НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

78-ма студентська науково-технічна конференція

Збірник тез доповідей

Жовтень 2020 року

Львів
Видавництво Львівської політехніки
2020

УДК 01
С 548

78-ма Студентська науково-технічна конференція:
С 548 збірник тез доповідей. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2020. – 1 електрон. опт. диск (DVD).
ISBN 978-966-941-541-7

Збірник підготовано за матеріалами 78-ї студентської науково-технічної конференції (СНТК), що проводилась упродовж жовтня 2020 року у Національному університеті «Львівська політехніка».

У збірник увійшли тези доповідей студентів-учасників шістнадцяти секцій II етапу СНТК.

УДК 01

Відповідальний за випуск:
Демидов І. В.

За зміст матеріалів відповідають автори та їхні наукові керівники.

ISBN 978-966-941-541-7

© Національний університет «Львівська політехніка», 2020

СЕКЦІЯ АРХІТЕКТУРИ

Науковий керівник – д-р арх., проф. Б. С. Черкес

З. Аблязізова
Науковий керівник – к. арх., доц. О. М. Юрчишин

ГУМАНІСТИЧНИЙ ПІДХІД ДО ПРОЕКТУВАННЯ ДИТЯЧИХ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ЦЕНТРІВ

Вплив навколишнього середовища на психологічний і фізичний розвиток дитини є гостро актуальним, особливо коли мова йде про дітей з вадами, в т. ч. і дітей, котрі страждають на дитячий церебральний параліч. З метою соціальної адаптації та життя в суспільстві, з однієї сторони, вони потребують більше зусиль та навичок, з іншої сторони – сприйняття та підтримки цього ж суспільства.

Нормативно-правова база, яка була прийнята з метою вирішення подібних проблем, програми реабілітації, котрі враховують різнобічний вплив на дитину і передбачають медикаментозний, психологічний, фізіотерапевтичний, соціальний і особистісний підхід не передбачають комплексного рішення і не надають чітких рекомендацій.

Створення об’ємно-просторового середовища є невід’ємною складовою адаптації та реабілітації дітей з вадами, тому важливим є врахування всіх аспектів, котрі можуть сприяти його створенню, як комфортно-адаптивного.

Одним з таких рішень, які поєднують засоби та методи реабілітації, є реабілітаційні центри. Однак, обмежуючись нормативною документацією, вони не можуть забезпечити особистісного підходу адаптації маленьких пацієнтів.

Аналізуючи світовий досвід проектування та експлуатації подібних закладів, можна спостерігати гнучкість та вільне планування просторів, використання новітніх об'ємно-просторових і конструктивних рішень, застосування новітніх будівельних технологій та матеріалів. Окрім цього мають місце основні соціальні фактори, що впливають на формування середовища для реабілітації дітей з дитячим церебральним паралічем.

Слід, також, виокремити важливість і тих факторів, які безпосередньо впливають не лише на проектування (ділянка проектування, рельєф, місткість тощо), а й на деталі, на яких акцентується увага

пацієнтів: дизайн інтер'єру, матеріали внутрішнього оздоблення, наявність світлових просторів та озеленення.

Застосування інноваційних методів проектування та будівництва у дитячих реабілітаційних центрах позитивно впливатиме не тільки на пацієнтів, а й на їхніх батьків та медперсонал, тому рекомендації щодо формування комфортного середовища архітектурними засобами повинні враховувати фізичний та психоемоційний стан пацієнтів.

На цьому етапі вплив гуманістичного підходу є невід'ємною складовою до формування середовища архітектурними методами.

В зв'язку з цим, аналізуючи специфіку проектування подібних реабілітаційних центрів, можна запропонувати при їх проектуванні використовувати наступні архітектурні вирішення та прийоми :

- необхідність максимально скоротити транзитні шляхи та врахувати особливості пересування пацієнтів на візках;
- створення необхідних просторів не лише для лікування та реабілітації а також для навчання дітей та їх соціалізації;
- створення атріумів, зимових садів та інших просторів для дослідження і розуміння природи;
- створення можливостей трансформування просторів житлових осередків застосування систем навігації для просторового орієнтування;
- використовувати інноваційні методи для кращого сприйняття звуку, кольору та світла;
- запровадження функціональних пристроїв для сприйняття тактильних орієнтирів природнього та неприродного походження.

Розвиваючи цю концепцію, можна зробити висновок, що різнобічне сприяння формуванню комфортного середовища архітектурними методами вплине як на оточуюче дитину середовище, так сприятиме її соціалізації. Рекомендовані засоби просторового вирішення мають відкрити повноцінний світ для дітей, які в наших реаліях через вади розвитку перебувають в ізоляції.

Я. Гнопко
Науковий керівник – асистент С. І. Коник

МІСЬКЕ СЕРЕДОВИЩЕ ПІД ВПЛИВОМ ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Актуальність теми дослідження.

На початку XXI століття кількість людей в містах перевищила кількість сільського населення. [1] Процеси глобалізації та урбанізації впливають також і на поширення інфекційних захворювань в світі. Саме тому необхідно замислюватися над цією проблемою та намагатись їй протидіяти. У зв'язку з пандемією коронавірусу 2020 року, спостерігається швидке поширення хвороби, що передається повітряно-крапельним шляхом. Саме тому важливо розуміти якими можуть бути наслідки і дослідити як містобудівними заходами протидіяти поширенню інфекційних захворювань.

Мета дослідження.

Визначити основні принципи протидії поширенню у містах інфекційних захворювань, що передаються повітряно-крапельним шляхом.

Виклад основного матеріалу.

Урбанізація все більше впливає на епідеміологічні характеристики інфекційних захворювань. Залежно від темпу, динаміки та зовнішнього середовища, урбанізація може або сприяти, або перешкоджати поширенню збудників хвороб. Також вона забезпечує економічне зростання і є досить позитивним фактором для загального скорочення бідності. [2] Загалом урбанізація та ущільнення є позитивними процесами і вони неминучі, тому варто думати про їхнє якісне виконання для того, щоб при цьому міста залишитись тим, що робить їх тим, чим вони є, зі своїм різноманіттям та відмінностями. [3]

Неоднорідність здоров'я мешканців міст, мобільність людей може призводити до високого ризику передачі захворювань. Міста стають певними інкубаторами, де виконуються умови для виникнення спалахів. Хоча, як правило, спочатку страждають бідніші міські райони, але інфекції можуть швидко поширюватися і в інші частини міста. Крім того, у взаємопов'язаному світі міста стають воротами для поширення інфекцій у всьому світі. Ці проблеми мають суттєвий вплив для переосмислення і певних змін. [4]

Епідемії та пандемії завжди є викликами для міст і світу загалом, що провокує кризи, які показують різні слабкі місця та недоліки і підштовхують до певних змін. Спалахи інфекційних хвороб не завжди означали кардинальні зміни в містопланувані [5], Але часом зміни

були досить помітні, зокрема найвагоміші з них викликали чума, холера та туберкульоз. Крім розвитку в медицині, вони внесли зміни в міське планування та вимоги до проектування житла. Чума передувала реструктуризації міст, вулиці стали ширші, чистіші, а в будинки потрапляло більше сонячного світла. Холера стимулювала оптимізацію централізованого водопостачання. Туберкульоз посприяв розвитку модернізму, «стерильній» архітектурі простих геометричних форм, нормам інсоляції та аерації. [6]

Замість того, щоб відмовлятися від міст, стійке планування громад зменшило б ризики, тому міста, і села можуть стати безпечнішими та здоровішими загалом. Існує багато практичних способів, якими домогосподарства та громади можуть підготуватися до пандемій та інших катастроф. Щоб зменшити напруження карантинів, шляхи вирішення проблеми потрібно розглядати на макро, мезо та мікро рівнях, що відповідно передбачають заходи на рівні країни, міста та кварталів забудови, та безпосередньо до самих будівель, що потребують належного простору, світла та вентиляції. Будинки з окремими входами мають найменший ризик зараження. Багатоквартирне житло із загальним входом, закритими передпокоями та ліфтами мають більші ризики, але їх можна зменшити за допомогою відповідного проектування, дизайну, частого прибирання, санітарії, відповідної гігієни та фізичної дистанції. Бездомність збільшує ризик зараження, тому усунення бездомності і надання помешкань безпритульним збільшуватиме стійкість. Це затратно, але буде давати багато довгострокових переваг.

Всі громадські транспортні засоби, включаючи літаки, поїзди, автобуси, таксі, автомобілі, що перевозять пасажирів, можуть сприяти поширенню інфекцій. При їзді на велосипеді та пересуванню пішки є найменший ризик зараження і це покращує здоров’я людей, тому варто покращувати умови для цього.

Урбанізаційні процеси, як правило, збільшують ризики інфекційних захворювань, але водночас суттєво покращують фізичну форму, здоров'я і зменшує кількість основних причин смерті та збільшує загальне довголіття . [7]

Список використаних джерел та літератури

1. *Урбанізація [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%80%D0%B1%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F.*
2. *Urbanization and Infectious Diseases: General Principles, Historical Perspectives, and Contemporary Challenges [Електронний ресурс] / R.Reyes, R. Ahn, K. Thurber, T. F. Burke. – 2012. – Режим доступу*

до ресурсу: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4614-4496-1_4.
3. *Клєефіш-Йобст У. Усім потрібне житло. Справедливе, соціальне, доступне / У. Клєефіш-Йобст, П. Кеддерманн, К. Юнґ. – Київ: КЕНЕКШЕНС, 2020. – 240 с.*
4. *A. Wilcox B. The role of urbanization in infectious diseases [Електронний ресурс] / B. A. Wilcox, D. Gubler. – 2007. – Режим доступу до ресурсу: https://www.researchgate.net/publication/266210580_The_role_of_urbanization_in_infectious_diseases.*
5. *Виклики та трансформації містопланування під час пандемії [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://ua.boell.org/uk/2020/04/27/vikliki-ta-transformacii-mistoplanuvannya-pid-chas-pandemii?fbclid=IwAR1KZToVnqo4u4K_xX4OAJU7BsXnIifGV4xtzDZUhY7XJDdW7bcKcBE4Qkg.*
6. *Світло та стерильність: як туберкульоз змінив архітектуру [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.prostranstvo.media/svitlo-ta-sterilnist-jak-tuberkuloz-zminiv-arhitekturu/.*
7. *Lessons from Pandemics: Comparing Urban and Rural Risks [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.planetizen.com/blogs/109051-lessons-pandemics-comparing-urban-and-rural-risks.*

О. Головата
Науковий керівник – ст. викладач В. Р. Радомська

ГРАФІЧНИЙ ДИЗАЙН В УКРАЇНСЬКИХ ПОШТОВИХ МАРКАХ

Історія розвитку поштової справи тісно пов'язана з історією людства, зокрема з появою писемності, коли інформація стала передаватися в письмовому вигляді, що поклало початок поштового зв'язку. Поштова марка – цінний папір, що є свідоцтвом оплати поштового відправлення однак з філателістичної точки зору, це – мініатюрні твори графічного мистецтва, виконані поліграфічними засобами. Поштова марка – це не тільки знак поштової оплати, це й імідж, авторитет тої країни, яка її випустила. Поштова марка дійде до будь-якого куточку світу, навічно зафіксує той чи інший образ, подію або сюжет. Саме у цьому контексті, цей вид прикладної графічної продукції завжди є актуальним.

Згідно актуальності дослідження, поставлена мета: розглянути створення поштової марки, як креативний напрямок роботи в графічному дизайні для формування сучасної української ідентичності.

Якщо звернутись до ретроспективного аналізу появи марки, то її історія сягає др. пол. 18 ст., коли саме поштовий зв'язок став набувати упорядкованого та більш сталого характеру, що в подальшому спонукало людство до створення 1 травня 1840 р. у Великобританії двох перших в світі поштових марок з профілем королеви Вікторії.

В Україні поштові марки вперше з'явилися в часи створення незалежної Української держави в 1918 р. Це – серія марок державної пошти УНР, які були введені в обіг у липні 1918 року, а 04.01.1919 р. додано марку вартістю 20 гривень із зміненою назвою «Українська Держава». Творцями сюжетів цих поштових мініатюр були видатні графіки Георгій Нарбут і Антін Середа. Після цього – більш 70 років Україна жила без власних марок, хоча ще 1947 р. УРСР стала членом Всесвітнього поштового союзу. Лише з 1992 р. в Україні почали друкуватися власні марки незалежної держави. У 1994 році в Україні утворено Українське об’єднання поштового зв’язку «Укрпошта», яке видає мільйонними тиражами стандартні поштові марки, понад 35 сюжетів художніх поштових марок і блоків, 60 сюжетів художніх поштових марок і блоків та 70 сюжетів немаркованої продукції.

Серед численних типів цієї продукції, кожна держава формує особливі колекції коммеморативних (пам'ятних) марок, до яких належать такі, що присвячені пам'яті видатних державних діячів, представників науки і культури, ювілеям знаменних дат, історичним подіям тощо. Важливим сегментом вирізняється тематика архітектурних пам'яток, визначних архітектурних та ландшафтних туристичних об'єкт, експонати музеїв і картинних галерей, фауну і флору країни та ін. Такі марки, на відміну від стандартних, іноді називають художніми. Саме графічний дизайн у цьому сегменті марок, дає можливість відображати важливі етнокультурні та цивілізаційні досягнення держав. Тому молоді дизайнери можуть використовувати у своїх розробках цю графічну мініатюру, як актуальний та прикладний продукт ідентифікації обраної країни, що якісно формує імідж держави. Цій тематиці – розробці серії поштових марок з використанням української символіки та етномотивів, було присвячено бакалаврську та магістерську кваліфікаційні роботи студентки кафедри ДОА Кудлак Ю. С. (2017, кер. Радомська В. Р.). Завдання проекту – створення поштових марок, які б змогли і на далі різнобічно відкривати світові багатий спадок української етностилістики. Для дизайн-пропозиції було обрано мотиви автентичних українських нагрудних жіночих прикрас та характерні семан-

тичні символи і орнаментику. Застосування сучасних тенденцій та технічних графічних засобів дозволило авторові розробити цікаву серію модерної продукції.

Рис. 1. Дизайн-пропозиція серії марок, Ю. Кудлак (диплом ОКР «бакалавр», ст. Дз-41з, 2017)

Проаналізувавши цю тематику, сформульовано висновок, що графічна мініатюра поштової марки є художньою цінністю та твором прикладної графіки малих форм, в якій є можливість проявити сучасні естетичні здібності графічного дизайнера; створити наповнений змістом, дизайнерський графічний продукт, який спроможний передавати усі досягнення людства та окремої держави у нових сучасних стилях.

Н. Дацько
Науковий керівник – д.арх., проф. О. В. Рибчинський

ДОСЛІДЖЕННЯ І КОНСЕРВАЦІЯ ДЕРЕВ'ЯНИХ МОДЕЛЕЙ ДО ХРЕСТА СТУДИТСЬКОГО УСТАВУ ІЗ СВЯТОУСПЕНСЬКОЇ УНІВСЬКОЇ ЛАВРИ

Об'єктом дослідження є дві дерев'яні моделі для відливу залізобетонного хреста Студитського уставу із Святоуспенської Унівської Лаври, а саме модель розп'яття (Рис. 1) та декоративна панель (Рис. 2). Оригінал цього залізобетонного хреста зараз перебуває на реставрації, а на його місці встановлено копію. Було досліджено атрибутацію пам'ятки, визначено авторство, дату створення, досліджено історичні аспекти, а також були виявленні проблеми щодо реставрації деревини та розроблено методи їх вирішення.

