, в якому вартість капіталу була оцінена в 68 млрд. дол., багато спеціалістів в цій сфері бізнесу погодились, що дана вартість підприємства в 4 рази менше за дійсну [4, с. 18-22]. Основою цього було те, що власно створені НА в американській практиці не подаються в звітності як і гудвіл. Сам гудвіл як НА здебільшого не амортизується, а лише підлягає тесту на знецінення. В європейських країнах гудвіл стосується не окремої компанії а об'єднання підприємств і може амортизуватися проте витрати на амортизацію не завжди є об'єктом оподаткування.

Отже, основними невизначеними аспектами стосовно амортизації НА є ситуації, що пов'язані за НА, які в першу чергу є інтелектуальною власністю, а вже потім юридичною формальністю. Найбільше спірних питань виникало стосовно гудвіла, адже він по факту має певний особливий статус серед НА, тому не дарма в європейській системі він не має прямого відношення до категорії НА. Важливим невизначеним аспектом є строки використання НА, адекватно визначити, які можна у не багатьох випадках. Також виникли питання про доцільність амортизації безоплатно одержаних НА і визначення терміну собівартість при створенні НА. Подальший розвиток обліку НА повинен бути направлений на згладжування розмитостей, які наявні в стандартах та роз'яснення окремих спірних питань, які мають практичне значення.

### Література:

1. IAS 38 - Intangible Assets. *IASPlus website*. URL: <https://www.iasplus.com/en/standards/ias/ias38>. (Дата звернення: 28.05.2020).
2. For the investor by Gary Buesser. *Financial Accounting Standard Board website*. URL: <https://www.fasb.org/jsp/FASB/Page/SectionPage&cid=1176173166185>. (Дата звернення: 28.05.2020).
3. Alicia Tuovila. Amortization of Intangibles. *Investopedia website*. URL: <https://www.investopedia.com/terms/a/amortization-of-intangibles.asp>. (Дата звернення: 28.05.2020).
4. Foster B.P., Fletcher R., Stout W.D. Valuating Intangible Assets. *CPA Journal*. 2003. 50 P.

**Ярмак В.С., студент**  
**Шуляр Н.М., старший викладач**  
*Національний авіаційний університет, м. Київ*  
*Кафедра економіки та бізнес-технологій*

## ВПЛИВ COVID-19 НА СВІТОВУ ЕКОНОМІКУ

Новий коронавірус SARS-CoV-2 та захворювання, яке він викликає — COVID-19, створили різноманітні, складні та безпосередні виклики для світових урядів, транснаціональних ділових зв'язків, майже всіх аспектів професійної діяльності у сфері права, а також для юридичної практики у сфері міжнародної торгівлі, включаючи супровід виробництва товарів, управління ланцюгами поставок, митницю, ділові поїздки тощо. [1] Вперше дане захворювання було зафіксовано в місті Ухань у грудні 2019 року, але протягом наступних місяців переросло у пандемію.

Очевидно, що внаслідок пандемії COVID-19, макро-, мезо- та мікроекономіки потерпіли значні втрати, адже за умов карантину всі сфери економіки повинні були адаптуватись до зміни ринку збуту та падіння попиту на певні товари та послуги. Одні підприємства перейшли на онлайн-режим роботи, деякі змінили умови, графік роботи або вид діяльності, а інші – взагалі вийшли на примусові канікули, – але всі ці зміни у більшій або меншій зміні негативно вплинули на фінансовий результат підприємств. Не виключено, що більша частина малого бізнесу не зможе відновити свою роботу взагалі.

Так як певні підприємства залишились без можливості продовжувати економічну активність, багато людей залишились без роботи. Це стало великим тягарем для держав, адже виплати по безробіттю зросли в рази, при цьому зменшились надходження до державного бюджету впродовж карантину. Для усіх країн така ситуація є дуже небезпечною, а особливо для країн, що розвиваються та країн з перехідною економікою, адже для того, щоб не зупинитися на грані дефолту, вони змушені брати кредити.

Так як кордони багатьох держав були закриті, попит на пасажирські авіаперевезення практично зник – авіакомпанії несуть збитки, адже золоте правило говорить, що літак приносить прибуток у повітрі, а на землі – збитки.

Щодо світового ринку нафти, попит під час пандемії знизився, а видобування – ні. Безумовно, в наслідок закону попиту та пропозиції, ціни впали. Котирування CFD нафти марки Brent 24 квітня 2020 року ціна за барель впала до 16.28 доларів, хоча ще 8 січня ціна становила 71.28 доларів за барель.

Світова організація торгівлі заявила, що глобальна торгівля в цьому році впаде на 13% до 32%. Нагадаємо, що у розпал фінансової кризи у 2009 р. торгівля знизилася на 12,5%. Щодо України, якщо не враховувати енергоносіїв (динаміка торгівлі якими останнім часом дуже динамічна через пов'язаний не лише з пандемією різкий обвал цін), то імпорт товарів до України просів у березні лише на 1,8%, а експорт українських — на 3,8% (див. «Зовнішня торгівля товарами»). Це якщо порівнювати з аналогічним місяцем попереднього року. А порівняно з іншими місяцями цієї зими березневий неенергетичний експорт навіть виявився чи не найбільшим (\$4,07 млрд проти \$4,08 млрд у січні, \$4,02 млрд у грудні та \$3,89 млрд у лютому). Неенергетичний імпорт (\$4,03 млрд) так само був більшим порівняно з лютим (\$3,77 млрд) та із січнем (\$3,27 млрд) і не надто поступився навіть листопаду 2019-го (\$4,23 млрд). [2]

Отже, пандемія COVID-19 змусила світ зіштовхнутися з величезними випробуваннями та перевірити швидкість пристосування економік держав до нових умов.

#### Література:

1. Пандемія коронавірусу та практика міжнародної торгівлі. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до джерела: <https://yur-gazeta.com/publications/practice/inshe/pandemiya-koronavirusu-ta-praktika-mizhnarodnoyi-torgivli-pochatok.html>
2. Український тиждень № 16 (648) від 15 квітня//Експорт – імпорт – карантин [Електронний ресурс]. – Режим доступу до джерела: <https://tyzhden.ua/Economics/242714>

**Rudenko M.**

*National Technical University of Ukraine  
«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»*

## **STARTUP “SERVICE GIS-COMPONENTS TO ENSURE THE PROCESS OF CONDUCTING HYDROACOUSTIC EXPERIMENTS”**

Most people think GIS is only about “making maps”. But we harness the power of GIS because of the insights of spatial analysis. We use spatial analysis through math in maps. Spatial analysis is difficult with paper maps so that’s why we need GIS. To solve this problem can be created startup.

Project Duration is 9 months. Necessary resources for the implementation of the project is 123 000 UAH. Startup team should consist of 4 people.

Using morphological maps we can generate the idea of the system. The most important indicator that shows the benefits of the developed system is the speed and accuracy of data processing. Main functions:

- initial signal distance - 100m, maximum 1000m;

- Data processing speed should increase with service optimisation (from 0.5 sec to 20 sec);
- After optimisation, the service should work stably and have minimal hardware support requirements (scale 1-100);
- Allowable amount of resources used from 10 to 500;

Main parameters	Interim solutions				
	1	2	3	4	5
Resources amount	10	15	100	300	500
Data processing speed	20sec	15sec	10sec	2sec	0.5sec
Hardware support	1	10	30	70	100
Signal distance	100m	200m	400m	700m	1000m
CPU count	8	4	4	1	1
OS supported count	1	2	3	4	6

Passive hydroacoustic stations (noise hydrophone [Figure 1,a], surveillance hydroacoustic in allation, sound ranging station, and so forth) are used to detect and determine the direction of a noise emitting object (a moving ship, an active hydroacoustic installation, and the like) from an acoustic signal (noise) generated by the object [1].

Components of economic cost include salaries, business trips, purchase of non-material assets, office maintenance. Team salary for 1 year is 81 125 UAH. Office rent cost for 1 year is 120 000 UAH. These are two biggest cost components. Total project price for 1 year is 325 000 UAH. The cost of one unit of product is 30 000 UAH. On the basis of this, we can calculate that in order to recoup a project, it is necessary to sell 11 units of product.

Hydroacoustic installations, depending on their type and purpose, operate in the infrasonic, sonic, or (more frequently) ultrasonic frequency range (from tens of Hz to hundreds of kHz) and emit power ranging from tens of watts (for continuous generation) to hundreds of kW (per pulse). The precision of direction finding is from one degree to a fraction of a degree, depending on the method used (maximizing method, phase method, amplitude-phase method); on the sharpness of the directional response pattern, which is influenced by the frequency and dimensions of the acoustic system; and on the method of display. of its own vessel [2].

The aim of the work is to create a web-service for conducting sonar investigations. The developed product allows:

1. construct water area
2. create objects in the water
3. enter how deep object is
4. enter object shape

5. enter objects coordinates
6. set power of the signal
7. set signal direction

A hydroacoustic installation is installed on submarines, naval surface vessels (Figure 2), or in helicopters. It is also installed on land for antisubmarine defense, enemy reconnaissance, or communications between submarines and surface vessels. It can provide data for firing rocket-torpedoes or torpedoes or ensuring navigational safety. Transport, fishing, and exploration vessels use hydroacoustic stations for navigation, in searching for clusters of fish, for oceanographic and hydrological work, for communication with divers, and other purposes.

#### **References:**

1. Popovich V.V., Potapichev S.N., Sorokin R.P., Pankin A.V. Intelligent GIS for Monitoring Systems Devel.
2. Meel, Ir.J. Spread Spectrum –Introduction and Application/ Ir.J. Meel . –Sirius Communication, 1999.

### Секція 3. Технічні науки

*Бенько Т.Г.,аспірант*

*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,*

*м. Івано-Франківськ*

*Кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки, аспірант*

#### **ОБМЕЖЕННЯ ВЕРТИКАЛЬНИХ РОЗМІРІВ І ФОРМУВАННЯ ШАРУВАТИХ СТРУКТУР ТРАНЗИСТОРІВ ДЛЯ СЕНСОРНИХ МІКРОСИСТЕМ**

Досягнення максимальної швидкодії ВІС/НВІС зв'язано з підбором геометричних конфігурацій, а головне, із зменшенням топологічних розмірів транзисторів. Основними геометричними параметрами, які підлягають мінімізації, є розміри активних областей транзисторів, які визначаються відстанями між електродами і розмірами емітера БТ або затвору ПТ та величиною розводки. В планарних приладах технології отримання горизонтальних і вертикальних структур є принципово різними. Фізичні процеси, що визначають роботу транзисторів, у вертикальному і горизонтальному плані суттєво є різними. У вертикальній площині профіль структури БТ представляє собою р-п-р або п-р-п-переходи, а ПТ-збагачений або збіднений шар під затвором. Тому товщина базової області, характер і ступінь її легування – вирішальні фактори, що визначають швидкодію БТ, а структура і довжина каналу – швидкодію ПТ.

Технологія дифузійного легування, яка буларозроблена ще в 60-70 роки ХХ століття, що прийшла на зміну сплавній (меза), дозволила створити вже в 1970-1972 роках транзистори на Siз товщиною бази  $10^{-5}$  мкм, що забезпечило швидкодію транзистора на рівні 1 ГГц. Подальше зменшення товщини шарів з різним легуванням зіштовхнулось з проблемами усунення можливих закорочень між емітером і колектором, зумовлених утворенням різного роду дифузійних трубок і виступів в базі вздовж дислокацій. Проте створення і подальший розвиток таких технологій формування вертикальних структур, як молекулярно-променева технологія епітаксії, газотранспортна епітаксія, хімічне осадження із парів металоорганічних сполук, іонна імплантація дозволяє сьогодні отримувати досконалі вертикальні гомо- і гетероструктури з товщиною шарів порядку декількох нанометрів. Можемо сказати, що сучасні технологічні методи отримання вертикальних шаруватих структур не вносять технологічних обмежень на підвищення швидкодії транзисторних схем за рахунок зменшення розмірів активних елементів транзисторів, так само, як сучасна літографія необмежує мінімально допустимих горизонтальних розмірів транзисторних елементів ВІС/НВІС. Сьогодні в практику увійшла багатозарядна високоенергетична імплантація з фотонним відпалом, що знімає обмеження і згоризонтальних розмірів.

Фізичні обмеження зв'язані з процесами, що визначають роботу транзисторів. Першим із фізичних обмежень на розміри елементів в БТ є товщина р-n переходу. У швидкодіючих транзисторів вона, як правило, обмежує перехід, в якому збіднений шар лежить в основному в слабо легованій області. Товщина такого шару визначається як:

$$L_{p-n} = \left( \frac{2\epsilon_1 \varphi - V}{q N_-} \right) \quad (1)$$

де  $\varphi$  – висота потенціального бар'єру р-n-переходу,  $V$  – прикладена напруга,  $N_-$  – концентрація слаболегованої сторони р-n-переходу.

Як випливає з виразу (1) для зменшення товщини р-n-переходу необхідно збільшувати величину концентрації  $N$ . На рис.1 подана залежність товщини р-n-переходу від концентрації домішки в слабо легованій області. І при легуванні бази  $N = 10^{18} \text{ см}^{-3}$ , товщина переходу при нульовому зміщенні складає  $3 * 10^{-6}$  см. Цю величину необхідно рахувати мінімальною, так як подальше збільшення легування бази веде до пробію і тунелювання через перехід при малих прикладених напругах. Для запобігання проколу переходу товщина бази в БТ повинна бути більшою товщини емітерного р-n-переходу, тобто мінімальний розмір.

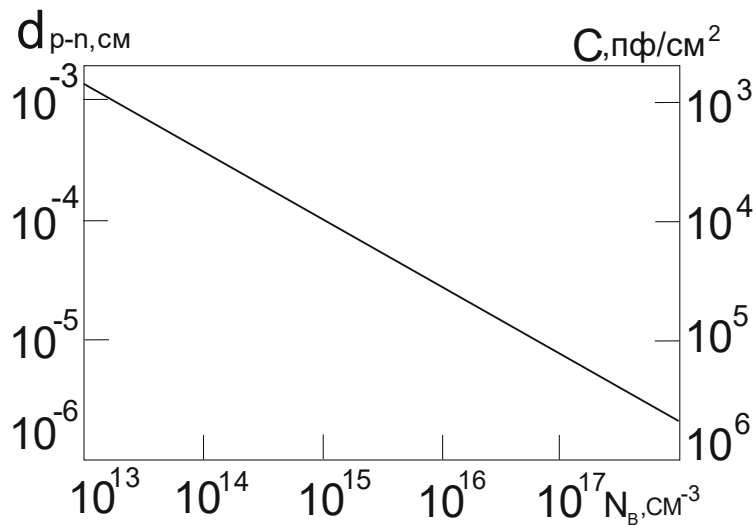


Рис. 1. Залежність ширини збідненого шару  $L_{p-n}$  і питомої ємності від концентрації в слабо легованій області несиметричного різкого р-n-переходу.