Творцями цього хреста є монахи іконописної школи Святоуспенської Унівської Лаври, а саме єрм. Рафаїл Хомин, який розробив проект, та схм. Мар'ян Пигель, який вирізьбив дерев'яну матрицю. Залізобетонний хрест був встановлений навпроти чудотворного джерела з нагоди 950-річчя Хрещення України-Русі та освячений 2 жовтня 1939 р.

Рис. 1. Розп'яття

Рис. 2. Декоративна панель

Було проаналізовано тип різьби та символіку елементів, зокрема іконографічну символіку розп'яття та символіку мотивів зображених на декоративній панелі.

У базиліці Святої Сабіни у Римі на кам'яних плитах панелей балюстради, яка відокремлює головний вівтар від нефу, було виявлено ідентичне зображення мотиву розквітлого хреста, таке ж як на декоративній панелі. У 1919 та 1936 рр. у базиліці було проведено реконструкцію цих панелей, оскільки вони були демонтовані та використані як підлогове покриття під час робіт 1586 року, якими керував архітектор Доменіко Фонтана. Відомо, що Рафаїл Хомин навчався у Римі, де у 1932 р. був пострижений в монахи, а також з кінця 1937 р. по серпень 1938 р. перебував в Італії, зокрема у Розето, де проходив курс лікування і також долучився до розпису Свято-Іванівської церкви, та у Римі. Таким чином, можна зробити припущення, що він міг бачити наживо ці орнаменти і згодом відтворити їх у Святоуспенській Унівській Лаврі.

Схожі мотиви декоративних хрестів прослідковуються і на інших ранньохристиянських пам'ятках світу. Зокрема зображення масивного хреста під аркою, обабіч якого розташовано стилізоване листя та

солярні кола, було характерне для оздоблення найраніших (8-10 ст.) колодязів у Венеції. Не виключенням є і сакральне мистецтво Київської Русі. Подібні рельєфи хрестів та плетінчастих орнаментів є на саркофазі Ярослава Мудрого та на різьбленних парапетних плитах з Софіївського собору у Києві, також на шиферному саркофазі з Десятинної церкви в Києві та на капітелях з Борисоглібського собору в Чернігові XII ст.

Найдавніші зображення розп'яття є на дерев'яних дверях базиліки Святої Сабіни у Римі (422-432 рр.) та на рельєфі зі слонової кістки з Риму (приблизно 420-430 рр.), який зберігається у Британському музеї.

Головними проблемами реставрації дерев'яних моделей для відливу залізобетонного хреста є:

- Демонтаж (необхідно демонтувати цвяхи та натомість з'єднати рельєфні частини з основою за допомогою клею);
- Розчистка забруднень (потрібно позбутися бруду, плям лаків та фарби з поверхні деревини);
- Харакерні проблеми деревини (треба доповнити втрати, вирішити проблему біоуражень короїдом та тріщини);
- Конструктивне рішення проти скручування деревини (потребує пошуку методу вирішення).

Отже, Унівська Святоуспенська лавра на початку XX ст. була вагомим центром духовного життя на теренах Галичини. Цей хрест є результатом праці іконописної школи, яка була мистецьким осередком у Святоуспенській Унівській Лаврі, і є свідченням тенденції відродження візантійського мистецтва у І пол. XX ст. Саме тому ця пам'ятка має вагоме значення для української культури.

О. Заплатинський
Науковий керівник – к. арх., доц. Ю. Є. Джигіль

ЗМІНИ ПРІОРИТЕТІВ ПРИ ПРОЄКТУВАННІ БАГАТОКВАРТИРНОГО ЖИТЛА В МІСТАХ УКРАЇНИ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН

В умовах фактичних і очікуваних глобальних кліматичних змін та інших ймовірних природних форс-мажорних небезпек постає актуальне питання про необхідність розробки архітектурних концепцій як забудови, так і самих будівель стійких до таких змін. Зокрема, житлових – для міської забудови, чим окреслюються межі даного дослідження. Проте, не менш актуальним стає аналіз ймовірних кліматичних

небезпек, обставин непереборної сили (форс-мажорів), прогнозування і моделювання їх можливих впливів та наслідків на всі аспекти життя людей.

Актуальність дослідження у тому, що природні катаклізми разом з сучасною економічною кризою, спричиненою всесвітньою пандемією, будуть мати глобальні негативні наслідки. Зокрема, ми вже звикли до терміну «кліматична міграція», який характеризує переміщення значних мас населення з одних регіонів чи країн в інші. Як правило, – внаслідок занепаду сільського господарства через кліматичні зміни в місцевостях, де вони традиційно жили раніше. Сьогодні існують сумні прогнози щодо нестачі продовольства, а для населення деяких країн і регіонів – голоду.

Аби запобігти цим процесам та пом'якшити їх негативні наслідки необхідно вже шукати ефективні засоби і заходи для адаптації умов життєвого середовища до майбутніх кліматичних змін. Важливу роль в цьому відіграє формування відповідного архітектурного середовища міст, житлових кварталів, будинків та помешкань. Тому головна мета цього дослідження – виявлення пріоритетів, які дозволять сформувати архітектурну концепцію сучасного міського багатоквартирного житла стійкого до кліматичних змін та форс-мажорних небезпек в Україні.

Це дослідження спрямоване на первинний пошук архітектурних, планувальних та інженерних засобів і заходів, які зможуть знівелювати або пом'якшити негативні наслідки, що пов'язані з цими процесами, а його головна ідея (концепція) – на гуманістичній ідеї убезпечення життя мешканців найбільш поширеного нині типу житла в Україні – міських багатоквартирних будинків.

Об'єкт дослідження – архітектурне середовище багатоквартирних міських будинків в умовах ймовірних кліматичних змін.

Предмет дослідження – взаємодія архітектурного і життєвого середовища міських багатоквартирних будинків в ймовірних процесах кліматичних змін.

Донині більшість кліматичних змін пов'язувалась лише із сонячною радіацією, а головна увага приділялась захисту від наслідків потепління, способам адаптації до змін температури та іншим різним напрямкам використання сонячної енергії. Нині виникає потреба у розробці проєктів будинків стійких до кліматичних змін, а зовнішні впливи на ці будинки можна було би використовувати, як потенційні природні ресурси. Зокрема, це можуть бути засоби і заходи із очистки стічної води та її рециркуляції або використання вітрової енергетики для побутових потреб. Слід також покращувати умови перебування людей всередині таких будівель і на прибудинкових територіях, для

чого слід широко запроваджувати інноваційні смарт-системи. Важлива роль, як в раніше, належатиме природному озелененню.

Головні питання, які розглянуті у цьому досліджені:

- Фактичні і прогнозовані зміни у температурно-вологісному режимах довкілля – температурі та опадах;
- Сучасні прогнозування відповідних ймовірних наслідків цих небезпек – засуха рослин, перегрів приміщень, підтоплення будівель тощо;
- Вплив прогнозованих змін кліматичного стану на існуючі типи міської житлової забудови і будівлі, зокрема – багатоквартирні;
- Аналіз існуючих типів будівель з традиційними засобами захисту від несприятливих факторів впливу клімату;
- Порівняння інноваційних та застарілих засобів і заходів захисту від негативних факторів впливу клімату на житло;
- Аналіз міжнародного досвіду пошуку комплексу ефективних засобів і заходів для впровадження у проєкти перебудови існуючих міст, розбудови майбутніх поселень для їх захисту від прогнозованих кліматичних змін.

Ймовірні глобальні зміни клімату, на щастя, поки-що є лише прогнозованими. Цьогорічний досвід впливу пандемічної кризи на вимушене зменшення у світі виробничої та транспортної активності свідчить, що це призводило до локального покращення стану довкілля. Тішить те, що зберігається здатність природи до самоочищення і самовідновлення. І бажано, щоб у недалекому майбутньому поставали не лише проблеми адаптації будівель і міських поселень до кліматичних змін, але й відбувалось відновлення регіональних кліматичних умов.

М. Кіпоренко
Науковий керівник – д. пед. н., доц. О. О. Кайдановська

ІДЕЇ ВИРІШЕННЯ ПОДВІР'Я ЖИТЛОВОЇ ГРУПИ

Прибудинкова територія або подвір'я – це чітко обмежена ділянка землі, розташована біля житла, площа якої визначається кадастровим або технічним паспортом нерухомості. Проектуючи житловий комплекс, архітектори намагаються дати покупцеві не тільки комфортне житло, але і можливість практикувати здоровий спосіб життя, урізноманітнити дозвілля дітей, захистити двір від неочікуваних візитерів.

Для групи багатоквартирних будинків важлива комплексність благоустрою житлової зони, яка забезпечується наявністю активної

зони відпочинку, дитячих майданчиків, озелененням. Раціональне вирішення транспортних шляхів (заїзд, виїзд на прибудинкову територію, паркінг) і пішохідних зв'язків грає велику роль у створенні комфорту і безпеки для мешканців.

Сучасні тенденції вирішення дитячих майданчиків базуються на врахуванні різного віку дітей та їх потреб. Тому доцільно передбачати кілька дитячих майданчиків, в залежності від розміру масштабу житлового комплексу. Задача активних ігор для розвитку дітей стоїть на першому плані. Активного дозвілля потребують не тільки діти, але й дорослі, що забезпечують спеціалізовані воркаут-зони. Різноманітні тренажери, бігові доріжки, поле для командних ігор – те, що мешканці точно не залишать без уваги.

Еко-трендами у організації та дизайні прибудинкової території є використання натуральних матеріалів, сортування сміття, створення пішохідних алей, перенесення паркінгу під землю, виділення велосипедних доріжок і велопарковок.

Основна проблема прибудинкової території – розміщення паркінгу на подвір'ї житлового комплексу. Відповідно до містобудівних умов доцільно проектувати підземні паркінги – це надасть більшу наземну територію для використання мешканцями і безпечне зберігання автомобілів. У конструкції необхідно передбачити достатньо великий шар грунту (1,5 м), задля організації озеленення.

Продумана концепція ландшафтного дизайну є основою формування житлового подвір'я. Сучасні дизайнерські вирішення застосовують різноманітні пластичні форми, геопластику рельєфу, що надає подвір'ю унікальний вигляд. Штучне освітлення використовують як: функціональне, архітектурне, декоративне, інформаційне.

Отже, підвищена увага до благоустрою сучасних житлових комплексів – тенденція, яка піднімає комфорт мешканців на абсолютно новий рівень. Конкуруючи за покупця, девелопери збільшують площі озеленення, будують сучасні майданчики, впроваджують унікальні об'єкти дозвілля.

В. Крохмаль
Наукові керівники: к. арх., ст. викл. О. В. Мер'є О.В.,
к. мистецтвознавства, доц. Р. Я. Галишич

ЗАСТОСУВАННЯ КАЛІГРАФІЧНОГО ПИСЬМА У СУЧАСНОМУ УКРАЇНСЬКОМУ РЕКЛАМНОМУ ДИЗАЙНІ ПОЛІГРАФІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

1) Актуальність теми зумовлена необхідністю дослідження українського каліграфічного письма нового покоління, внаслідок стрімкого розвитку рекламного дизайну;

2) Каліграфічне письмо досліджували багато каліграфістів та науковців: В.Я.Чебаник (створив візуальний образ українського шрифту), В.Мітченко, Г.Задніпряний, О. Калашникова, О.Ламонова, А. Макарова;

3) У кожного дизайнера є своя манера каліграфічного письма та унікальна стилістика подачі, якою вони створюють цікавий рекламний дизайн;

4) У сучасній каліграфії простежуються різні стилі у формотворенні образу реклами. Каліграфія створює образ емоційний, настрієвий, вишуканий;

5) Композиційні рішення з використанням писаних літер простежується у більшості друкованої рекламної поліграфічної продукції;

6) На сьогодні в українських дизайнерів повертається інтерес до леттерингу окремих літер і каліграфічних написів. Вміння професійно використовувати поєднання шрифтових композицій у дизайні реклами демонструють такі відомі українські каліграфісти: івано-франківський дизайнер Ярослав Шкрібляк (рис.1-2), київські сестри Вікторія та Віталіна Лопухіних (рис.3-4), луцький майстер Кирило Ткачов (рис.5) та багато інших;

7) Застосування каліграфічного письма у дизайні поліграфічної продукції набуло популярності за останні роки, та продовжує активно розвиватися;

8) Засобами створення каліграфічних композицій у поліграфічній продукції виступають: пропорція, контраст, статика або динаміка літер, симетричність. Способами художнього формоутворення є форма та контрформа, складна ритміка, врівноваженість, варіабельність текстового оформлення;

9) Використання засобів та способів можна простежити у каліграфічних композиціях сучасного дизайну рекламної продукції;

10) Порівняно з лаконічними топографічними композиціями форма та контрформа у каліграфії декоративна, іронічна, сприймається як

одне ціле. Пропорції літер у каліграфії можуть бути різними, що створює контраст форми але разом з тим формує комплексну гармонійну композицію;

11) Сьогодні ми можемо простежити використання каліграфічного шрифту у дизайні упаковок, плакатів, палітурок книг, обгорток для цукерок тощо. Наприклад, у дизайні цукерок «Шедевр» (рис.6) каліграфічний шрифт, є вишуканим, статичним та симетричним. Негативний простір форми шрифту є врівноваженим, простим та стриманим;

Рис. 1–2

Рис. 3

Рис. 4

Рис. 5

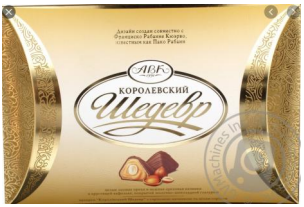


Рис. 6

12) Основними принципами гармонічної композиції сучасних каліграфічних шрифтових гарнітур є співрозмірність літер відповідно до композиції, цілісність та єдність, супідрядність (підпорядкованість), повторення цілого в частині, візуальний та тематичний шрифтовий зв'язок, гармонічне співвідношення до композиційного центру, емоційний характер форми шрифту;

13) Сучасне каліграфічне письмо має свої композиційні рішення, які вирізняють його поміж інших шрифтових гарнітур, його популярністю є те, що він передає настрій продукту. Порівняно зі звичайною антиквою або гротеском, каліграфічний шрифт працює на емоцію, він легкий у композиційному рішенні, добре сприймається споживачем, адже споживачі завжди купують емоцію і керуються емоціями. Сучасний стан речей у галузі каліграфічного шрифту напряму залежить від розвитку технологій та інструментів. Спосіб електронного виводу зображення літери на монітор дозволяє дизайнерам створювати різні види поліграфічної продукції з використанням текстових каліграфічних композицій;

14) Вникнувши у сутність процесу відтворення шрифту рукою та за допомогою електронних пристроїв, можна помітити такий важливий аспект як міра задіяності або співучасть того, хто надає візуальної форми тексту. Різні види шрифту, які створює каліграфіст розподіляються за принципом різноманітності техніки художника;

15) Суть каліграфічної писемності завжди полягала у вишуканому, стильному зображені композиції, її органічного та самобутнього образу;

16) Експресія і дисципліна – це дві сторони каліграфічного мистецтва, воно може надати рекламі як грайливості, так і строгості.

В. Хмиз
Науковий керівник – к. арх. Н. Я. Данилко

ЛЮДСЬКИЙ ВИМІР

Якість життя мешканців міста залежить від грамотності рішень закладених у проектах та планах розвитку. Однією із умов є співрозмірність міського простору людині. У планувальній структурі міста вимірюється пішохідною доступністю – часом та віддаллю, яку середньостатистична людина подолає не використовуючи засобів транспорту. У просторовій ж структурі визначається особливостями сприйняття середовища людиною на психологічному рівні.