В ПТ збіднені шари р-n-переходів витоку і стоку знаходяться в області каналу під затвором. Тому вимоги до відсутності проколу каналу довжиною  $\lambda_k$  є більш жорсткими:  $\lambda_k > 3L_{p-n}$ . Але основною проблемою для ПТ є високе легування області каналу з метою отримання мінімального  $L_{p-n}$ , так як при цьому росте електричне поле в діелектрику, яке є необхідне для утворення р- чи n-каналу. Для МОН транзистора величина цього поля є рівною:



$$E_1 = \frac{\varphi}{\varepsilon_{i2}} \sqrt{\varepsilon_1} \pi q (\varphi - V) N_- \quad (2).$$

де  $\varepsilon_{i2}$  — діелектрична постійна ізолятора затвору. Величина поля  $E_1$  повинна бути меншою величини поля пробоя діелектрика  $E_{np} = 6 * 10^6$  В/см. Вважаючи, що  $E_1 < E_{np}/4$  отримаємо максимальну концентрацію домішки в каналі.

$$N_{Amax} \leq \frac{\varepsilon_{i2}^2 E_{np}}{6 \varphi \pi \varepsilon_1 q (\varphi - V)} \quad (3).$$

і мінімальну довжину каналу:

$$\lambda_K \leq \frac{4 \delta \varepsilon_1 \varphi}{\varepsilon_{i2} E_{np}} \quad (4).$$

Для кремнієвого ПТ  $\varepsilon_1/\varepsilon_B = 3$ ,  $\varphi = 0,5$  В,  $N = 3 * 10^{17}$  см<sup>-3</sup>,  $\lambda_K = 0,2$  мкм.

Обмеження максимального легування каналу веде і до обмеження величини поверхневого заряду ( $q_{noe} \leq 10^{12}$  см<sup>-2</sup>), а значить і горизонтальної ширини каналу  $\omega$ . Наприклад, для того щоб струм стоку ПТ був більше 1 мкА при  $V_d = 10^7$  см/с, потрібно щоб  $\omega > 10^{-2}$  мкм. Звідси, мінімальна товщина діелектричного шару затвору кремнієвого ПТ обмежується його пробоем:  $d \geq 4V_3/E_{np}$  і при  $V_3 = 2$  В,  $d > 13$  нм.

Із вище викладеного можемо зробити висновок, що в БТ і ПТ з р-п-переходами ефекти, які зв'язані з електричним пробоем і проколом крізь базу БТ або вздовж каналу ПТ, обмежують розміри активних елементів значеннями вище десятої долі мікрометра, хоча можливості технології є значно вищими.

#### Література:

1. Новосядлий С.П. Суб- і наномікронна технологія структур ВІС. Монографія, Івано – Франківськ: Місто-НВ-2010-458с.
2. Сенько В.І. Електроніка і мікросхемотехніка .Цифрові пристрої – К:Каравелла – 2008 – 400с.
3. Kogut I. T. The device-technological simulation of local 3D SOI-structures / I. T. Kogut, V. I. Holota, A. O. Druzhinin, V. V. Dovhij // NATO Advanced Research Workshop “Functional Nanomaterials and Devices for Electronics, Sensors, Energy Harvesting”. – Lviv, 2015. – P.17-18.
4. Харовіц П. Н. "Мистецтво схемотехніки" т.2.- М: "Мир" 1986 – 55 с.
5. Глушковский М.Е. "Швидкодійні амплітудні аналізатори в сучасній ядерній фізиці і техніці." - М: Енергоатоміздат 1986 - 253с.
6. Мікросхеми і їх вживання /Батушев В.А., Вениаминов В.Г. Ковалев В.Г. і ін. Енергія 1978 - 416 с.
7. Степененко И.П. Основы микрелектроніки М : Сов. Радіо, 1980 - 456 с.

## **НЕДОКУМЕНТОВАНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ІНТЕГРАЛЬНИХ МІКРОСХЕМ ЛОГІКИ КМОН**

Характеристики інтегральних мікросхем логіки наразі добре вивчені і на їх основі вирішують задачі симуляції різних електронних вузлів і пристроїв, наприклад, у пакеті National Instruments Multisim. Проте існує принаймні одна сфера застосування мікросхем логіки, моделі в якій кардинально відрізняються від результатів експерименту. Це схеми мультівібраторів на елементах логіки. Розглянемо залежність частоти несиметричного мультівібратора, який побудовано на двох КМОН-елементах І-НЕ типу CD4011 (аналог – ІМС типу К561ЛА7), від напруги живлення (рис. 1).



Рис. 1 – Залежність частоти мультівібратора від напруги живлення

В штатному режимі мультівібратор генерує прямокутні імпульси з частотою приблизно 200 кГц. Діапазон напруги живлення для штатного режиму – від 3,4 В до 12 В.

При напрузі 3,3 В збуджуються коливання з частотою 5,9 МГц, що у 30 раз перевищує штатну частоту. Потім, із пониженням напруги, частота мультівібратора швидко знижується до кількох сотень Герц. Процес генерації припиняється при зниженні напруги до 1,0 В. Частота тут становить 317 Гц.

Пояснення цьому явищу (нестандартна частотна характеристика мультівібратора) методом моделювання в NI Multisim нами не знайдено. Навпаки, мультівібратор при симуляції мав високу частоту збудження (більше 4 МГц) при напрузі живлення 15 В, тобто він завжди мав зрив у високі частоти.

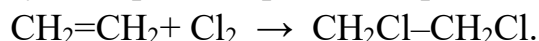
На наш погляд, необхідно визначати межі можливого при комп'ютерному моделюванні електронних схем і ретельно перевіряти ці моделі, особливо для недокументованих режимів їх експлуатації.

*Ищенко О.В., студент*  
*Квітка О.О., канд. хім. наук, доцент*  
*Національний технічний університет України «Київський*  
*політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*  
*Кафедра кібернетики хіміко-технологічних процесів*

## **КОМП'ЮТЕРНИЙ РОЗРАХУНОК ПРОЦЕСУ ОТРИМАННЯ 1,2-ДИХЛОРЕТАНУ**

Метою даної роботи є комп'ютерний розрахунок процесу отримання 1,2-дихлоретану. 1,2-Дихлоретан широко використовується в хімічній промисловості, сільському господарстві та інших областях. Також він є напівфабрикатом для багатьох промислових синтезів, зокрема значна кількість 1,2-дихлоретану іде на виробництво вінілхлориду, з якого виготовляють полівінілхлорид (займає третє місце в світі за обсягом виробництва серед полімерних матеріалів).

Найпоширенішим способом виробництва 1,2-дихлоретану є взаємодія етилену з хлором в середовищі рідкого дихлоретану [1]:



За допомогою програмного моделюючого комплексу CHEMCAD 7.1.5 [2] було виконано комп'ютерний розрахунок процесу виробництва 1,2-дихлоретану (рис. 1). Було визначено параметри стану потоків: молярні, масові, об'ємні витрати, теплові витрати і складено сумарний матеріальний баланс процесу (табл. 1). Вихід 1,2-дихлоретану становить 99%.

Було також розроблено обчислювальний модуль для розрахунку параметрів ректифікаційної колони на основі математичної моделі. Програму створено в середовищі Visual Studio 2020 за допомогою мови програмування C# та WinForms(.net framework). Результати розрахунків за допомогою розробленого модуля співпадають з отриманими в симуляторі. Таким чином, розроблена схема може бути використана для розрахунку процесу промислового отримання 1,2-дихлоретану.