«Спершу ми формуємо міста – згодом міста формують нас» відома цитата Й. Ґейла, яка описує вплив якісного середовища на формування світогляду людини та моделі її поведінки у майбутньому. Забезпечення ж цього пріорітету людського виміру у місті за Дж. Спеком відбувається через реалізацію 7 принципів, а саме: пішохідність, поєднання функцій, зрозумілість простору, громадський транспорт, опти-

мізацію вуличної мережі, інвестиції у велосипедний та пішохідний рух та дослідження.

Інвестиції в пішохідність мають прямий вплив на розвиток малого бізнесу, покращення здоров'я окремих мешканців та якість повітря у місті загалом. Спостерігається підвищення попиту на території поблизу піщохідних вулиць, що прослідковується у підвищення вартості нерухомості та відкритті на рівні перших поверхів закладів харчування та торгівлі. Стимулювання пішохідного руху забезпечує щоденну рухову активність громадян і зменшує кількість захворювань як: діабет, гіпертонія, тощо. Зменшення потреби у користуванні приватним транспортом відповідно зменшує і загазованості міст – покращенні мікрокліматичних умов.

Формування житлових районів змішаних функцій забезпечує усі базові потреби – житло, діяльність та відпочинок. Потреба пересування це шлях людини з точки А до точки Б, а спосіб який вона обирає залежить від віддалі і часу затраченого на нього. Відповідно доступність до шкіл, дитячих садочків, місцевих парків в межах одного району є ключовою у забезпечені пішохідності, що зберігає кошти та покращує комфорт оскільки потреба у користуванні автомобілем зникає..

Зрозумілість простору у якому перебуває людина визначає модель її поведінки. Відповідно міське планування потребує чітко окреслених функцій та їх розмежування. Якісні фасади, розмежування велодоріжок від тротуарів перетворюють простір з благоустроєм на простір із чітко промодельованим сценарієм активності його користувачів. Відсутність пасивних зон, а саме автостоянок, забезпечується перенесенням їх до бічних, тильних чи організованих так, щоб не перешкоджати руху та візуальному сприйняттю простору пішоходами. У темну пору доби активність простору зумовлюється рівнем освітлення, що є чинником відчуття комфорту та безпеки.

Зручність міста у випадку відстаней більших за оптимальну для пішохода, вимірюється якістю громадського транспорту і створює постійний інфраструктурний зв'язок. Враховуючи пасажиропотік різних типів громадського транспорту та покриття мережі, можна оптимально спланувати доступність не залежно від параметрів міста. В свою чергу вартість нерухомість значно зростає, якщо в межах пішохідної доступності появляються зупинки громадського транспортного транспорту. Ще одним засобом пересування є розвиток веломережі через грамотне трасування велосипедних доріжок та розмежування їх із іншими учасниками руху, запровадження системи велопрокату та велопарковок.

Оптимізація вуличної мережі через обмеження швидкості руху та скорочення кількості багатосмугових магістралей, що часто усклад-

нюють пішохідну доступність до набережних, парків чи інших частин міста. Збереження квартальної забудови компактної забудови співрозмірної людині зменшує віддаль пересування, а відповідно і потребу використання додаткових засобів пересування.

Позитивною практикою є влаштування велосипедних вулиць у спокійних місцях з низькою інтенсивністю руху та чітким маркуванням, а також проектування перехресть з наданням переваги велосипедистам. Зелені насадження вулиць покращують не лише її естетичне сприйняття, а й зменшують перегрів, сприяють покращенню аерації, що економічно відображається у зростанні вартості нерухомості поблизу. Говорячи про вуличний профіль потрібно звернути увагу на достатню ширину тротуару враховуючи три зони: відкриту, зону дерев і фасадну.

Практичні впровадження завжди опираються на грамотний аналіз середовища – його дослідження. Проведення оцінювання фасадів сприяє визначенню пішохідної мережі, а виявлення точок притягання дає розуміння головних пішохідних потоків та відповідно потреби у підвищенні їх безпеки та комфорту руху пішохода; виявлення потреб у трансформації чи перепланування вулиць.

Формування міст співрозмірних людському виміру сприяє максимальному контакту його з мешканцями, і що головне їх бажанню в подальшому зберігати та покращувати простір в якому вони перебувають.

Ю. Чолавин
Науковий керівник – д. арх., проф. В. І. Проскуряков

АРХІТЕКТУРА НАЦІОНАЛЬНИХ ПАВІЛЬЙОНІВ НА ВИСТАВКАХ МІЖНАРОДНОГО АРХІТЕКТУРНО-СЦЕНОГРАФІЧНОГО КОНКУРСУ «ПРАЗЬКЕ КВАДРІЄНАЛЕ»

Із заснування міжнародної виставки театрального мистецтва «Празьке Квадрієнале» (PQ) відбулося її 14 заходів від 1967 по 2019 рр. Ця виставка відбувається раз на 4 роки і презентує поступ різноманітних театральних мистецтв: архітектури, сценографії, виконавчих мистецтв, театральної майстерності тощо. Однак висвітлення цих мистецтв, і зокрема, архітектури, залишається в переважній більшості прерогативою спеціалізованих виставкових каталогів. Мало що з цікавих архітектурних рішень павільйонів та інсталяцій потрапляє в професійні, навчальні і популярні наукові видання, які могли би стати каталізатором розвитку

архітектурної, професійної, навчальної і футуристичної думки. Доказом цього є як рівень мистецького вирішення виставкового середовища PQ в цілому, так і окремих об'єктів, представлених архітекторами і сценографами різних країн. Наприклад, інсталяція-павільйон для PQ 1975 був створений організаторами виставки як просторова конструкція-етажерка, в різних рівнях якої експонувалися численні театральні елементи – ляльки, постери, фото фрагментів театральних вистав, тощо.

Російський національний павільйон 2019 року, що отримав в експозиції назву «Чорний ліс», мав вигляд прямокутного в плані картонного лісу, наповненого деревами, птахами, тваринами і людьми з картону. Німецький павільйон 1983 року виглядав як каркас сільського будинку, павільйон колишнього СРСР 1975 року мав вигляд портальної сцени, в тилу якої був амфітеатр.

Щодо перших двох українських національних театральних павільйонів на виставках Празького Квадрієнале (2015, 2019 рр.), слід визнати, що ідеї їх вирішення у формальному, архітектурно-просторовому і естетичному сенсі, були віднайдені авторами проєкту і реалізації павільйонів в натуру, в архітектурно-сценографічній творчості всесвітньо відомого українського сценографа Є. Лисика. Для виставки «Празьке Квадрієнале» 2015 року, простір українського павільйону було вирішено як сцену «театру кінетичних проєкцій» творів художника Є. Лисика – проекцій і ескізів вистав, макетів, завіс, палет, горизонтів і ін. Тобто, автори потрактували кімнату-секцію, відведену для павільйону України в Будинку Кафки, як сцену, де планшетом була підлога, горизонтом – одна із стін будівлі, яка час від часу ставала то завісою з вистави Лисика «Ромео і Джульєтта», то екраном для проєкцій праць майстра та проєктів театральних архітекторів – авторів зі Львова та ін.

Павільйон для PQ 2019 мав вигляд амфітеатру, що нагадував простір українського праісторичного театру для купальської драми, і горизонту навпроти амфітеатру, на якому був зображений ескіз художника Лисика, створений для фолк-опери «Коли цвіте папороть».

Розглядаючи театральний павільйон як синтез трьох елементів явища театру: феномену людини, феномену гри і феномену місця, творці Першого українського національного театрального павільйону, використали таку ідею побудови цього простору та його естетики, яка б пов'язала явище театру із минулим, майбутнім і, безперечно, сьогоденням.

Аналіз результатів дизайну українських національних театральних павільйонів на всесвітніх виставках, свідчить, що вони мають унікаль-

ні просторово-дійові та архітектурно-естетичні рішення, які можуть сформувати фундамент реальних прикладних рішень вже у недалекому майбутньому.

А. Янбухтина
Науковий керівник – к.арх.н., доц. Л. О. Шулдан

АРХІТЕКТУРА ПЕНІТЕНЦІАРНИХ ЗАКЛАДІВ УКРАЇНИ «НОВОГО ЗРАЗКА»

Пенітенціарні заклади в Україні – заклади для утримання засуджених до позбавлення волі громадян, потребують сьогодні змін не лише з позиції соціальних, історичних та культорологічних підходів до їх улаштування, але, насамперед, зміни принципів, прийомів і заходів архітектурного проектування.

В попередні роки архітектурі пенітенціарних закладів були присвячені наукові роботи Ю. В. Третяка, Л. А. Лазаренка, І. В. Христич, Н. В. Тищенко та ін., але в них не враховані ключові сучасні тенденції і виклики.

Питання реорганізації виправних закладів набуло особливої актуальності під впливом наступних чинників: зміни економічних умов (економічнообгрунтований підхід до організації утримання та можливість реорганізації місць ув'язнення з метою поповнення держбюджету); спрямування на гуманізацію процесу покарання (покращення умов перебування ув'язнених, передумови для їхньої ресоціалізації та цілковита зміна парадигми відбування покарань); відповідність міжнародним стандартам (повага до прав людини та організація відповідного простору для здійснення пенітенціарного впливу). Виявлено, як кожен з цих чинників впливає на зміну і розвиток архітектури пенітенціарних закладів, їх функціонування, середовищне та просторове планування в сучасних умовах.

Проведено аналіз стану виправних закладів в України. Виявлено, що він не відповідає сучасними вимогам, та значно погіршився в останні десятиріччя. Більшість наявних будівель і комплексів пенітенціарних закладів потребують суттєвої реорганізації та реконструкції, а проектування сучасних закладів повинно ґрунтуватися на інших архітектурних принципах, прийомах і заходах.

Для визначення сучасних вимог вивчено досвід проєктування від Паноптикону до Радянських часів, а також враховано позитивний приклад проектування таких закладів у країнах Скандинавії. Виявлені

просторові рішення, що копіювалися та пристосовувалися і сьогодні працюють взірцями, прототипами, концепціями або архетиповими моделями.

В результаті аналізу виявлена необхідність суттєвих змін мережі пенітенціарних закладів, їх кількості та якості. Сформовані рекомендації для проектування в'язничних комплексів із зміною функціональних зв'язків, покращенням планування основних приміщень для різних класів утримання, зміни зовнішніх і внутрішніх комунікацій, проектування гуманізованого середовища та розроблено відповідну типологічну класифікацію. Розроблені рекомендації щодо реставрації, реконструкції та конверсії наявних будівель та комплексів.

Перспективи подальших досліджень полягають у реалізації зазначених заходів і прийомів у реальному, пошуковому та конкурсному проектуванні.

СЕКЦІЯ БУДІВНИЦТВА ТА ІНЖЕНЕРНИХ СИСТЕМ

Науковий керівник – д.т.н., проф. З. Я. Бліхарський

А. Звір
Науковий керівник – к.т.н., доц. О. Р. Позняк

ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПІНОБЕТОНІВ У ЖИТЛОВОМУ БУДІВНИЦТВІ

Процес реалізації принципів сталого розвитку в будівництві є частиною глобальних змін в економіці України, спрямованих на значне скорочення споживання енергії та викидів парникових газів і роль будівельної галузі в цьому аспекті сприймається як вирішальна.

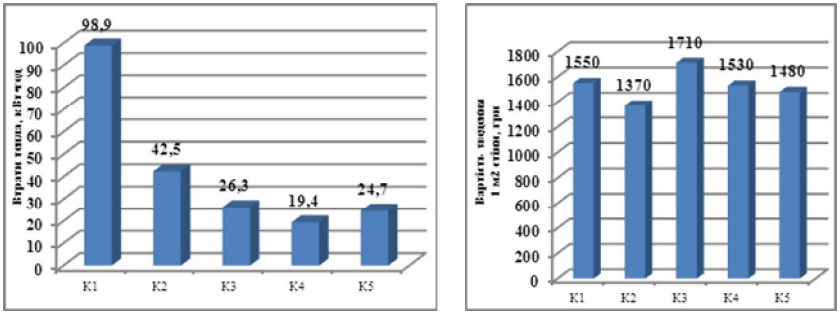
Одним з пріоритетних елементів політики ЄС і України у цій галузі є підвищення енергоефективності будівель. Відповідно до концепції сталого розвитку, виробництво пінобетону відбувається з використанням природних матеріалів і відходів промисловості, а доставка та зведення об'єкту відбувається з найменшим можливим використанням важкого обладнання.

Крім цього, використання ніздрюватого бетону дозволяє зменшити щонайменше на 30% екологічні відходи порівняно з традиційним бетоном та знизити на 50% викиди парникових газів. Тому використання пінобетону в житловому будівництві є актуальним завданням.

В роботі проводили порівняння теплотехнічних, конструктивних та економічних показників 5 типів стін: К1 – стіна з керамічної повнотілої цегли з штукатуркою (5+510+5); К2 – стіна з піноблоків з штукатуркою (5+510+5); К3 – стіна з керамічної повнотілої цегли з утепленням пінополістиролом і штукатуркою (5+510+120+5); К4 – стіна з піноблоків з утепленням пінополістиролом і штукатуркою (5+510+120+5); К5 – стіна колодязьного типу з утепленням пінополістиролом і штукатуркою (5+120+270+120+100+5). Розрахунок тепловтрат проводили Smartcalc; розрахунок несучої здатності зовнішньої стіни програмою Камин (64-бит), версія: SCAD Office 21.1.9.7; розрахунок вартості виконано з використанням АВК5.

Порівнянням тепловтрат 1 м^2 зовнішньої стіни (рис. 1, а) встановлено, що за опалювальний період найбільшими тепловтратами характеризується зовнішня стіна з керамічної цегли – 98,9 кВт·год/м^2·рік,

опір теплопередачі якої 0,87 ($м^2 \cdot К$)/Вт, при зведенні стіни з пінобетонних блоків з середньою густиною 800 кг/$м^3$ тепловтрати зменшуються в 2,33 рази порівняно зі стіною з керамічної цегли, а опір теплопередачі зростає до 2,02 ($м^2 \cdot К$)/Вт. Утеплення стіни з керамічної цегли 120 мм пінополістиролу забезпечує зростання опору теплопередачі до $R_{\Sigma пр}$=3,3 ($м^2 \cdot К$)/Вт, що відповідає вимогам нормативних документів, та зменшення тепловтрат до 26,3 кВт·год/$м^2$·рік. Утеплення стіни з пінобетонних блоків 120 мм пінополістиролу забезпечує зростання опору теплопередачі до $R_{\Sigma пр}$=4,42 ($м^2 \cdot К$)/Вт та зменшення тепловтрат до 19,43 кВт·год/$м^2$·рік. При влаштуванні стіни колодязьного типу з утепленням пінополістиролом і штукатуркою опір теплопередачі рівний 3,48 ($м^2 \cdot К$)/Вт, а тепловтрати складають 24,7 кВт·год/$м^2$·рік.



а *б*

Рис. 1. Втрати тепла через 1 м² стіни за опалювальний період (а) та вартість зведення 1м² стіни (б)

Порівнянням вартості зведення 1м² стіни встановлено (рис. 1, б), що найдешевшим є зведення стін з пінобетонних блоків. Порівняння несучої здатності зовнішньої стіни за показником стійкості при ексцентриситеті стиску нижнього січення показало, що стійкість стін з пінобетону є меншою, порівняно з керамічними, однак задовольняє встановлені вимоги.