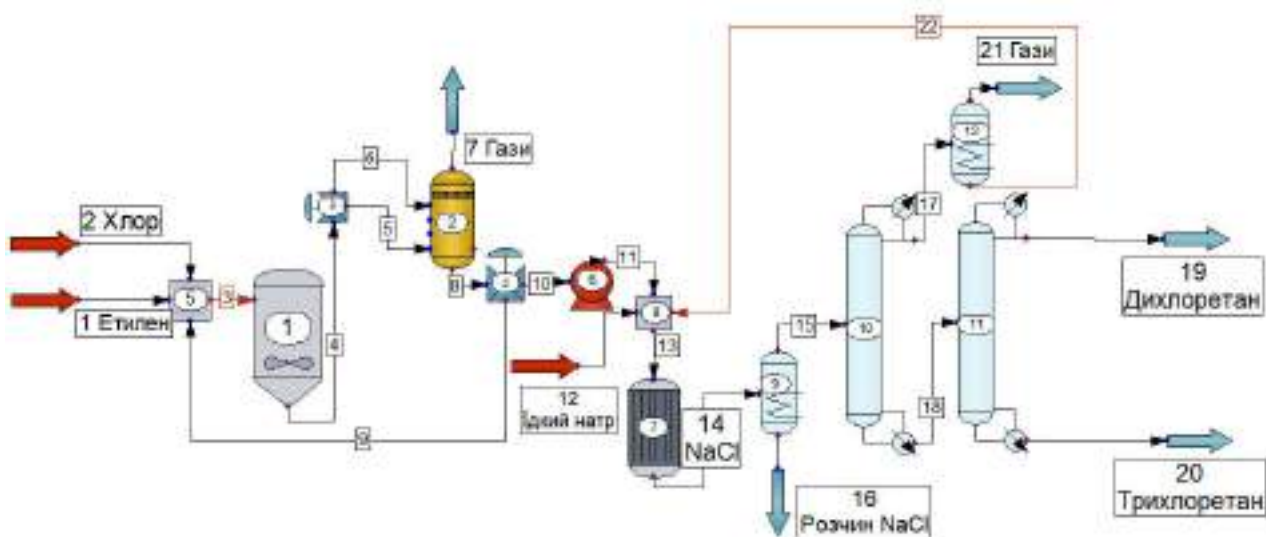


Рис. 1 – Технологічна схема синтезу 1,2-дихлоретану в CHEMCAD  
 1,7 – реактор; 2 – конденсатор; 3 – дільник; 4 – збірник дихлоретану-сирцю;  
 5, 8 – суматор; 6 – насос; 9, 12 – сепаратор; 10, 11 – ректифікаційна колона;

Таблиця 1

**Загальний матеріальний баланс (кг/год)**

Речовина	Вхід	Вихід
Хлор	19850	17.412
Етилен	6890	6.862
1,2-дихлоретан	0	22580.309
1,1,2-трихлоретан	0	981.933
1,1,2,2-тетрахлоретан	0	411.823
Пентахлоретан	0	1488.996
Гідроген хлорид	0	604.01
Вуглекислий газ	243	243
Азот	101	101
Водень	61	61
Етан	422	422
Пропілен	140	140
Гідроксид натрію	712	0.712
Хлорид натрію	0	1039.323
Вода	7120	7440.37
<b>Всього</b>	<b>35539</b>	<b>35538.750</b>

В роботі також було розроблено схему автоматизації процесу виробництва 1,2-дихлоретану та підібрані описали технічні засоби автоматизації.

**Література:**

1. Лебедев Н.Н., Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза. [Текст] / М.: Химия, 1988. – 328 с.

2. Основы компьютерного моделирования химико-технологических процессов. [Текст] / Т.Н.Гартман, Д.В.Клушин. М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 415 с.

*Лютак З.П., канд. техн. наук, професор  
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,  
м. Івано-Франківськ  
Кафедра метрології та інформаційно-виміральної техніки, професор*

## **СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ТА ШВИДКОСТІ ОБЧИСЛЕННЯ ВПЛИВУ НЕРІВНОСТІ ПОВЕРХНІ КОНТАКТУ НА ПРОВЕДЕННЯ КОНТРОЛЮ УЛЬТРАЗВУКОВИМ МЕТОДОМ**

Підвищення точності контролю ультразвуковим методом є важливою задачею, оскільки на цей метод припадає більше половини кількості об'єктів у порівнянні з іншими методами.

В цьому дослідженні показано як використовувати сучасні методи обчислення хвильового поля всередині об'єкту за допомогою методу скінченних елементів та пакету програм, який їх реалізовує.

Побудуємо математичну модель, яка буде враховувати нерівномірність (шорсткість) поверхні.

Математичну модель поширення об'ємних ультразвукових хвиль побудуємо, використовуючи підхід Лагранжа, що є найбільш поширеним підходом опису ультразвукових коливань [1]. Всередині побудованої моделі є границя розділу середовищ рідина – сталь, що матиме нерівну границю.

Поверхня шару сталі може бути взята як залежна, а шару рідини як головна. Взаємодія за тиском на поверхні сталі розраховується інтерпольованим значенням головної поверхні. Напруження на поверхні сталі (залежній) не розраховуються відповідно до напружень на головній поверхні. Внесок до зв'язку між границями розділу із поверхні рідини (головної) обчислюється так [2]:

$$\int_{S_{fs}} \delta p \cdot n \cdot \frac{\partial^2 u_m}{\partial t^2} dS \approx \left( A_N \cdot n(x_N) \cdot \frac{\partial^2 u_m}{\partial t^2} \right) \left( \sum_i H^i(p(x_N)) \right), (1)$$

де  $n$  – вектор-нормаль, що направлений в рідину;  $\delta p$  – довільне варіаційне поле тиску;  $S_{fs}$  – об'єднання поверхні рідини та сталі в місці контакту, де імпеданс рідини залежить виключно від поля тиску та його варіацій і не залежить від контакту із поверхнею сталі;  $u$  – зміщення елементарного об'єму на поверхні рідини (головній);  $u_m$  – зміщення елементарного об'єму на поверхні сталі (залежній);  $S$  – поверхня контакту;  $A_N$  – площа залежної поверхні, що є в околі точки контакту;  $x_N$  – точка на поверхні контакту спільна для двох середовищ;  $H^i(p(x_N))$  – інтерполянт тиску головної поверхні.

Розрахунок моделі представлено на рис. 1.



Рис. 1. Двовимірне представлення поширення ультразвукової хвилі через нерівну границю розділу рідина – сталь

Представлений підхід дозволяє обчислювати з заданою точністю розподіл хвильового поля в стінках досліджуваних об'єктів.

#### Література:

1. Лютак, З. П. Підвищення точності ультразвукового контролю зварних з'єднань за розробленим програмним забезпеченням врахування нерівностей поверхні / З. П. Лютак, І. З. Лютак // Сучасні прилади, матеріали і технології для неруйнівного контролю і технічної діагностики машинобудівного і нафтогазопромислового обладнання : зб. матеріалів доп. 8-ої наук.-техн. конф. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2017. - С. 154-156.
2. Документація на пакет програм скінченно-елементного аналізу Abaqus [електронний ресурс]: версія 6.9.1 / Компанія Simulia.- 2009.- 1 електронний оптичний диск (DVD-ROM).- Системні вимоги: Windows XP.- Назва з титул. екрану.

**Малітчук А.Д.**

*студент кафедри Інженерії програмного забезпечення  
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу*

## АРХІТЕКТУРНИЙ СТИЛЬ ВЗАЄМОДІЇ КОМПОНЕНТІВ КЛІЄНТ-СЕРВЕРНОЇ АРХІТЕКТУРИ REST API

REST – один з найрозповсюдженіших підходів/стилів до створення архітектури мережових протоколів, які реалізують засоби доступу до деяких інформаційних ресурсів; даний архітектурний принцип базується з тісним використанням протоколу HTTP, а саме семантичного використання типів запитів. Веб сервіс, який побудований з використанням підходи REST називається RESTful Web Service.