Таким чином, застосування пінобетонних блоків дозволяє підвищити теплозахисні властивості огороджувальних конструкцій, знизити вартість їх зведення при відповідній несучій здатності, що сприятиме покращенню екології навколишнього середовища за рахунок зменшення забруднення повітря продуктами згорання палив, що використовуються для отримання теплової енергії.

Ю. Блонський
Науковий керівник – к.т.н., доц. В. В. Віра

СПОСОБИ ВИЗНАЧЕННЯ ВТОМНОЇ ЗОНИ ПЕРЕДРУЙНУВАННЯ ТІЛ З КОНЦЕНТРАТОРАМИ НАПРУЖЕНЬ

В умовах циклічних навантажень конструкцій, біля вирізів і тріщин в межах циклічної і статичної пластичних зон виникає специфічний шар матеріалу, так звана зона передруйнування (ВЗП). Вона являє собою об'єм матеріалу, де відбулися мікро- або макропластичні циклічні деформації й виникла початкова пошкодженість його структури. Її розмір є певною константою матеріалу і визначається його властивостями та умовами випробувань. Вважається, що ця зона суттєво впливає на зародження та ріст мікротріщин і є своєрідним фізичним бар'єром для їх розвитку.

В літературі пропонується ряд параметрів (ρ^*, a_p, a', ρ', a_0, ρ_0), які характеризують розмір ВЗП та методи їх аналітичного розрахунку (підходи Нойбера, Петерсона, Ел-Хаддада, Глінки, Плювінажа та ін.)

В межах відомої уніфікованої моделі втомного руйнування матеріалів нами запропоновано власне бачення зони передруйнування і методи визначення її розміру d^*. Ця зона утворюється в межах статичної і циклічної пластичних зон біля вершини концентратора. Формується вона поступово, досягаючи максимального розміру за кількість циклів, що становить близько 20-25% від періоду зародження макротріщини N_i і являє собою об'єм матеріалу, де відбулися мікропластичні циклічні деформації й виникла початкова пошкодженість структури. ЇЇ розмір d^* визначає релаксацію максимальних напружень біля концентратора, які розраховуються за пружною моделлю тіла, до величини локальних напружень.

За циклічного навантаження в межах зони передруйнування може утворюватися декілька мікротріщин довжиною менше d^*. В подальшому лише одна з них, вийшовши за межі зони передруйнування, перетворюється в макротріщину. На відміну від пластичних зон, розмір зони передруйнування слабо залежить від величини навантаження та радіуса концентратора і може вважатися характеристикою матеріалу. Мікротріщина в межах зони передруйнування візуально відрізняється від макротріщини поза її межами. В зоні наявних пластичних деформацій від впливу надрізу, вона набагато тонша, ніж після утворення біля її вершини видимої власної пластичної зони. Тому вихід тріщини за межі зони передруйнування можна вважати критерієм початкової макротріщини.

В цій роботі представлено два способи визначення розміру втомної зони передруйнування.

Одним з них є метод лазерної інтерферометрії. Тут визначається зміна перерізу зразка в околі концентратора напружень, спричинена пластичною деформацією, де розміру *d** зони передруйнування відповідає точка, в якій локальна деформація максимальна, тобто переріз стає мінімальним (рис. 1).

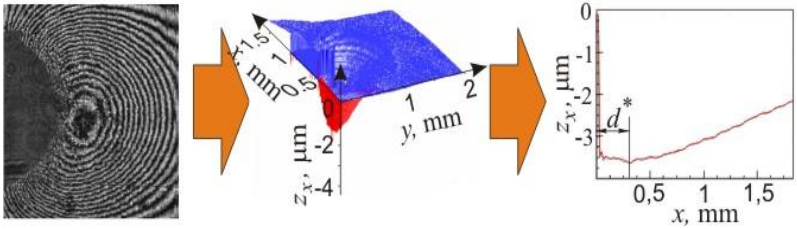


Рис. 1. Визначення розміру ВЗП метод лазерної інтерферометрії

Інший – це оптичний метод. Він базується на аналізі зображення деформованої поверхні зразка в околі концентратора напружень, де характерну точку, яка корелює із розміром *d** зони передруйнування, визначає екстремум функції розподілу інтенсивності деформації поверхні вздовж осі концентратора (рис. 2).

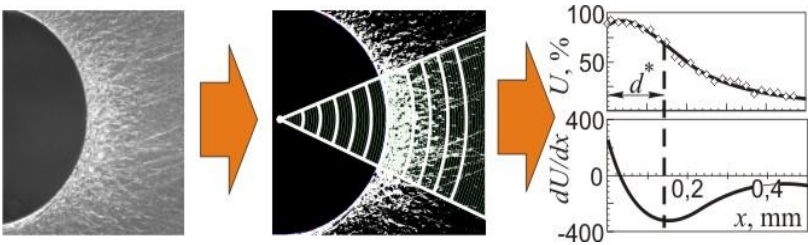


Рис. 2. Визначення розміру ВЗП оптичним методом

Abstract

The methods of process zone size determining in bodies with notch

The formation features of the material linear (structural) parameter–fatigue process zone *d** are presented. Its size is an essential characteristic of the fatigue crack initiation and propagation processes. Proposed two experimental methods for determining its size.

Я. Ворон
Науковий керівник– к.т.н., доц. О. В. Вербовський

РЕГУЛЮВАЛЬНІ ПАРАМЕТРИ ГІДРОАКУМУЛЯТОРА ВОДОПРОВІДНОЇ НАСОСНОЇ СТАНЦІЇ

Гідроакумулятор – це пристрій для накопичення (акумулювання) в працюючій гідросистемі енергії стиснутої рідини з наступним поверненням її (при певних режимах роботи) у гідросистему. Гідроакумулятори застосовуються у різних галузях: у системах водопостачання та різноманітних напірних трубопроводах, системах об'ємного гідроприводу, енергетиці тощо. В системах водопостачання цей пристрій є незамінним обладнанням.

Застосування гідроакумуляторів значно зменшує частоту включень насосів, суттєво збільшуючи ресурс їх роботи. Їх поділяються на мембранні, поршневі та балонні. Основними факторами, що впливають на регулювальні параметри гідроакумуляторів, є характеристики газових процесів, що відбуваються під час стиснення та розширення газового середовища.

Мембранний гідроакумулятор служить для накопичення робочої рідини з наступною її віддачею в потрібний момент часу.

Основним параметром при розрахунку гідроакумуляторів водопровідних насосних станцій є їх регулювальний об'єм. Вибір гідроакумулятора залежить від обсягу споживання води. Тиск в баку має бути приблизно рівний або трохи менше тиску води у водопроводі в місці підключення бака. Найважливіший критерій при підборі обсягу бака – кількість включень-виключень насоса.

Експериментальний стенд складається з насосної установки з гідроакумулятором ємністю 24 л. Реєстрація і контроль тиску в порожнині гідроакумулятора здійснює датчик тиску. Приклад запису зміни в часі абсолютного тиску повітря в гідроакумуляторі та об'єму витісненої з нього води для циклу розрядки №1 наведено на рис. 1.

Для чотирьох послідовних циклів розрядки дослідного гідроакумулятора за незмінного ступеня відкриття запірно-регулювального пристрою на виході трубопроводу отримано зміни регулювальних характеристик гідроакумулятора, а саме: збільшення регулювального об'єму, зменшення часу розрядки та збільшення середньої об'ємної витрати води на виході з гідроакумулятора, систематичне зменшення для кожного наступного циклу розрядки значення показника політропи газового процесу.

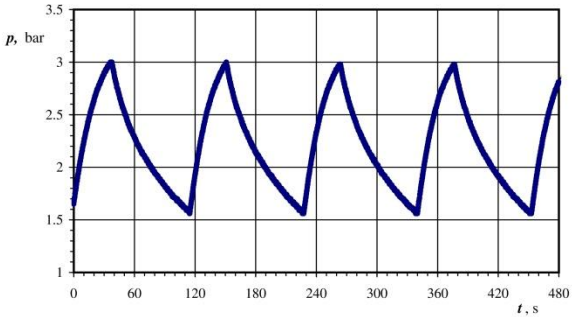


Рис. 1. Зміна надлишкового тиску повітря в гідроакумуляторі з номінальним об'ємом $W_{пот}$ = 24 дм^3 при його роботі на простий короткий трубопровід (характерні значення тиску в гідроакумуляторі: p_0=1,5 бар; p_1=1,56 бар; p_2=3,0 бар)

Інтегральні параметри газового стану повітря в гідроакумуляторі для чотирьох послідовних процесів його розрядки (розрядки № 1–№ 4) зведені в табл. 1.

Таблиця 1

Зведені результати розрядок гідроакумулятора №1–№4

№ ч/ч	$p_{абс.1}$, бар	$p_{абс.2}$, бар	$W_{пов.1}$, дм^3	$W_{пов.2}$, дм^3	$W_{рег.}$, дм^3	$t_р$, с	Q_{mid}, дм^3/с	n
1	4,00	2,56	14,794	18,100	3,306	77,1	0,0429	2,070
2	4,00	2,58	14,794	18,260	3,466	76,4	0,0454	1,983
3	3,98	2,56	14,868	18,372	3,504	76,1	0,0460	1,961
4	3,98	2,56	14,868	18,374	3,506	74,3	0,0472	1,945

Отримані систематичні зміни пояснено наявністю перехідних термодинамічних процесів у газовому середовищі гідроакумулятора до встановлення динамічної рівноваги із зовнішнім середовищем.

Р. Гладишев
Науковий керівник – д.т.н., проф. Б. Г. Демчина

ПАРАМЕТРІВ ДЕФЕКТІВ ГОРИЗОНТАЛЬНИХ СТИКІВ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОЛОН

Міжповерхові горизонтальні стики збірних залізобетонних колон, в межах багатоповерхових каркасних будівель, відносяться до елементів, які відповідають за забезпечення конструкційної безпеки каркасної будівлі в цілому, а їх дефекти можуть призвести до відмови як окремих елементів конструкцій, так і цілої будівлі. Тому дослідження дефектів у міжповерхових горизонтальних стиках колон багатоповерхових промислових каркасних будівель є актуальною задачею. Крім цього, існуючі нормативні документи не дозволяють врахувати особливості конструктивних, виробничих та монтажних дефектів у стиках колон, які суттєво відрізняються від типових та проектних рішень і перевищують нормовані допуски на відхилення.

Метою роботи є пошук та фіксація дефектів у виконаних типових міжповерхових горизонтальних стиках збірних колон, для подальшого статистичного аналізу зміни параметрів цих дефектів та їх вплив на характер роботи, несучу здатність та жорсткість цих стиків.

Під час обстеження промислових каркасних будівель було звернуто увагу на проблемний стан міжповерхових стиків колон у їх рамних каркасах (рис. 1), запроектованих за серією ИИ20-2/70 із доповненням серією 1.420-12. Встановлена невідповідність фактичного виконаних стиків з їх проектними рішеннями.

Рис. 1. Виробничі та монтажні дефекти у стиках збірних колон. Корозійні та силові відшарування захисного шару бетону замонолічування в межах ніш горизонтальних стиків міжповерхових колон

Рис. 2. Заміри відхилень арматурних випусків

Для фіксації розмірів відхилень осей арматурних випусків, від їх вертикальних осей виконані заміри цих відхилень на чотирьох рівнях в межах висоти ніш 300 мм міжповерхових стиків (рис. 2). Крок між рівнями замірів 100 мм. Заміри виконували від рівня бокових поверхонь стрижнів, до однієї з поверхонь бокових граней колон, та фіксували діаметри арматурних випусків в межах стику.

Для усвідомлення фактичних геометричних відхилень чотирьох арматурних випусків, в стиках кожної з 96 колон 1-го та 2-го поверхів будівлі, побудували схеми їх осей. На рис. 3 зображена схема відхилень осей випусків арматури від вертикалі в одному з обстежених стиків колон, які отримані шляхом лінійної апроксимації фіксованих точок замірів.

Аналіз геометричних схем відхилень осей арматурних випусків в стиках колон дав можливість виділити отримані відхилення на окремі типи за напрямками їх згину та ексцентриситетів між осями випусків безпосередньо в їх зварному стику. Всі данні за виділеними типами відхилень були проаналізовані за нормальним законом розподілу (рис. 4), що дало можливість статистично обґрунтувати їх можливий діапазон коливання від середнього значення.

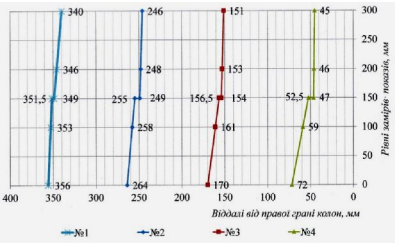


Рис. 3. Різновид відхилень осей чотирьох арматурних випусків від вертикалі в одному зі стиків

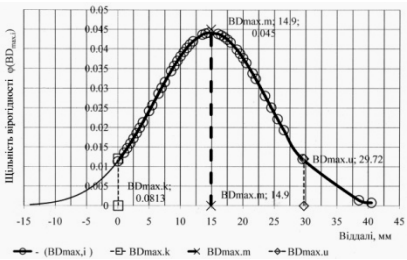


Рис. 4. Статистична обробка діапазонів різних типів відхилень за нормальним законом розподілу

Отримані геометричні схеми відхилень арматурних випусків в стиках легко перетворити у розрахункові схеми. Ці схеми необхідні для подальшого аналізу впливу різних типів відхилень зафіксованих недосконалостей в стиках на характер їх роботи. Розрахункові схеми можна використати і для розробки методики для виконання перевірних розрахунків фактичної несучої здатності та жорсткості міжповерхових стиків збірних залізобетонних колон в межах багатоповерхових каркасних будівель і самої будівлі в цілому, в яких некоректно виконані міжповерхові стики колон за розглянутою серією.

А. Прайс
Науковий керівник – д.т.н., проф. С. Й. Солодкий

ДОРОЖНІЙ ЦЕМЕНТОБЕТОН, ДИСПЕРСНОАРМОВАНИЙ КОМБІНАЦІЄЮ ПОЛІПРОПІЛЕНОВОЇ ФІБРИ ТИПУ «ПОЛІАРМ» І «МІКРОАРМ»

Сьогодення у будівельній галузі характеризується великим зростанням застосування цементного бетону, що став основним матеріалом для різних видів капітального будівництва, в тому числі дорожнього. Проте, тріщиноутворення є істотною сучасною проблемою дорожніх одягів з застосуванням матеріалів на портландцементі, що стримує їх широке впровадження у дорожнє будівництво. Одним з перспективних конструкційних матеріалів, який дозволяє компенсувати недоліки бетону – дуже низьку міцність бетонів при розтягуванні та крихкість, є дисперсноармовані бетони.

Метою даної роботи є експериментальне дослідження тріщиностійкості цементобетонних зразків, дисперсноармованих мікроволокнистою (нежорсткою) та макроволокнистою, деформованої форми (жорсткою), поліпропіленовими фібрами, порівняння їх з неармованими зразками, визначення впливу дисперсного армування на ефективність тріщиностійкості та встановити ефект армування.

Характеристики міцності і тріщиностійкості бетонів визначали у віці 28 діб під час механічних випробовувань призм з наперед створеною тріщиною нормального відриву за схемою триточкового згину із записом повної діаграми навантаження-прогин (F-V) на спеціальній установці.

В дослідженнях використовували зразки розміром 10×10×40 см із початковим надрізом висотою 4 см і шириною 2 мм. Серії бетонних зразків складалася з чотирьох зразків та поділяли на: Б – бетони базової серії, неармовані; Н – бетони, дисперсноармовані нежорсткою фіброю (з витратою фібри 1,35 кг на 1 м^3 бетонної суміші), Ж – бетони, дисперсноармовані жорсткою (7,0 кг/м^3 бетонної суміші) фіброю та Н+Ж – бетони, армовані нежорсткою та жорсткою фібрами (0,675 кг/м^3 та 3,5 кг/м^3 відповідно) .

За результатами випробувань на тріщиностійкість, будували повні діаграми стану бетонів та розраховували фізико-механічні характеристики бетонів (табл. 1), силові та енергетичні характеристики тріщиностійкості бетонів (табл. 2).

Таблиця 1

Фізико-механічні характеристики бетонів

Серія бетонів	Міцність на стиск $f_{ck.cube.}$, МПа	Міцність на розтяг при згині f_{ctfm}, МПа	Модуль пружності при згині $E_{tb} \cdot 10^{-3}$, МПа	Критерій крихкості $X_{tb} \cdot 10^{-4}$, м
Б	51,1	6,77	66,74	208
Н	63,1	8,29	91,45	239
Ж	59,8	7,17	102,68	244
Н+Ж	61,8	7,91	131,31	225

Таблиця 2

Силові та енергетичні характеристики тріщиностійкості бетонів

Серія бетонів	$W_i \cdot 10^{-2}$, Н·м	$W_L \cdot 10^{-2}$, Н·м	G_i, Дж/м^2	G_F, Дж/м^2	G_l, Дж/м^2	J_i, Дж/м^2	K_i, МПа·м$^{1/2}$
Б	65	152	108	336	253	67	0,55
Н	85	220	142	467	366	91	0,70
Ж	98	276	164	583	459	103	0,59
Н+Ж	116	255	194	551	425	131	0,70

Позитивний ефект дисперсного армування спостерігається при підвищених показниках міцності на стиск та на розтяг при згині порівняно з неармованими бетонами, які, крім того, мають крихкий характер руйнування.

Дисперсне армування різними видами поліпропіленової фібри покращує міцнісні характеристики та тріщиностійкість бетонів, а комбіноване армування дає змогу покращити ці показники за рахунок підсилення армуючого ефекту внаслідок поєднання мікро- та макроармування (нежорсткою та жорсткою) поліпропіленовими фібрами).

Висновки

Дисперсно армовані бетони мають вищі показники міцності та тріщиностійкості за критеріями механіки руйнування порівняно з неармованими; нежорстка фібра працює максимально ефективно на докритичній стадії деформуванні бетонів, та підвищує сприйняття бетоном максимальних руйнівних навантажень – на 20% порівняно з неармованими; максимальні значення в’язкості руйнування одержуються при армуванні нежорсткою фіброю та комбінованим армування.

М. Паук
Науковий керівник – д.т.н., доц. С. П. Шаповал

СУЧАСНІ СИСТЕМИ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ БУДІВЕЛЬ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ НЕТРАДИЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

Традиційні централізовані джерела теплопостачання в Україні характеризуються низькою енергетичною та екологічною ефективністю, великими втратами теплоти в теплових мережах (зокрема, при нормі 8% вони досягають 20% та вище). Як наслідок, такі системи теплопостачання потребують вдосконалення обладнання з можливістю впровадження конструкцій не традиційних джерел енергії.

Метою даного дослідження було:

– аналіз стану сучасних систем теплопостачання та аналіз можливості зменшення витрат споживання енергоносіїв;
– визначення альтернативних шляхів модернізації систем теплопостачання;
– дослідження не традиційних джерел енергії та необхідність їх використання в сучасних системах теплопостачання.

Досліджуючи стан існуючих систем теплопостачання, можна виділити основні шляхи до моденізації:

– встановлення загальнобудинкових лічильників тепла на систему опалення і систему гарячого водопостачання (СГВП);
– обов’язкова заміна елеваторного вузла на тепловий пункт з погодозалежним регулюванням на вводі в будинок;
– встановлення балансувального обладнання для системи опалення;
– за можливості встановлення термостатичних регуляторів на кожному опалювальному приладі;
– за можливості встановлення приладів обліку тепла на кожному внутрішньоквартирному опалювальному приладі.

До альтернативних джерел енергії відносять використану низькопотенційну енергію теплового насоса (ТН). ТН дозволяє використовувати енергію навколишнього середовища та генерувати в 3-7 разів більше теплової енергії, ніж споживати електричної енергії. Розрахунки свідчать, що у разі впровадження ТН в системи теплопостачання можна досягти економії ≈20–70 %. Враховуючи екологічний аспект, то позитивним моментом конструкції ТН є відсутність горіння і супутнього забруднення атмосфери, та утилізація теплових відходів виробництв, що є важливим напрямом захисту довкілля від теплового

забруднення. Ефективність використання ТН залежить від його коефіцієнту перетворення, який визначається відношенням кількості тепла в кВт, отриманого від ТН, до витрат енергії для роботи компресора (приводу) ТН. Таким чином, пояснюється значна ефективність використання ТН.

Використання сонячних колекторів в системах теплопостачання є актуальним питанням, для інтеграції сонячної енергії в традиційні системи енергозабезпечення. В результаті теоретичного аналізу встановлено, що вакуумний сонячний колектор починає генерацію теплоти раніше і закінчує пізніше в порівнянні з плоским сонячним колектором, за рахунок використання розсіяного випромінювання. Підтверджено також, що колектор цього типу має кращу теплову ізоляцію. Проте, продуктивність вакуумного сонячного колектора зменшують опади у вигляді снігу. Впровадження сонячних концентраторів для опалення та СГВП приватної житлової будівлі дозволяє зекономити до 1000 м^3 природнього газу на рік.

Актуальним питанням під час енергоефективного будівництва є інтегрування сонячних колекторів в світлопрозорі (скляні) фасади будівель. Така конструкція може забезпечити нормовані параметри природнього освітлення та продукувати теплову чи електричну енергію. За результатами експериментальних досліджень було побудовано температурні характеристики сонячного колектора суміщеного із скляним фасадом будівлі (рис. 1).

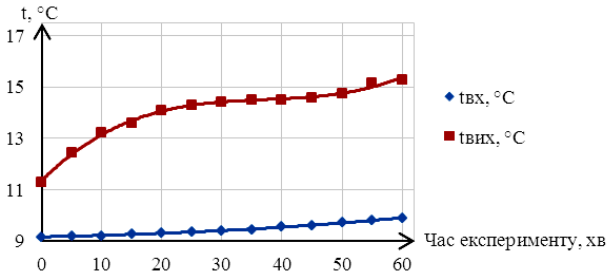


Рис. 1. Температурні характеристики сонячного колектора із скляним фасадом будівлі за дії 500 Вт/м^2 сонячного випромінювання

На основі побудованих температурних характеристик сонячного колектора, що суміщений з скляним фасадом будівлі можна отримати ефективність сонячного колектора близьку до 50%.

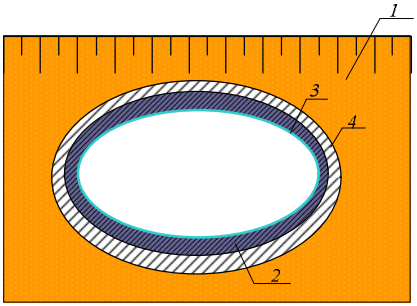
Отже, впровадження заходів модернізації систем теплопостачання із нетрадиційними джерелами енергії є важливим фактором енергозбереження будинку.

Р. Рибак
Науковий керівник – к.т.н., доц. Б. З. Парнета

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕРМОНАПРУЖЕНОГО СТАНУ ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ ТРУБИ ПІДСИЛЕНОЇ МЕТАЛЕВОЮ ГОФРОВАНОЮ КОНСТРУКЦІЄЮ

Використання технології із застосування металевих гофрованих конструкцій дозволяє ефективне та економічне спорудження нових, а також реконструкцію існуючих залізобетонних споруд методом гільзування. Проте, такі конструкції можуть піддаватися несприятливим температурним впливам. В дослідженні запропоновано методику, що базується на використанні теорії термопружності для оцінки напружено-деформованого стану тришарової циліндричної споруди. За результатами розрахунків було встановлено, що рівень температурного поля та напружень у тришаровій споруді, зумовлених максимальними та мінімальними температурами навколишнього середовища, може досягати суттєвих величин.

Збільшити термін експлуатації дефектних залізобетонних споруд можна за допомогою металевих гофрованих труб, використовуючи технологію ремонту методом «гільзування». Суть технології полягає у тому, що в існуючу дефектну залізобетонну трубу вставляється металева гофрована конструкція, після чого простір між залізобетонною і гофрованою трубами заповнюється новим бетоном (рис.1). Дана технологія дозволяє виконувати повне й ефективне заповнення внутрішнього простору та відремонтувати дефектну споруду без припинення руху транспорту, а також без необхідності її розбирання.



1 – ґрунтова засипка насипу

2 – простір, заповнений новим бетоном

3 – металева гофрована конструкція

4 – дефектна залізобетонна труба

Рис. 1. Схематичне зображення ремонту залізобетонних труб за допомогою методу «гільзування»

У результаті проведення такого ремонту отримуємо тришарову конструкцію, елементи якої значно відрізняються один від одного фізико-механічними характеристиками. На межі шарів можуть виникати тріщини або відшарування матеріалів, що зумовлені значними перепадами температур навколишнього середовища та дією змінних навантажень від руху транспорту.

Із рис. 2 видно, що за однакових значень температури на відповідних поверхнях металевої та залізобетонної оболонок температура у внутрішніх точках металевої оболонки вища, ніж температура у відповідних точках бетонної оболонки. При цьому температура по всій товщині металевої оболонки розподіляється рівномірно.

На межі металевої і бетонної оболонок спостерігається різка зміна температури, а на межі бетонної і залізобетонної оболонок перепад температури незначний. Такий характер розподілу температурного поля пояснюється різними фізико-механічними властивостями матеріалів.

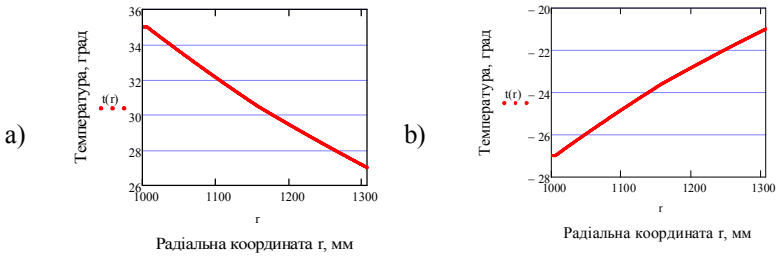


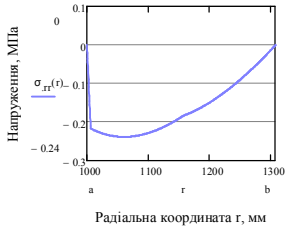
Рис. 2. Розподіл температури за товщиною у кусково-однорідній оболонці при: а –максимальних температурах навколишнього середовища; b – мінімальних температурах навколишнього середовища

В процесі дослідження було використано формули (1), що були виведені в процесі математичного розрахунку для визначення розподілу напружень при максимальних та мінімальних температурах навколишнього середовища.

$$\begin{aligned} \sigma_{rr} &= (2\mu + \lambda)\frac{du_r}{dr} + \lambda\frac{u_r}{r} - \beta t, \\ \sigma_{\varphi\varphi} &= \sigma_{rr} - 2\mu\left(\frac{du_r}{dr} - \frac{u_r}{r}\right), \\ \sigma_{zz} &= \lambda\left(\frac{du_r}{dr} + \frac{u_r}{r}\right) - \beta t. \end{aligned} \qquad (1)$$

Із рис. 3 видно, що на межі металевої оболонки із бетонною виникає значний стрибок температурних напружень. Проте стрибок напружень на межі бетонної оболонки із залізобетонною є незначним.

a)



b)

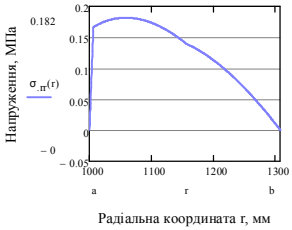


Рис. 3. Розподіл напружень σ_{rr} при: a –максимальних температурах навколишнього середовища; b – мінімальних температурах навколишнього середовища

В результаті проведених досліджень було встановлено, що рівень радіальних напружень є незначним і не впливає на загальний напружений стан транспортної багатошарової споруди. Однак, важливо зауважити, що осьові напруження є визначальними та становлять до 40 % від допустимих значень напружень у відповідних конструктивних елементах споруд.

Напруження, зумовлені температурним полем і змінними транспортними навантаженнями, можуть перевищувати допустимий рівень. Це призводить до зниження несучої здатності споруд та їх довговічності. Тому для ефективного ремонту дефектних транспортних споруд за допомогою методу «гільзування» рекомендується проводити оцінку рівня температурного поля та температурних напружень при максимальних та мінімальних значеннях температури, зафіксованих протягом останніх п’яти років у районі будівництва таких споруд.

СЕКЦІЯ ГЕОДЕЗІЇ

Науковий керівник – д.т.н., проф. К. Р. Третяк

Л. Авдасьова
Науковий керівник – к.т.н., ст. викладач В. М. Шевчук

РОЗРОБКА ТУРИСТИЧНОЇ ГІС СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ДЗЗ ТА ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ

Туризм вважається одним із перспективних напрямів соціально-економічного розвитку країни, регіонів, міст та селищ. Пріоритетним завданням туристичної галузі є забезпечення туристів сучасними високоякісними оглядово-пізнавальними та картографічними матеріалами.

Застосування геоінформаційних систем та технологій у туристичній галузі має на меті автоматизацію процесу створення туристичного продукту, зокрема швидкий пошук необхідної інформації, оптимізація маршрутів, позначення туристичних планів, маршрутів та міжнародних шляхів з використання цифрових електронних карт та космічних знімках місцевості.

Туристична ГІС розроблялася на територію Сумської області України. Для створення туристичної карти виконано класифікацію туристичних об’єктів та сформовано атрибутивну таблицю.

Для створення цифрової моделі місцевості туристичної ГІС Сумської області використовувалося наступне програмне забезпечення: ГІС ArcGIS, Google Earth, SaSPlanet. Для розроблення туристичних маршрутів використовувалися онлайн ресурси ArcGISOnline, GPSies та AllTrails.

У якості даних для дослідженьвикористанофрагмент космічного знімка Landsat 8 на територію міста Шостката SRTM-модель. За даними SRTM-моделі в програмному забезпеченні ArcGIS створено 2D та 3D ЦМР.

На плані міста Шостка створено шейп-файли дорожньої мережі, гідрографії,пам’ятків історії, архітектури, музеїв, храмів, об’єктів інфраструктури та закладів харчування, а також внесено в атрибутивну таблицю відповідні їх характеристики.

В результаті створення шейп-файлів та усіх відповідних їм атрибутивних таблиць, на матрицю висот нанесено почергово усі векторні шари карти, а туристичні об’єкти усіх класів лінійної і точкової локалізації позначено відповідними умовними знаками. Таким чином,

створено туристичну карту міста Шостки, на якій рельєф подано у вигляді двовимірної матриці висот.

Запроектовано 4 туристичні маршрути, різні за видами пересування та тривалістю.