Основною перевагою даного принципу є сталість принципів, а саме використання визначеної множини форматів для передачі даних (JSON, XML) та використання семантичнозabarвлених типів запитів (наприклад GET для отримання даних, POST для внесення нових, PUT – для зміни і т.д.).

Для даного стилю властиві ряд архітектурних обмежень, серед основних:

1. клієнт-серверність – тобто розподіленість функціональних зобов'язень, умовно, клієнт здійснює відображення даних, а сервер – їх

зберігання;

2. кешування – для забезпечення продуктивності та надійності, дані, які передаються на сторону сервера мають містити інформацію про те, чи необхідно кешувати дані, якщо так – то як довго;

3. відсутність стану – всі запити не мають стану та ніяким чином не можуть залежати від попередніх запитів.

У кожного ресурсу, доступ до якого забезпечує REST, є ідентифікатор, представлений у вигляді URL чи URN. Виконуючи HTTP запити за посиланням, представленим ідентифікатором, сервер виконує деяку операцію (залежно від типу запиту) та посилає результат з деяким кодом – це, зазвичай, HTTP код, який характеризують успішність дії, чи, у разі проблеми, повертає значення, яке характеризує тип помилки. Сукупність ідентифікаторів ресурсів разом з методами опрацювання запитів називають точками опрацювання.

Семантика протоколу HTTP:

1. метод GET – повертає деякі дані у відкритому виді; дані передаються через URL посилання;

2. метод PUT – здійснює заміну/оновлення деяких існуючих даних; є, навідміну від GET – захищеним;

3. метод POST – виконує додавання/створення нових сутностей;

4. метод DELETE – призначений для видалення існуючих записів чи сутностей.

Для реалізації REST API існує велика кількість бібліотек та фреймворків, які суттєво полегшують реалізацію. Для проектів написаних з використанням мови програмування Java найпоширинішим варіантом є використання Spring Framework. Для Python використовують Flask та Django.

#### Література:

1. Fielding, Roy (2000). Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures (Ph.D.) (англійською). Каліфорнійський університет в Ірвайні.
2. Richardson, Leonard; Amundsen, Mike; Ruby, Sam (2013). RESTful Web APIs (вид. First edition). O'Reilly. ISBN 978-1-4493-5806-8.

*Матіюк Ю.І.*

*Донецький національний університет ім. В. Стуса, м. Вінниця*

*Університет Вітовта Великого, м. Каунас*

*Кафедра екології / Кафедра менеджменту навколишнього середовища*

## **ВАЖЛИВІСТЬ РОЗВИТКУ СФЕРИ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ, ЯК ОДИН З АСПЕКТІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ**

Основною перешкодою для впровадження сталого розвитку в повсякденне життя людства є зростання неконтрольованого споживання природних ресурсів. У свою чергу, це запускає механізм швидкого освоєння природного середовища, що призводить до серйозних екологічних наслідків. Одним із способів досягнення сталого розвитку є стала енергетика. Під

терміном сталої енергетики розуміється використання енергії за головним принципом сталого розвитку: «щоб задовольнити потреби теперішнього часу без шкоди для здатності майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби в майбутньому». Виробництво енергії шляхом спалювання викопного палива і його споживання вважається причиною понад 70% викидів парникових газів (далі ПГ в тексті) антропогенного походження. Отже, енергія, видобута з відновлюваних джерел також є хорошою альтернативою використанню викопного палива. Багато досліджень, таких як: Liobikienė і Butkus в 2018 році [2], Wu et. в 2015 році [6], Sebri і Bel-Salha 2014 [3], Wang et. У 2016 році [5] та інші довели, що розвиток сфери відновлюваної енергетики сприяє зниженню викидів ПГ.

На енергетичну галузь припадає найбільша кількість викидів вуглекислого газу в Україні, що є причиною парникового ефекту і, як наслідок, зміни клімату [1,4]. На сьогоднішній день Україна є країною, яка характеризується високим рівнем споживання енергії, і однією з провідних країн за рівнем викидів ПГ, що займає 24-е місце в світі [7]. Тому розвиток альтернативної енергетики для України має бути пріоритетом і частиною плану реалізації сталого розвитку.

У даній публікації було використано метод лінійного регресійного аналізу, який був проведений в програмі SPSS, що дозволило дослідити вплив частки енергії, отриманої з відновлювальних джерел енергії в кінцевому споживанні енергії на викиди вуглекислого газу на душу населення в Україні. Дані для дослідження були взяті зі статистичного сайту The World Bank data. Для аналізу було обрано період 1998-2014 рр., результати представлені в таблиці 1.

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	7,513	,259		28,981	,000
	Renewable_energy	-,465	,115	-,721	-4,033	,001

a. Dependent Variable: CO2emissions

**Таблиця 1:** Результати лінійного регресійного аналізу.

Результати регресійного аналізу показали, що споживання енергії, виробленої з відновлювальних джерел, істотно та негативно впливає на викиди ПГ. Таким чином, збільшення частки «зеленої» енергії призводить до зниження викидів ПГ в Україні, тим самим зменшуючи вплив на навколишнє середовище і запобігаючи зміні клімату.

Отже, український уряд повинен звернути увагу на розвиток галузі відновлюваної енергії та зробити крок до просування «зелених» тарифів, задля зменшення впливу на навколишнє середовище, що, в свою чергу, стане ще одним кроком на шляху до сталого розвитку в Україні.



### Література:

1. Crane, R. A. The Influence of Business Cultures in Europe. London, 2018. 220 p.
2. Liobikienė G, Butkus M. The challenges and opportunities of climate change policy under different stages of economic development. *Sci Total Environ.* 2018. №642. p. 999–1007.
3. Sebri M, Ben-Salha O. On the causal dynamics between economic growth, renewable energy consumption, CO2 emissions and trade openness: fresh evidence from BRICS countries. *Renew Sustain Energy Rev.* 2014. №39. p. 4-23.
4. Ukraine's GHG inventory 1990-2017. Kyiv, 2019. URL: [https://menr.gov.ua/files/docs/Zmina\\_klimaty/kadastr2017/Ukraine\\_NIR\\_2019\\_draft.pdf](https://menr.gov.ua/files/docs/Zmina_klimaty/kadastr2017/Ukraine_NIR_2019_draft.pdf) (Last accessed: 16.04.2020).
5. Wang S, Li Q, Fang C, Zhou C. The relationship between economic growth, energy consumption, and CO2 emissions: empirical evidence from China. *Sci Total Environ.* 2016. №542: p. 360-371.
6. Wu L, Liu S, Liu D, Fang Z, Xu H. Modelling and forecasting CO2 emissions in the BRICS (Brazil, Russia, India, China, and South Africa) countries using a novel multi-variable grey model. *Energy.* 2015. №79. p. 489-495.
7. Єременко І., Винярська М., Мельник Ю. Кліматична політика України: енергетична складова. Київ, 2019. 43 с.