У програмному середовищі GPSies векторизовано треки, які потім завантажено в онлайн ресурс ArcGISOnline для подальшого опрацювання. В цьому онлайн ресурсі по кожному туристичному маршруту додано туристичні об'єкти, заклади харчування, відпочинку з геолокацією та нотатками, із вказанням назви об'єкта, короткої характеристики та фотозображення (рис. 1).

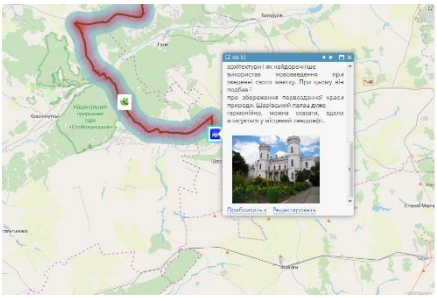


Рис. 1. Внесення інформації та візуалізація інформаційних вікон у ArcGISOnline

Прокладений туристичний маршрут «Садиби Сумщини» (рис. 2) є автомобільним маршрутом та проходить через м. Тростянець, де можна побачити маєток «Круглий двір» – с. Володимирівка (Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва «Наталіївський») – смт. Шарівка (Шарівський палацово-парковий комплекс «Садиба»).

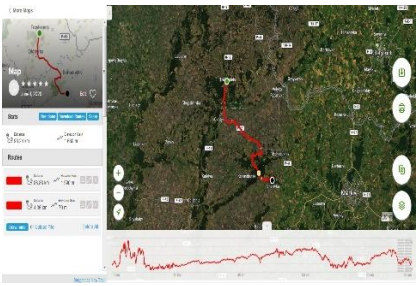


Рис.2. Створення треку для маршруту «Садиби Сумщини»

в програмі AllTrails

Протяжність маршруту складає 88 км. Час на подолання маршруту – 1 година 43 хвилини.

Т. Козакевич
Науковий керівник – к.т.н., доц. І. Р. Савчин

АНАЛІЗ ТА ІНТЕПРЕТАЦІЯ СУЧАСНИХ ЛОКАЛЬНИХ ВЕРТИКАЛЬНИХ РУХІВ ТЕРИТОРІЇ ДНІСТРОВСЬКОЇ ГАЕС

Метою дослідження є аналіз та інтерпретація сучасних локальних вертикальних рухів території Дністровської ГАЕС (Україна).

В якості вихідних даних використано висоти геодезичних пунктів отримані у різних циклах високоточного нівелювання на території Дністровської ГАЕС. Для опрацювання відбиралися геодезичні пункти, які задовольняли такі основні критерії: довготривалий період спостережень (більше 5 років), відсутність розривів у спостереженнях (більше 3 роки), глибина закладання геодезичного пункту (більше 4м), а також відсутність механічних пошкоджень. В результаті фільтрації для дослідження сучасних вертикальних рухів території Дністровської ГАЕС відібрано 30 геодезичних пунктів (12 фундаментальних реперів, 11 глибинних марок та 7 пунктів опорної ГНСС-мережі) розміщених на пристанційному майданчику, схилі основних споруд та придамбовій ділянці.

Висоти геодезичних пунктів отримані у різних циклах високоточного нівелювання використано для обчислення середніх лінійних швидкостей вертикальних рухів за заданий період. Точність визначення значень швидкостей вертикальних рухів знаходиться в межах ±0.01 мм/рік. Ці значення використано для ілюстрації просторового розподілу поля швидкостей вертикальних рухів території будівельного майданчика Дністровської ГАЕС.

Аналізуючи просторовий розподіл поля швидкостей вертикальних рухів можна зауважити, що в загальному, територія будівельного майданчика Дністровської ГАЕС зазнає опускання із швидкістю від –0.04 мм/рік до –0.34 мм/рік, проте на межі декількох блоків ідентифікуються 2 зони підняття.

Отримані результати підтверджують наявність на території будівельного майданчика Дністровської ГАЕС сучасних вертикальних рухів. Проте, вони не дають змоги визначити коротко термінові кінематичні особливості території. Тому для виявлення таких особливостей території будівельного майданчика Дністровської ГАЕС виконано перехід від виміряних висот геодезичних пунктів до значень зміни висоти відносно їх початкового положення. В результаті кореляційного та візуального аналізу отриманих значень встановлено, що деякі геодезичні пункти опорної висотної мережі Дністровської ГАЕС

мають подібні кінематичні характеристики. Групування таких геодезичних пунктів дало змогу виділити на території будівельного майданчика Дністровської ГАЕС 5-ть основних зон із різними кінематичними характеристиками.

Проведено диференціацію сучасних локальних вертикальних рухів території Дністровської ГАЕС та встановлено кореляційні залежності між кінематикою, тектонічною будовою, сейсмічністю та техногенними чинниками. Підтверджено, що зростання сейсмічної активності пов'язано із наповненням Дністровського верхнього водосховища, тому Дністровський гідроенергетичний комплекс можна вважати одним із об'єктів де зафіксовано явище індуктивної сейсмічності. Вважаємо, що такі залежності можна було б використати для моніторингу техногенно-навантажених територій та вирішення проблеми попередження аварійних ситуацій та сприяння нормальній роботі інших інженерних об'єктів.

Н. Коніщук
Науковий керівник – к.т.н., доц. Л. В. Савчук

МОНІТОРИНГ РЕКУЛЬТИВОВАНИХ ЗЕМЕЛЬ ПОРУШЕНИХ СІРКОВИДОБУВНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ

Вплив людини на стан довкілля завжди був руйнівним і приводив до змін ландшафту, рослинного і тваринного світу, стану ґрунтів і навіть клімату. Це стосується і Львівщини, яка завжди характеризувалася високим рівнем техногенного навантаження. У 50-60 роках минулого століття на Львівщині відкрили поклади природних сірчаних руд за потужністю та вмістом сірки одні з найбільших у світі. Все це спричинило бурхливий розвиток гірничо-хімічної промисловості. На території, де знаходилися родовища сірчаних руд, більше 40 років видобували і переробляли сірчані руди, змінюючи стан довкілля, забруднюючи все навколо і перетворюючи колись родючі землі у відвали забруднені сіркою. Все це впливало на стан природних ресурсів, викликало комплексні зміни стану територій та негативно позначалося на здоров’ї населення. Тому, коли видобуток сірки кар’єрним методом, а згодом і підземною виплавкою став нерентабельним, а підприємства закрили, стало питання про впорядкування деградованих і забруднених земель. Враховуючи світовий досвід рекультивації земель порушених гірничо-промисловими розробками, на місці видобутку сірчаних руд створили штучні озера з перспективою їх використання для госпо-

дарсько-питного водопостачання та рекреації. Тому моніторинг стану території штучно створених водойм є дуже актуальним.

Затоплення Роздільського, Подорожненського і Яворівського сірчаних кар'єрів розпочалося 2002 року. Основні характеристики новостворених озер наведені в таблиці.

Характеристики кар'єрних озер

Озеро	Площа водо-забору, км^2	Площа акваторії, км^2	Динамічні запаси, млн.м^3/рік	Статичні запаси, млн. м^3	Термін затоплення (почат.-кінець)
Яворівське	238	6,3	40	195	2002-2006
Роздільські	6	1,9	2,1	20	2003-2010
Подорожненське	50	4,8	12	135	2003-2013
Разом	294	13,0	54,1	350	

Язівське і Немирівське родовища самородної сірки затоплювалися водою річок, атмосферними опадами на водозбірній площі кар'єру та підземними водами неогенового і четвертинного водоносних горизонтів. Площа акваторії озера понад 6 км^2, довжина берегової лінії 12 км, глибина – 80 м. Абсолютна відмітка рівня води в озері 231 м, спостерігається коливання рівня від 230,5 до 231 м. Живлення озера забезпечують річки Якша, Шкло та Гноєнець. Вода в озері має дещо завищені загальну мінералізацію (~1,3 г/дм^3) та вміст сульфатів (0,6-0,7 г/дм^3). За складом вона близька до мінеральної води. На штучно створеній водоймі відновилася підводна і надводна рослинність. У прибережній зоні велика кількість озерної рослинності. Уже водиться риба: щука, плітка, карась, сазан, окунь, товстолобик, лин. Яворівське озеро рекомендують використовувати для рекреаційних цілей та для господарсько-питного водопостачання. За останніми дослідженнями вода Яворівського озера відноситься до такої, яка вважається чистою, солонуватою. За даними Львівського управління охорони природи вода Яворівського озера і техногенних водоймищ в зоні діяльності колишнього Яворівського ДГХП «Сірка» відповідає якості природних вод даного регіону і може використовуватися місцевим населенням. для організації регіональних центрів рекреації.

Під час видобутку самородної сірки в Роздільському північному кар'єрі утворився вироблений простір, який пристосували під хвостосховище. Дно кар'єру складали гіпсоангідрити, що в період проведен-

ня видобувних робіт відігравали роль дренажів. Борти кар’єру складалися з корінних глин та мергелів або з внутрішніх відвалів. Для перехоплення і призупинення поверхневих вод, що затоплювали хвостосховище, частину кар'єру відокремили додатковою дамбою з відміткою греблі 272 м від ділянки, на якій вели гірничі роботи. Ця виїмка заповнилася водою, що стікала з високого північного схилу. Утворилося озеро глибиною 15 м, яке назвали "Чисте". У хвостосховище поступали тільки тонкі фракції хвостів плавок сірчаних руд (< 0,074 мм), крупні фракції відокремлювали і складали в бурти. Намив відходів збагачування здійснювали переважно від дамби. Так були створені ще два озера Середнє і Глибоке. Роздільські озера, наразі, не використовуються для рекреаційних потреб через відсутність інформації про стан водних ресурсів.

Подорожненський рудник мав площу 1819 га, з них 420,3 га припадало на кар’єр. Після вилучення сірчаних руд кар’єр затопили. Площа Подорожненського озера 420 га, довжина – 3,3 км, ширина до 1,4 км. Максимальна глибина озера 85 м характерна для південної частини, північна частина має глибину до 50 м. Для масового відпочинку створено мілководдя шириною 20-25 м на західному березі на місці кар’єру, з якого видобували гальковик для укріплення берега. Невеличка мілководна бухта створена також біля північного берега острова. Озеро живиться підземними та атмосферними водами. Вода придатна для відпочинку, купання і заняття спортом. За додаткового незначного очищення може використовуватися для господарсько-питних потреб.

Аналіз методів рекультивації порушених земель видобутком сірчаних руд показав, що оптимальним є заповнення кар’єрів, відпрацьованих виїмок і таке інше природними водами різного походження. Штучно створені водойми наповнені водою придатною для використання для господарсько-побутових потреб, що дає змогу її повноцінного використання для рекреації: відпочинку, спорту та відновлення сил.

В. Романюк
Науковий керівник – ст. викладач Н. З. Грицьків

ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ЦИФРОВОЇ ТЕМАТИЧНОЇ КАРТИ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «КРЕМЕНЕЦЬКІ ГОРИ»

Національний парк «Кременецькі гори» на 93% покривають ліси. Флора Кременецьких гір багата і різноманітна. Самобутності і своєрідності рослинному світу цій території надають ділянки степової і наскельно-степової рослинності, які є місцем зростання низки волино-подільських ендеміків, а також реліктових видів. Усі степові ділянки мають високу созологічну цінність, тому що тут найвища концентрація видів рослин, внесених до червоної книги України.

Відображення та аналіз рослинного світу національного парку «Кременецькі гори» є актуальним завданням для збереження і обліку його складових. Реалізувати таке завдання допоможе цифрова тематична карта, створена сучасними засобами ГІС-технологій.

Об'єктом дослідження є цифрова карта Національного природного парку «Кременецькі гори», а предметом дослідження – технологія створення тематичної карти за допомогою програмного забезпечення *ArcMap*. *Метою досліджень є аналіз рослинного покриву* Національного природного парку «Кременецькі гори».

Дослідження виконані за такою технологічною схемою:

Аналіз вхідних даних
⇩
Створення графічної основи
⇩
Створення атрибутивних таблиць
⇩
Візуалізація тематичної карти

В якості графічної основи обрано цифрову карту з межами території парку. Кременецьким державним підприємством «Кременецьке лісове господарство» надано матеріали польових обстежень з описовими даними рослинного покриву:

- площі кварталів,
- площі зон та виділів,
- номери зон,

- породи дерев,
- висота і діаметр стовбурів,
- рік таксації.

У програмі ArcMAP запроектовано векторні шари для 23 порід дерев і 8 рослин занесених у червону книгу України. За описовими даними наповнені електронні таблиц. Використовуючи взаємозв'язок бази даних з графічною основою, реалізовано візуалізацію атрибутивної інформації під час вибору векторних об'єктів, а саме: номер зони та виділу на яких цей елемент найбільш поширений; фото та текстовий опис рослини; кількість рослин та дерев певної породи.

В результаті виконання досліджень створено багатошарову цифрову тематичну карту рослинного покриву Національного природного парку «Кременецькі гори», яка містить дані про породи дерев (рис. 1) та рослинні угрупування, які занесені до червоної книги України.

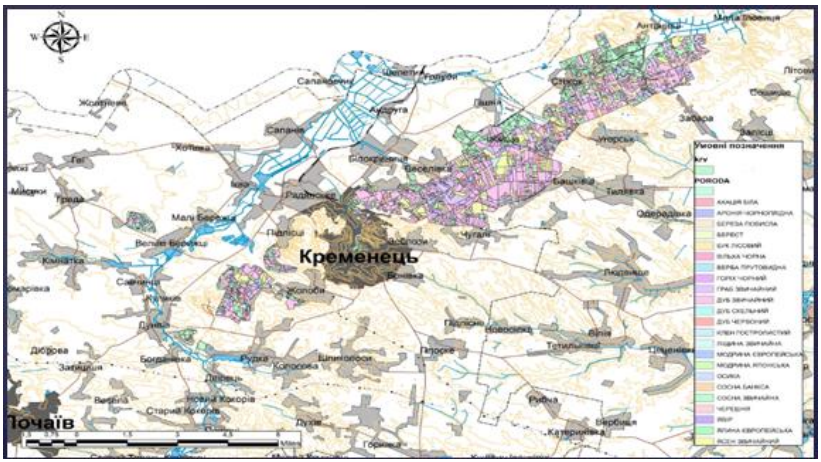


Рис. 1. Тематична карта порід дерев

О. Тесля
Науковий керівник – к.т.н., доц. Б. Б. Джуман

ІНТЕГРАЦІЯ ВИСОТНОЇ МЕРЕЖІ УКРАЇНИ В ЄВРОПЕЙСЬКУ СИСТЕМУ ВИСОТ UELN/EVRS2000

Європейські національні вертикальні референцні системи почали будувати ще в XIX столітті. На території Європи утворилося 7 фундаментальних нуль-пунктів, різниця по висоті між якими досягала декількох дециметрів. Така різноманітність національних вертикальних референцних систем на території Європи спричинила суттєві труднощі при побудові єдиної європейської висотної референцної системи. У 1994 році підкомісія EUREF Міжнародної асоціації геодезії ініціювала створення об'єднаної європейської нівелірної мережі UELN, яка була реалізована в 1999 році і доповнюється нівелірними мережами інших країн по сьогоднішній день.

Очевидно найбільш оптимальним шляхом модернізації висотної мережі України є її інтеграція в Об'єднану європейську нівелірну мережу UELN. В чинній постанові Кабінету Міністрів України зазначено, що ,,виконання топографо-геодезичних та картографічних робіт починаючи з 1 січня 2022 р. здійснюватиметься із застосуванням системи висот UELN/EVRS2000 (Об'єднаної європейської нівелірної мережі/Європейської вертикальної референцної системи 2000 року)".