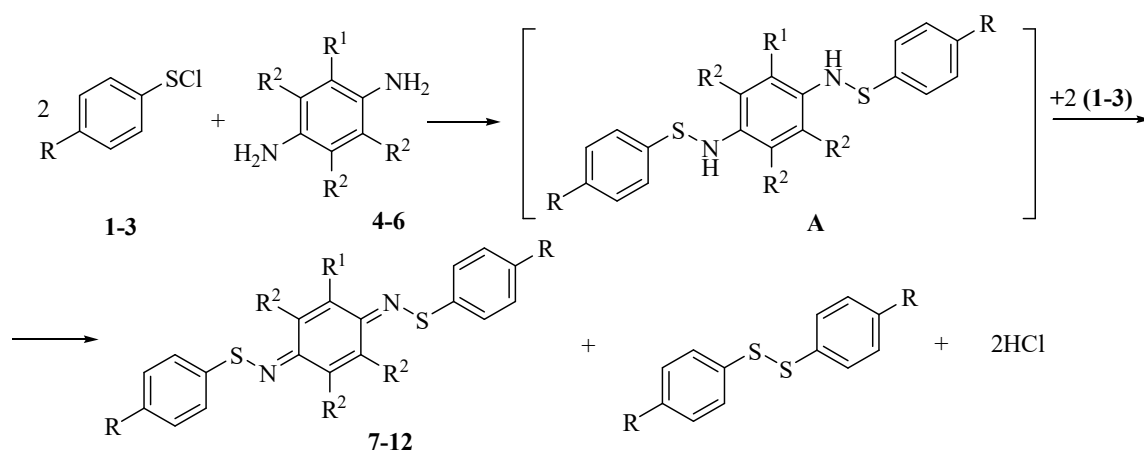
*Санталова Г.О., канд. хім. наук, доцент  
Авдєєнко А.П., канд. хім. наук, професор  
Коновалова С.О., канд. хім. наук, доцент*

*Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ  
Кафедра хімії та охорони праці*

### **СИНТЕЗ И ПРОГНОЗ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЦИКЛОГЕКСА-2,5-ДИЕН-1,4-ДИОН БИС(S-АРИЛТИООКСИМОВ)**

Соединения, содержащие хиноидный фрагмент, проявляют широкий спектр биологической активности: показывают противогрибковую, антибактериальную, противовоспалительную, противоаллергическую и противораковую активности [1-3]. Тиопроизводные S-алкил арилсульфонотиоатов могут использоваться в качестве лекарственных средств, эффективных средств защиты растений, инсектицидов и радиопротекторов [4]. Синтез новых бис-тиопроизводных на основе циклогекса-2,5-диен-1-она позволит расширить данный класс соединений для дальнейших исследований их биологической активности. Целью настоящей работы является получение новых циклогекса-2,5-диен-1,4-дион бис(S-арилтиооксимов) и прогнозирование их биологической активности.

В результате реакции (хлорсульфанил)ариллов 1–3 с бензол-1,4-диаминами 4–6 были получены циклогекса-2,5-диен-1,4-дион бис(S-арилтиооксимы) 7–12 (схема 1).



**1-3:** R=H, Me, Cl; **4-6:** R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>=H, Me, Cl; **7-12:** R=H, Me, Cl; R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>=H, Me, Cl;

Схема 1. Реакция (хлорсульфанил)ариллов с бензол-1,4-диаминами

Реакцию проводили в пиридине при охлаждении до 0°C с соотношением реагентов 4:1.

С помощью программы PASS (Prediction of Activity Spectra for Substances – прогноз спектров биологической активности органических соединений) [5] установлено, что синтезированные соединения **7–12** показывают высокую вероятность проявления различных видов активностей (таблица 1).

Таблица 1

**Вероятности проявления биологической активности соединений 7–12**

Биологическая активность	Вероятность проявления биологической активности $P_a$					
	7	8	9	10	11	12
Glutamyl endopeptidase II inhibitor	<b>0.856</b>	<b>0.896</b>	0.787	<b>0.841</b>	0.737	<b>0.908</b>
2-Hydroxymuconate-semialdehyde hydrolase inhibitor	<b>0.817</b>	<b>0.851</b>	0.779	<b>0.830</b>	0.668	<b>0.871</b>
Aspulvinone dimethylallyltransferase inhibitor	<b>0.884</b>	<b>0.839</b>	0.787	0.704	0.728	<b>0.858</b>
Polyporopepsin inhibitor	<b>0.811</b>	<b>0.830</b>	0.700	0.717	0.630	<b>0.824</b>
Venombin AB inhibitor	0.792	<b>0.827</b>	0.655	0.717	0.580	<b>0.848</b>
OmpT inhibitor	0.778	<b>0.813</b>	0.679	0.733	0.621	<b>0.831</b>
N-benzyloxycarbonylglycine hydrolase inhibitor	0.773	<b>0.802</b>	0.533	0.592	0.417	<b>0.829</b>
Glycosylphosphatidylinositol phospholipase D inhibitor	<b>0.883</b>	0.794	<b>0.913</b>	0.771	<b>0.890</b>	<b>0.817</b>

**Список использованной литературы:**

1. Авдеенко А.П., Коновалова С.А. Хинонимины: от противораковых препаратов до молекулярных компьютеров. Краматорск: ДГМА. – 2018. – С.238–388.
2. Kacmaz A. // J. Turkish Chem. Soc. A. – 2018. –V. 5. – С.963–970.
3. Dandawate P.R., Vyas A.C., Padhye S.B., Singh M.W., Baruah J.B. // Mini Rev. Med. Chem. – 2010. – V. 10. – С.436–454.
4. Vasylyuk S., Komarovska-Porokhnyavets O., Novikov V., Lubenets V. // Chem. Chem. Technol. – 2018. – V. 12. – С.24–28.
5. Филимонов Д.А., Лагунин А.А., Глоризова Т.А., Рудик А.В., Дружиловский Д.С., Погодин П.В., Поройков В.В. // ХГС. – 2014. - №3 – С.483–499.

*Фурманова Н.І., канд. техн. наук, доцент,  
Поспєєва І.Є., ст. викл.,  
Фарафонов О.Ю. канд. техн. наук, доцент  
Національний університет «Запорізька політехніка», м. Запоріжжя  
Кафедра інформаційних технологій електронних засобів*

## **ІНТЕРАКТИВНІ ТА ІГРОВІ ФОРМИ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ**

В нинішніх умовах, коли наука та техніка розвиваються все стрімкіше, а суспільство потребує все більш досконалих технічних засобів, вимоги до освітньої і професійної підготовки майбутніх технічних спеціалістів суттєво зростають, і традиційний валовий підхід до навчання вже не в змозі їх задовольнити. Слід якнайширше впроваджувати у навчальний процес нові креативні методи, спрямовані на розвиток творчих здібностей студентів та індивідуальний підхід до кожного особисто. До таких методів відносяться, у першу чергу, різноманітні активні методи навчання, однією з характерніших форм яких є ділові ігри. Ділові ігри дозволяють активізувати мислення студентів і додати в навчання дух творчості та конкуренції.

На кафедрі «Інтелектуальні технології електронних засобів» НУ «Запорізька політехніка» ділові ігри у навчальному процесі застосовуються вже багато років, але постійні зміни у суспільстві та, як слідство, в процесі навчання потребують також змін щодо їхнього змісту та структури. Останнім часом викладачі кафедри ІТЕЗ розробили ряд коротких динамічних ділових ігор, які дозволяють студентам не тільки краще засвоїти теоретичний матеріал, але й попрактикуватися в умінні швидко застосовувати отриманні знання на практиці. Правила таких ігор можуть варіюватися від дуже простих до більш ускладнених, а можливість легкої та швидкої заміни наповненості дозволяє використовувати їх у багатьох дисциплінах, зокрема таких, як «Основи проектування електронних апаратів» та «Основи технології електронних апаратів». Проектування пристроїв є напрямком, що інтенсивно змінюється. Це вимагає застосування різних гнучких підходів до навчання з метою кращого оволодіння компетентностями, необхідними для сучасних спеціалістів.

Важливою особливістю таких ігор є те, що варіантів відповідей на кожне запитання може бути декілька, і серед них треба знайти найбільш оптимальні. Але при цьому можуть враховуватися і альтернативні варіанти.