Введення та розповсюдження на території України цієї системи висот забезпечить інтеграцію України в європейську економічну систему, участь в міжнародних наукових дослідженнях глобальних екологічних і геодинамічних процесів, вивчення фігури Землі і гравітаційного поля та картографування території України з використанням супутникових технологій.

Для приєднання висотної мережі України до мережі UELN з метою забезпечення визначення висот геодезичних пунктів та об'єктів місцевості у системі висот UELN/EVRS2000 нами виконано нівелювання I класу по 2 лініях, а саме Львів-Шегині-Перемишль та Ковель-Ягодин-Хелм (рис. 1), дотримуючись затвердженої на даний час нормативної бази. Роботи виконувалися високоточним цифровим нівеліром Trimble Dini 03 та штрихкодовими інварними рейками LD-14. Для виконання нівелювання даним нівеліром на нього було встановлене цільове оновлене ПЗ Trimble DiNi Update, яке було спеціально розроблене для виконання нівелювання за методикою I класу.

При побудові висотних мереж на сьогоднішній день найбільш точними залишаються традиційні методи нівелювання в поєднанні з

гравіметричним зніманням через відсутність достатньо точних моделей геоїда/квазігеоїда. Тому дуже важливою задачею є побудова на території України високоточного геоїда і його інтеграція в Європейський геоїд EGG07.

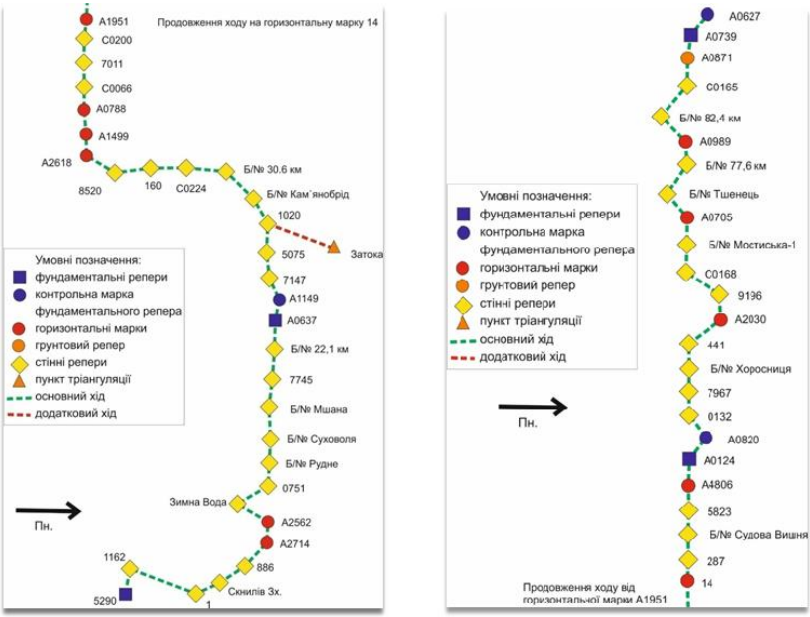


Рис. 1. Схема нівелювання I класу

Через це в даній роботі окрім визначення висотного положення пунктів за допомогою геометричного нівелювання було виконано визначення планово-висотного положення фундаментальних та грунтових реперів і горизонтальних марок за допомогою GNSS-технологій. Для виконання робіт використовувалися приймачі фірми Leica та South, виміри відбувалися кожну секунду протягом 6-ти годин. Отримані таким чином висоти геоїда дозволять суттєво покращити його розв'язок в західній частині України.

С. Репехович
Науковий керівник – д.г.н., доц. Р. І. Сосса

ВЕБ-КАРТОГРАФУВАННЯ ПОСТМІЛІТАРНИХ ОБ'ЄКТІВ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

На території Львівщини знаходяться десятки різноманітних об’єктів, які мали військову приналежність. Значна частина з них має історичне та культурне значення.

До сьогодні у Львівській області практично не залишилось постмілітарних об’єктів, котрим більше 200 років. В основному до наших днів збереглись різноманітні фортифікаційні споруди, зведені ще за часів Австро-Угорщини, підземні бункери, які активно будувались за СРСР, військові частини, криївки часів УПА та летовища.

Сучасні ГІС-технології дають змогу створити відповідні карти з об’єктами наших досліджень, на яких можна показати їх детальне місцезнаходження, додати опис, картографічні матеріали, фото-та відео.

Під час виконання нашого дослідження зібрано інформацію на більш як сорок різноманітних об’єктів, котрі в свою чергу складаються як з однієї, так і десяти окремих споруд, які розташовані у різних куточках Львівщини.

Предметом дослідження є опрацювання методичних особливостей розроблення та створення інтерактивної карти постмілітарних об’єктів Львівської області. Перед нами було поставлено наступні завдання:

- аналіз методів та технологій створення інтерактивних карт;
- вибір об’єктів, зібрання матеріалу та його класифікація для подальшого виконання роботи;
- використання ArcGis StoryMaps для вирішення поставлених задач.

Веб-картографування постмілітарних об’єктів передбачає собою вибір максимально цікавих та значущих місць для створення веб-карти як у пізнавальних, так і туристичних цілях.

Веб-картографування проведено нами з допомогою ArcGis StoryMaps.

Даний веб-ресурс зручний та зрозумілий у користуванні, не потребує зайвих зусиль, компактно поєднує необхідну інформацію.

Матеріалами для дослідження слугували історичні джерела, серед яких карти та плани, наявна інформація в інтернет-ресурсах, фото- та відеоматеріали із місць розташування об’єктів, космічні знімки.

Для відображення постмілітарних об’єктів на інтерактивній карті вони були розподілені за часовими параметрами і видами.

Хронологічно нами виділені такі історичні періоди:

– Кінець XIX – початок XX ст.;
– 1914-1918 рр., Перша світова війна;
– 1918-1939 рр.;
– 1939-1945 рр., Друга світова війна;
– 1945-1991 рр.;
– 1991 р.- сьогодення, період Незалежності.

За видами об’єкти класифіковані таким чином:

- Форти;
- ДОТи;
- Військові частини;
- Бункери;
- Криївки;
- Летовища;
- Ракетні шахти (комплекси).

Згрупування великої кількості різноманітних об’єктів за історичними періодами та видами структурувало зміст карт. Це дозволило максимально зручно та наочно візуалізувати зібрані інформацію та матеріали на веб-карті.

Виконане дослідження має передусім історико-краєзнавче значення. У першу чергу це військова історія рідного краю, її популяризація, розвиток постмілітарного туризму на Львівщині та й туризму загалом.

Засоби веб-картографії уможливлюють поширення великих обсягів інформації про постмілітарні об’єкти Львівської області у доступній і наочній формі.

СЕКЦІЯ ГУМАНІТАРНИХ ТА СОЦІАЛЬНИХ НАУК

Науковий керівник – д.політ.н., проф. Я. Б. Турчин

О. Гула
Науковий керівник – к.і.н., доц. Н. С. Вовк

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СУПРОВОДУ РЕЄСТРАЦІЇ УЧАСНИКІВ ГУРТКІВ ОРАТОРІЇ – КАТЕХИТИЧНОЇ ШКОЛИ ІМЕНІ СВЯТОГО ДОМІНІКА САВІО

Для забезпечення супроводу реєстрації учасників гуртків оптимальним рішенням сьогодні в час пандемії є створення чат-ботів у різних соціальних мережах.

Чат-бот – це програма-співрозмовник, яку використовують для імітації спілкування з живою людиною. Вони допомагають у різних сферах людського життя, від пошуку музики, книги, білетів, до оплати товарів у інтернет магазинах та замовленню різних послуг.

Термін «чат-бот» (англ. Chatter Bot) вперше вжив Майкл Маулдін (творець першого вербота, Julia) 1994 року, щоб описати розмовні програми, які дозволяють спілкування між чатерами, тобто, людини і чат-ботом, який наділений штучним інтелектом (ШІ). [2]

Сьогодні чат-боти стали важливим інструментом для бізнесу, оскільки вони зменшують навантаження на call-центри, знижують витрати на обслуговування, та приносять додатковий прибуток завдяки оптимальнішій роботі з клієнтами. Також завдяки чат-ботам збільшується зручність використання різноманітних сервісів для користувачів.

Чат-боти можна класифікувати за різними варіантами використання: перед клієнтами, перед співробітниками та пристроями.

Рис. 1. Способи використання чат-ботів

З платформами обміну повідомленнями, що мають можливості створення чат-ботів, підприємства можуть:

- брати участь в маркетингу – 47% користувачів готові до покупки предметів через бота. Статистика використання чат-ботів показує, що більшість покупців довіряють чат-ботам як найкращому способу взаємодії з бізнесом.
- отримати впізнаваність бренду – ринкові стратегії виступають за використання ботів, оскільки це підвищує впізнаваність бренду і утримання клієнтів.
- підтримка клієнтів – більшість чат-ботів можуть залучати клієнтів, відповідаючи на їх прості питання в позаробочий час. Боти стають розумнішими, щоб адаптувати свої відповіді до людини. [1]

Ораторія та катехитична школа імені святого Домініка Савіо активно займається розвитком дітей та залученням їх до церковного середовища. Пропонований чат-бот буде створений для залучення більшої кількості дітей, покращення процесу запису на гурток, та надання необхідної інформації.

За допомогою DFD-представлення на рис. 2 розглянуто процес інформаційного забезпечення супроводу запису учасників на гуртки Ораторії. До виконання основного процесу долучені три зовнішні сутності: Учасники, Викладачі та Директор Ораторії.

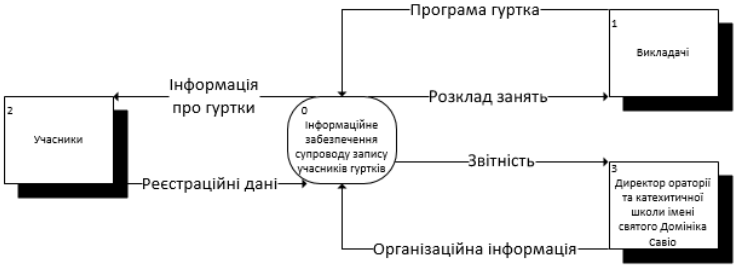


Рис. 2. DFD інформаційного забезпечення

Отже, чат-боти сьогодні є перспективними та активно розвиваються, користувачі згідні приймати їх пропозиції. Саме тому вони є найкращим способом для залучення нових дітей та поширення інформації про гуртки, які пропонує ораторія-катехитична школа імені святого Домініка Савіо.

Література

1. *Наталія Власюк Чат і месенджер-боти: тенденції в 2020 році: Електронне видання. – https://marketer.ua/ua/chat-and-messenger-bots-trends-2020/;*

2. *Вікіпедія Чат-бот: Електронне видання. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B0%D1%82-D0%B1%D0%BE%D1%82.*

О. Гаргат
Науковий керівник – к.т.н., О. В. Марковець

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БУДІВЕЛЬНОЇ КОМПАНІЇ «СПІЛКА ЗАБУДІВНИКІВ» У МЕСЕНДЖЕРІ TELEGRAM

Соціальні мережі уже трансформувалися у продукт, який являється мультифункціональним для людей, груп, компаній. Instagram – уже не використовується у рамках простого постингу фотографій, а є повноцінним бізнес інструментом для візуального представлення продукції, продажів та розвитку компанії. Пости, статті та листування у Facebook загубилися за регулярною рекламою у стрічці новин, подіями, спамом. Тому постає питання пошуку нових платформ для отримання корисної інформації користувачами, де не потрібною стає перегляд уривків реклами для отримання контенту. Технічним рішенням цієї проблеми може виступати Telegram. На відмінну від Facebook у цьому месенджері середні охоплення щодо перегляду груп та блогів становить 70%, що у 7 разів більше ніж конкурента в якого 7-10% органічної активності користувачів вважаться нормою. Для збільшення активності потрібно використовувати рекламу. Для Телеграму не розроблено розумних алгоритмів чи показу вподобаних постів. Основна стрічка новин будується за принципом звичайних повідомлень, які відображаються для читача, який підписаний на канал. Альтернативний варіант налагодження лояльних відносин з аудиторією: жителями міста, їхніх житлових комплексів, майбутніми покупцями. Особливість даного дослідження та його успіху залежить від правильного розробленого контенту для каналу та методів просування.

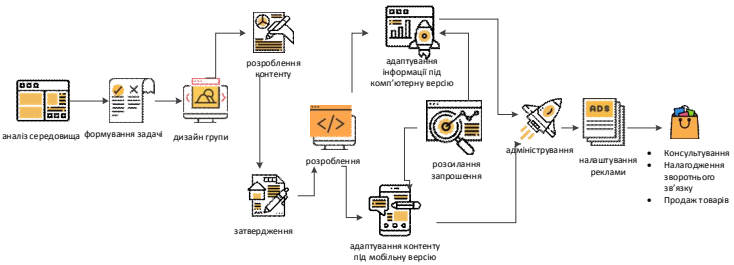


Рис. 1. Етапи розроблення Телеграм групи

Основні етапи, які повинні враховуватися для розроблення та просування каналу в Телеграм. У Телеграм контент повинен розроблятися за принципами:

- відсутність «копіпасту» та «перепощування» даних з соцмереж;
- розроблення релевантного контенту та унікальної подачі даних;
- дотримання одного стилю;
- тестування різних способів та видів інформації;
- канал повинен вирішувати проблеми читачів;
- аналізування каналів та блогів конкурентів для співставлення своєї інформації та контенту конкурентів;
- адміністрування каналу, консультація та відповіді на запитання читачів;
- налаштування реклами для залучення нових читачів.

Під час написання довгих постів використовується вбудований редактор Telegraph. Він дозволяє розробляти статті, інструкції, лонгріди, гайди, які будуть легкими для читання.

Підтримання роботи екосистеми Телеграм допомагають чат-боти. Вони спрощують ведення каналу та дозволяють автоматизувати роботу групи:

- ControllerBot – допомагає редагувати пости, прикріпляє зображення, надає статистику, налаштовує час для автоматичного опублікування пасту;
- LivegramBot – для отримання зворотнього зв'язку під постами;
- PollBot – організовує опитування та збирає статистику;
- Channels talBot – моніторить прихід та відписування аудиторії.

Для залучення аудиторії на канал використовуються платні та безкоштовні способи:

- контакти клієнтів, які уже співпрацювали з компанією;
- рекламування каналу через соцмережі, де є функція рекламування та перенаправлення аудиторії на телеграм канал;
- співпраця з каналами (споріднені ніші, геолокації, ідеї);
- інтерактивні способи залучення читачів (конкурси, розіграші).

Telegram канал для будівельної компанії має стати одним з основних джерел для залучення клієнтів, цільової аудиторії та представлення ідей компанії, як експертних знань. Правильне ведення та просування принесе для компанії довіру від аудиторії та прибутки у вигляді проданих квартир.

Література

1. *«Спілка забудівників» [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://fil-bud.if.ua/.*

2. *Daily Telegram Video Messages – Learn English online free video lessons. https://www.youtube.com/watch?v=_Z7MByqyzyM.*

Д. Шумінська
Науковий керівник – к.е.н., ст. викладач Н. М. Зеленко

АДАПТАЦІЯ СВІТОВОГО ДОСВІДУ СОЦІАЛЬНОЇ ПІДТРИМКИ СІМЕЙ, В ЯКИХ ВИХОВУЮТЬСЯ ДІТИ З ІНВАЛІДНІСТЮ В УКРАЇНІ

За останні п'ять років чисельність дітей з інвалідністю в Україні збільшилась на 20 % – до 61,6 тис. осіб. Це підкреслює особливу актуальність дослідження світового досвіду соціальної підтримки сімей, в яких виховуються діти-інваліди.