Наведемо опис одного з варіантів такої ділової гри. До складу гри входять: картки з назвами різноманітних виробів РЕА (від 20 до 60 штук в залежності від чисельності групи), відповідні їм картки з правильними відповідями, які знаходяться у членів журі, та набір ігрових полів.

Гра складається з двох етапів, які можуть проводитися послідовно протягом одного заняття або бути розділені у часі і проходити у різні дні.

Група поділяється на команди з 4-5 осіб, після чого кожній команді пропонується по черзі вибрати по 8-10 карток з назвами виробів РЕА. Ці картки рівномірно розподіляються між членами команд, але їх зміст повинен

залишатися скритим. Порядок ходів серед команд та серед членів кожної команди визначається за допомогою жеребкування.

На першому етапі гри для заданих виробів РЕА в залежності від їх призначення та передбачуваних умов експлуатації слід визначити по три найбільш пріоритетні технічні вимоги. При цьому застосовується ігрове поле, наведене на рисунку 1. Варто відзначити, що вимоги та критерії визначення якості бухгалтерських програмних продуктів можуть встановлюватися різними фахівцями: бухгалтерами, спеціалістами в галузі інформаційних технологій і працівниками апарату управління.

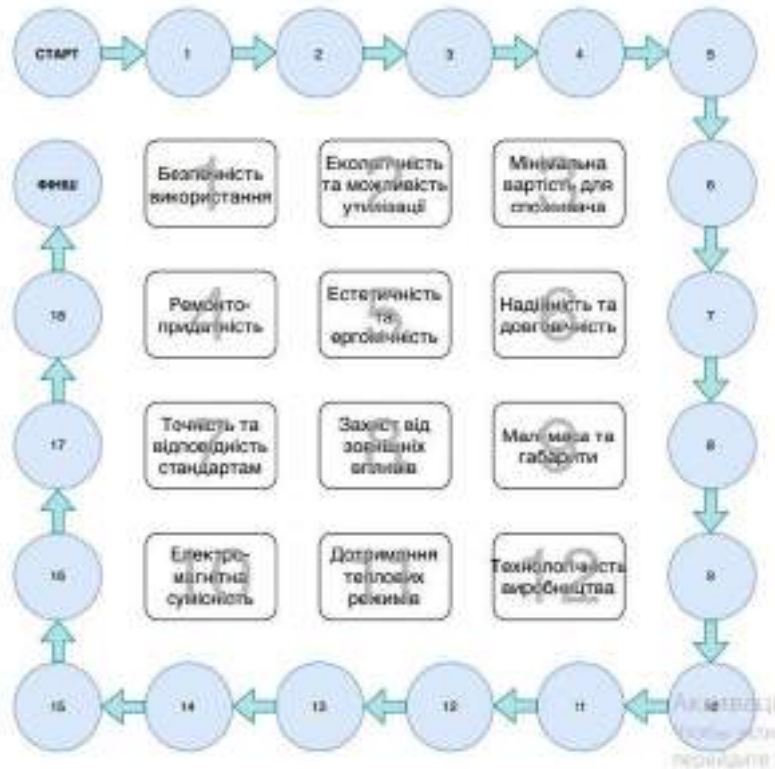


Рис. 1. Ігрове поле для ділової гри з дисципліни ОПЕА

Гравець, який починає гру, відкриває першу картку, після чого повинен вибрати на ігровому полі три пункти з вимогами, які, на його думку, є пріоритетними для виробу, зазначеного на картці. На це йому дається 1-2 хвилини, під час яких він може порадитися з іншими членами своєї команди, але остаточне рішення залишається за ним. Коли вибір зроблено, члени журі пред'являють картку з правильною відповіддю. Якщо варіант гравця повністю співпадає, він робить два кроки вперед. Якщо серед відповідей гравця правильні дві, він рухається вперед на один крок, якщо одна - залишається на місці, а якщо всі відповіді невірні, він повертається на крок назад. Але при цьому гравець може опротестувати рішення журі, та якщо зуміє переконати у правильності свого вибору, воно може бути змінене.

Після цього у гру вступає перший гравець другої команди. Коли всі перші гравці команд зробили свої кроки, у гру вступають другі гравці і так далі по черзі. Гра продовжується, поки одна з команд не дійде до фінішу. Як варіант, гра може закінчитися через заданий інтервал часу (наприклад, академічну пару), а

переможцем стає команда, яка на той момент просунулась на ігровому полі якнайдалі.

Задачею другого етапу є визначення найбільш оптимальних засобів та технічних рішень, спрямованих на забезпечення визначених раніше технічних вимог для обраних виробів РЕА.

Для проведення гри на цьому етапі можна застосовувати те ж саме ігрове поле та додатковий набір з 12 карток, на кожній з яких наведені по 9-12 можливих засобів забезпечення конкретної технічної вимоги з попереднього списку.

Етап починається з того, що кожен учасник гри жеребкуванням вибирає одну картку з назвою виробу, отриману на першому етапі, а також набір технічних вимог до нього, визначений на першому етапі.

Гравець, що робить перший хід, пред'являє картку з засобами забезпечення однієї з технічних вимог для свого виробу та пропонує три найбільш оптимальні, з його точки зору, варіанти.

Далі гра проводиться аналогічно першому етапу за винятком того, що зміст карток змінюється для кожного гравця.

Наприкінці гри за рішенням журі члени команди-переможця отримують бали, які можуть бути зараховані під час заліку або іспиту з цієї дисципліни.

Ця гра може проводитися під час аудиторних занять або у режимі онлайн з забезпеченням різних інтернет-ресурсів.

Одним з готових ресурсів, який можна використати для дещо спрощеного варіанту гри, можуть бути google forms, які є додатком у браузері Google Chrome.

Такі ігри не тільки сприяють засвоєнню матеріалу, але й можуть використовуватися під час рубіжного або семестрового контролю знань.

Так, наприкінці кожної гри за рішенням журі члени команди-переможця отримують бали, які можуть бути зараховані під час заліку або іспиту з цієї дисципліни. Крім того, оскільки запропоновані ігри базуються на пошуках правильних відповідей на поставлені запитання з декількох запропонованих варіантів, вони можуть також виступати у ролі самих тестів при проведенні заліку або іспиту та використовуватись при оцінюванні як індивідуальних знань кожного студента, так і уміння працювати у складі команди (групи). Перевагою саме такої форми оцінювання над звичайними тестами є те, що вона є більш об'єктивною.

У тестах серед відповідей зазвичай тільки одна правильна; при цьому будь-який студент, навіть знаючи правильну відповідь, може випадково помилитися, і навпаки, студент, який не знає правильної відповіді, може випадково обрати потрібний варіант.

Але у реальних ситуаціях найчастіше не буває однозначно правильною відповіді, завжди можливі варіанти, серед яких є більш та менш оптимальні. Під час гри викладач має можливість спостерігати за процесом пошуку відповідей командами та окремими студентами і таким чином корегувати кінцевий результат, враховуючи не тільки самі відповіді, але й процес їх пошуку, а також вміння кожного студента відстоювати свою точку зору.

Такі ігри можна проводити під час аудиторних занять або у режимі онлайн з використанням різних інтернет-ресурсів. Деякими з готових ресурсів, які можна використати для дещо спрощених варіантів ігор, можуть бути google forms, які є додатком у браузері Google Chrome, або тестові форми на moodle.zp.edu.ua.

#### **Література:**

1. Дьяконова О.О., Букатов В.М. Из истории дидактики: эдьютейнмент в образовании взрослых и интерактивные технологии обучения в современной школе // European Social Science Journal. – 2014. № 11-1 (50) – с. 279–288.
2. De Vary Sh. Educational Gaming. Interactive Edutainment. Distance learning // For Educators, Trainers and Leaders. – 2008. – Vol. 5. – Iss. 3. – No. 3. – Boston, Information Age Publishing. – P. 35–44.
3. The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook: Ideas into Practice / Karl Kapp, Lucas Blair, and Rich Mesch, Co-Editors. - John Wiley & Sons, 2014.- P. 336.

# Зміст

## *Секція 1. Інформаційні системи і технології*

**Богданова Л.М., Коваленко А.К.**

Використання інформаційних технологій в медицині.....3

**Бойко В.І.**

Аналіз та розробка компонентів інформаційної системи для підтримки лікування у гірудотерапії.....5

**Бровко А.А.**

Програмне забезпечення для регулювання доступу в комп'ютерних системах...7

**Гулько М.А.**

Розробка моделі інтелектуальної мобільної системи для своєчасного запобігання механічних перешкод.....8

**Дейна В.В., Шабала О.О., Самаріна Г.Д.**

3D технології друку.....9

**Дудяк М.В.**

Обробка тексту на природній мові.....11

**Євченко А.В.**

Прототип мережного протоколу централізованого управління групою мобільних об'єктів.....13

**Журба А.С., Кольцова О.С.**

Дослідження особливостей багатоканального запису просторового звуку.....14

**Кирилов І.І.**

Розробка програмного забезпечення для перевірки лабораторних робіт кафедри.....16

**Кирилюк О.Г., Кирилюк С.П., Воробець Г.І.**

Смарт система самоорганізації та позиціонування мобільних модулів.....17

**Лютак І.З.**

Підвищення ефективності коду Typescript у фреймворку Angular.....20

**Нос М.М.**

Фактори впливу на вартість проєкту.....21

<b>Олефіренко М.В.</b> Розробка клієнт-серверної архітектури для комп'ютерних ігор з двома гравцями.....	23
<b>Петрушен М.В.</b> Сучасний стан інформатизації управління оборонними ресурсами України: актуальні питання.....	24
<b>Ребець А.І.</b> Побудова моделі комплексної системи безпеки фізичного простору кіберфізичної системи з використанням комп'ютерної симуляції.....	26
<b>Сокол Д.В., Пявка Є.В.</b> Використання полінома для структурно-параметричної ідентифікації математичної моделі об'єкта.....	27
<b>Телька А.В.</b> Технології штучного інтелекту в соціальних мережах.....	30
<b>Ткачов В.М., Кривобоков Ю.А., Гвоздецька К.П.</b> Програмний кластер для паралельної обробки великих обсягів даних.....	31
<b>Шавлюк А.Ю.</b> Генерування рукописних цифр за допомогою GANs.....	33
<b>Юрович І.В.</b> Алгоритм оптимізації передачі даних у високонавантажених мобільних мережах.....	35
<b>Юрчишин В.М., Сич В.В., Юрчишин В.М.</b> Перспективи застосування шаблонів моделей інноваційних технологій для викладання іноземних мов.....	37
<b>Khrabatyn R.</b> The method of evaluation software quality to develop reliable software.....	40

## *Секція 2. Економічні науки*

<b>Алімова І.Є.</b> Соціальний захист внутрішньо переміщених осіб: проблеми та шляхи їх вирішення.....	43
<b>Батракова Т.І., Спиченко Л.В.</b> Поява небанків у світі та перспективи їх розвитку.....	44



<b>Божьєва С.М.</b> Корупція – чи можливо позбавитись в Україні.....	46
<b>Войтик О.Є.</b> Проблеми та напрями покращення регіонального розвитку у сфері публічного управління.....	48
<b>Гаватюк Л.С., Ксенофонтова А.Ю.</b> Антикризовий менеджмент малого та середнього бізнесу в умовах соціальної ізоляції.....	49
<b>Денисовець Н.О., Rogoznii С.А.</b> Аналіз обліку довгострокових активів в контексті міжнародного та вітчизняного досвіду.....	51
<b>Дмитренко В.І.</b> Концепція організації аудиту системи економічної безпеки підприємств будівельної галузі.....	54
<b>Жам О.Ю., Сухопер Я.І.</b> Аналіз ринку факторингових послуг в Україні.....	57
<b>Зюкова М.М., Вороніна В.Л.</b> Облік доходів підприємства за національними та міжнародними стандартами.....	59
<b>Кандірал А.А.</b> Оцінка та моделювання продовольчої безпеки в Україні.....	61
<b>Каховська О.В., Каширнікова І.О., Бучек Ю.М.</b> Цінова політика як інструмент посилення конкурентоспроможності підприємства.....	64
<b>Коваль О.М., Саковець В.В.</b> Іноземні інвестиції для стабілізації економіки.....	66
<b>Літинська В.А., Пасічник Ю.О.</b> Особливості лідерства за сучасних умов.....	67
<b>Петасюк О.І.</b> Інтеграція: цінності, сенси, виклики (за А. Етціоні).....	69
<b>Садова-Антоняк І.В.</b> Розвиток медичного страхування в контексті медичної реформи.....	71

<b>Сидоренко А.В., Кравець О.М.</b> Вимоги до організації послуг для сімейних туристів в засобах розміщення.....	72
<b>Сторожук Т.М., Томша А.О.</b> Доцільність застосування МСФЗ при складанні фінансової звітності вітчизняними малими підприємствами.....	74
<b>Твердун С.О., Ільїна О.В.</b> Особливості регламентування криптовалюти та її відображення в обліку та звітності.....	77
<b>Томша А.О., Ільїн В.Ю.</b> Невизначені аспекти амортизації нематеріальних активів в зарубіжних країнах.....	80
<b>Ярмак В.С., Шуляр Н.М.</b> Вплив COVID-19 на світову економіку.....	83
<b>Rudenko M.</b> Startup “Service GIS-components to ensure the process of conducting hydroacoustic experiments”.....	84

### *Секція 3. Технічні науки*

<b>Бенько Т.Г.</b> Обмеження вертикальних розмірів і формування шаруватих структур транзисторів для сенсорних мікросистем.....	87
<b>Божко К.М.</b> Недокументовані характеристики інтегральних мікросхем логіки КМОН.....	90
<b>Ищенко О.В., Квітка О.О.</b> Комп’ютерний розрахунок процесу отримання 1,2-дихлоретану.....	91
<b>Лютак З.П.</b> Спосіб підвищення точності та швидкості обчислення впливу нерівності поверхні контакту на проведення контролю ультразвуковим методом.....	93
<b>Малітчук А.Д.</b> Архітектурний стиль взаємодії компонентів клієнт-серверної архітектури REST API.....	94

**Матіюк Ю.І.**

Важливість розвитку сфери відновлюваних джерел енергії, як один з аспектів сталого розвитку в Україні.....95

**Санталова Г.О., Авдєєнко А.П., Коновалова С.О.**

Синтез и прогноз биологической активности циклогекса-2,5-диен-1,4-дион бис(S-арилтиооксимов).....97

**Фурманова Н.І., Поспєєва І.Є., Фарафонов О.Ю.**

Інтерактивні та ігрові форми навчання студентів технічних спеціальностей....99

Підписано до друку 16.06.2020  
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк на дублікаторі.  
Умов.-друк. арк. 4,5. Обл.-вид. Арк 4,95.  
Тираж 80 прим.

Віддруковано ФО-П Шпак В.Б.  
Свідоцтво про державну реєстрацію № 073743  
СПП № 465644  
Тел. 097 299 38 99  
E-mail: [tooums@ukr.net](mailto:tooums@ukr.net)