Згідно з Законом України «Про державну соціальну допомогу особам з інвалідністю з дитинства та дітям з інвалідністю» діти з інвалідністю віком до 18 років мають право на отримання державної соціальної допомоги у розмірі 70 % від прожиткового мінімуму (у 2020 р. – це 1198,4 грн). Також передбачено надбавку за догляд дітей з інвалідністю. Незважаючи на дану підтримку з боку держави, сім'ї, в яких виховуються діти з інвалідністю продовжують стикатись з фінансовими труднощами.

З Україною дещо схожий досвід підтримки сімей, де виховуються діти з інвалідністю з боку держави є в США, а саме забезпечення страхової програми дітей з інвалідністю, точніше осіб з інвалідністю з дитинства (Social Security Disability Insurance). Це державна програма, яка гарантує монетизовані виплати в середньому 1258 американських доларів на місяць.

Варто згадати досвід Швеції як країни соціального добробуту. В країні державна соціальна політика щодо підтримки сімей, де виховуються діти з інвалідністю акцентує увагу не тільки на виплаті державної допомоги (від 2 422 до 9 688 шведських крон на місяць (7763 – 31055 грн.); тимчасова допомога батькам дітей з інвалідністю у розмірі 80 % від доходу сім'ї), а й на забезпеченні справжньої підтримки батькам таких дітей, надаючи низку соціальних послуг. Передбачено: центри консультаційної підтримки сім'ям за участі професійних працівників; спеціальні дошкільні заклади для дітей з проблемами слуху та мовлення; установи для державного утримання розумово відсталих дітей та молоді;у школах та дошкільних закладах, діти з інвалідністю забезпечуються кваліфікованими працівниками та педагогами, які

допомагають інтегруватися дітям у навчальне середовище;спеціальні заходи для сприяння зайнятості осіб, які доглядають дітей з інвалідністю (Мельник, 2008).

Аналіз Бельгії вказує на варті уваги для запровадження в Україні, шляхи інклюзії та психологічного супроводу дітей з інвалідністю перед тим як вони йдуть вчитись у школу. Це відбувається таким чином: штатні працівники, а саме педагоги та психологи розробляють індивідуальні плани адаптації, базуючись на медико – психологічних та соціально – педагогічних даних. Батьки і діти також безпосередньо долучаються до формування цих планів. Центри медико – психологічної та соціальної реабілітації направляють тих же педагогів та психологів, супроводжують дітей з інвалідністю протягом усього освітнього процесу, навіть до їхнього працевлаштування (Ерліш, 2020).

Система соціального захисту в Бельгії також гарантує виплати на дітей з інвалідністю, розмір яких залежить від ступеня інвалідності дитини і від регіону країни, в якому проживає (від 82,37 до 571, 28 євро на місяць (2 735,75 – 18 973,89 грн.).

Отже, перед українською системою соціального захисту відкривається широкий спектр інноваційних механізмів соціальної підтримки дітей з інвалідністю, які б полегшили життя сімей, в яких про них піклуються. Для успішної адаптації відповідного світового досвіду в Україні, насамперед, слід збільшити бюджетне фінансування (адже розмір соціальної допомоги в порівнянні з іншими державами є досить мізерним),водночас підвищити ефективність і прозорість цих процесів. На нашу думку, українська система соціального захисту потребує більш якісного та ефективного надання нематеріальних послуг для цієї категорії населення – психологічно-реабілітаційних послуги, супровід кваліфікованих педагогів та психологів, функціонування реабілітаційних, соціальних центрів тощо.

Література

1. *Ерліш Е. (2020) Психологічний захист молоді з інвалідністю: зарубіжний досвід. Теорія і практика сучасної психології, 1, 40 – 44. Отримано з: http://www.tpsp-journal.kpu.zp.ua/archive/1_2020/part_3/1-3_2020.pdf#page=40*
2. *Мельник С. (2008) Шведський досвід формування те реалізації політики соціального забезпечення та страхування. Соціальна політика, 114 – 126. Отримано з: https://ukr-socium.org.ua/wp-content/uploads/2008/10/114-126__no-4__vol-27__2008__UKR.pdf*
3. *Білень Я. (2018) Психолого – педагогічна допомога сім'ям, які виховують дітей з інвалідністю. Україна. Здоров'я нації, 3/1, 4 – Отримано з: https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/21489/1/4-5.pdf*

Ю. Чабаренко
Науковий керівник – к. політ. н., доц. О. Є. Макух

ВИКОРИСТАННЯ НОВІТНІХ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ В КРИЗОВИХ УМОВАХ

Постановка проблеми. Глобальні кризові обставини змушують сьогодні змінювати освітню парадигму, використовуючи наявні альтернативи. Проблема забезпечення якості освіти у вищій школі в умовах кризи прискорила технологізацію освітнього процесу.

Мета. Вивчення суті та результативності інноваційних технологій організації освітнього процесу в кризових умовах на прикладі дистанційної форми навчання вітчизняних та іноземних ЗВО.

Теоретичні основи та методи дослідження. Особливості інновацій у сфері освіти вивчають В. Андрущенко, С. Стрілець; готовність студентської молоді до інновацій в організації освітнього процесу досліджує М. Артюшина; адаптацію освітніх закладів до технологізації у сучасних умовах аналізують О. Шаров, В. Боднар.

Методи дослідження використано як загальнонаукові (аналізу, синтезу, аналогії, порівняння, узагальнення), так і емпіричні (аналіз документів, спостереження, опитування). Основним методом дослідження є анкетування. Об'єктом дослідження за носієм проблеми обрано студентів гуманітарних спеціальностей ЗВО: Національного університету «Львівська Політехніка», Jagiellonian University, Kattolischen Universität Eichstätt-Ingolstadt, University of Phoenix відповідно.

Інновації в освіті, зокрема використання дистанційної форми навчання, дослідники інтерпретують як інтерактивну взаємодію між учасниками навчального процесу в у мовах специфічної дидактичної системи (Houser, 2017; Стрілець, 2015).

Дослідження проведено з квітня по травень 2020 р. Предметом визначено використання інноваційних освітніх технологій у нестандартних умовах організації навчального процесу. Гіпотеза дослідження: студенти ЗВО проходять процес адаптації до віддаленої форми навчання, зважаючи на специфічні обставини: країна проживання, соціальні фактори, базові та додаткові знання і навики.

У підсумку проведення аналізу отриманих даних ми дійшли висновку, що: більшість студентів ЗВО України запевняють, що навчання в університеті є зручнішим, аніж в домашніх умовах (65%); викладачі подають матеріал, використовуючи інтерактивні вправи чи творчі завдання (70%).

Університети Європи та України мають розроблене віртуальне навчальне середовище, зазвичай на платформі Moodle (87%). Головною

проблемою пов'язаною із успішним впровадженням дистанційного навчання є відсутність прямої комунікації з викладачем, адже живе спілкування – є якіснішою альтернативою (75%). Це особливо підкреслили студенти з України та Польщі (90%).

З'ясовано, що найпопулярніші програми дистанційного навчання – Skype, Microsoft Teams, ZOOM, Classroom (94%). Основною відмінністю є використання такої програми як Click Meeting та віртуальної площадки для навчання Kampus для студентів польського університету.

Для українських студентів перехід на дистанційну форму навчання став справжнім «культурним шоком» (79%). Менш відчутно адаптація проходить у студентів із США, які звикли бути мобільними, здобувати освіту одночасно за декількома програмами і «спілкуватися» дистанційно (37%).

Висновки. Визначено суттєвий вплив кризових умов (карантинні обмеження у зв'язку із поширенням CoVid-19) на вітчизняну і світову систему освіти, що спричинило впровадження ряду новітніх освітніх неадаптованих технологій, серед яких основне місце займають технології дистанційного навчання. Однозначно технології дистанційного навчання зорієнтували студентську молодь на самоосвіту, освітню мобілізацію, розвиток творчих здібностей та додаткових навиків (комп'ютерна грамотність, посилене вивчення англійської мови для українських студентів тощо). Сьогодні у вітчизняному освітньому процесі простежується криза освітньої моделі, яка породжена розходженням між «динамічною невизначеністю» (*Й. Шумпетер – авт.)* та реаліями соціального життя з одного боку і системою надання освітніх послуг, зокрема, у ЗВО з іншого.

Література

1. *Стрілець С. І. Інновації у вищій педагогічній освіті: теорія і практика :навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів. 2-ге вид. допов. і переробл. Чернігів : ФОП Лозовий В.М., 2015. 544 с.*
2. *Тихомиров В. П., Солдаткин В. И., Лобачев С. Л., Ковальчук, О. Г. Дистанционное обучение: к виртуальным средам знаний (часть 1), [Электронный ресурс] // Научнопрактический журнал «Открытое образование». Режим доступа – http://www.ejoe.ru/sod/99/2_99/st158.html Houser, K. (2017). The Solution to Our Education Crisis Might be AI. Are educators in line for a robot takeover? Retrieved from: https://futurism.com/ai-teachers-education-crisis*

В. Остап'юк
Науковий керівник – ст. викладач Г. З. Герасим

Е-ЗАЛЕЖНІСТЬ ЯК ОБ'ЄКТ СОЦІАЛЬНОЇ РОБОТИ

Значна популярність та легкодоступність соціальних мереж сьогодні призводить до того, що відбувається надто сильне захоплення віртуальним життям, створеннямідеальніих умов, яких немає у реальному житті, призводить до розриву реальних відносин та поступове формування залежності від інтернет мережі.

Із збільшенням доступу до Інтернету спілкування в режимі онлайн набуває все більшої популярності та стає важливою частиною життя сучасного молодого покоління. Про це дозволяють стверджувати результати «Європейського опитування учнів щодо вживання алкоголю та інших наркотичних речовин – ESPAD»: 55,4% учнів стверджують, що проводять надто багато часу в Інтернеті (від 4-х і більше годин в день). Окрім того, 23,9% опитуваних повідомили про те, що вони відчувають себе засмучено, якщо в них не виходить провести час в соціальних мережах.Як показали результати дослідження Турецької найбільш схильними до розвитку Інтернет-залежності є підлітки та молодь. Це пояснюється в першу чергу тим, що молоді люди шукають свого покликання в житті і ще перебувають на етапі ідентифікації себе із навколишнім світом, тобто відбувається активний пошук свого місця в суспільстві [3].

Термін «інтернет-залежність» розглядають як один із видів адикції, головною ознакою якої є занурення особи у віртуальну реальність та як результат, виникнення постійного бажання знаходитись у всесвітній мережі [2]. Якщо раніше підлітки використовували Інтернет як пошукову систему під час навчання, то сьогодні за допомогою соціальних мереж «вбивають» свій вільний час за переглядом стрічки Facebook чи Instagram, Tik-Tok. А якщо така можливість відсутня, то це спричиняє депресію, апатію, роздратування, порушення сну та концентрації уваги.

У результаті опрацювання та узагальнення наукових праць нами було запропоновано модель формування залежності від Інтернету серед молоді (рис. 1).

Так як об'єктом визначено дітей та молодь, які є основною категорією соціальної роботи, ми вважаємо необхідним подальше вивчення цієї теми та дослідження методів, які б сприяли всебічному розвитку підлітка та попереджали розвиток можливої залежності.У жовтні – листопаді 2020 року Інститут Психіатрії і Неврології (ІПІН, Варшава)

спільно з кафедросю СР плануєпроведення 2 хвиліспільного міжнародного соціального дослідження «Моніторинг ризикованої та залежної поведінки і психічного здоров'я 15-літньої молоді» так званих Мокотовських досліджень (Варшава) серед школярів м Львова – учнів 9 класів.

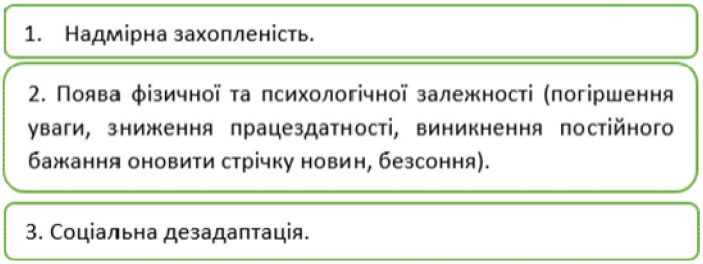


Рис. 1. Модель формування залежності від Інтернету серед молоді (опрацювання власне)

Метою даного дослідження є виявлення ризиків стилю життя сучасної молоді, а саме проявів та масштабів поведінкових узалежнень учнівської молоді, для визначення оптимальних шляхів їх профілактики.

Література

1. *Європейське опитування учнів щодо вживання алкоголю та наркотиків – ESPAD – 2019. Режим доступу до ресурсу: http://www.uisr.org.ua/img/upload/files/B Report ESPAD 2019 Internet.pdf*
2. *Лютий, В. П. (2013). Нехімічні адикції як предмет соціальної роботи. Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки, (11 (2)), 158-166.*
3. *Турецька, Х. І. (2012). Психологічні чинники Інтернет-залежності. Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. серія психологічна, (2 (2)), 95-104.*

М. Бугиль
Науковий керівник – д.п. н., проф. П. В. Вербицька

ЄВРЕЙСЬКІ ПАМ'ЯТКИ У МІСЬКОМУ ПРОСТОРІ ЛЬВОВА

Протягом століть Львів розвивався як полікультурний простір, заселений представниками різних етнічних спільнот – русинами (українцями), вірменами, німцями, євреями, поляками та ін. Усі вони залиши-

ли свій слід у міському просторі, створивши різноманітні місця пам'яті, а саме місто було полем для боротьби символічних репрезентацій.

Демократизація українського суспільства після проголошення незалежності України у 1991 р. створила можливість публічних обговорень історії, різних проблем минулого, а також посилила дискурс політики пам'яті.

Відбулось становлення нової національної історії, і відповідно її репрезентації. Звісно, що першочергове маркування відбувалось у дусі українізації і утвердження національних символів. Водночас спостерігалася тенденція появи і збільшення культурної репрезентації різних етнічних спільнот у міському просторі Львова.

Меморіальні таблиці є важливим елементом проектування моделей минулого та символічного кодування міського простору. А що важливіше для українських реалій, є те, що меморіальна таблиця відносно дешева і проста у своєму виробництві, не потребує великого простору для розміщення чи архітектурного містобудівного планування міста.

Далеко не всі пам'ятні місця охороняються і зберігаються, наприклад, невеличка синагога на вул. Заводській – все що сьогодні нагадує про неї – це фрагмент стінопису з традиційним гебрайський написами. На даний момент – це приватна власність, будинок. Відповідно до цього, пам'ятка не має статусу, не охороняється, тому цілком очікувано, що за волею власників на стіні з розписом встановлено вікно, чим було пошкоджено унікальний стінопис. Зберегти абсолютно все неможливо, у деяких випадках – недоцільно у силу багатьох обставин, але виокремлення належним чином, маркування символічного простору міста є вкрай необхідним.

Пам'ятники – найзрозуміліше маркування для громадськості. Вони помітні в міському просторі, з них легко зчитувати інформацію й смисли, які вони містять. Найвідомішим у Львові є пам'ятник жертвам Львівського гетто, модель якого встановлена також у меморіальному музеї «Яд Вашем» у Єрусалимі, а Львівський меморіал вважається одним із найвиразніших пам'яток жертвам Голокосту у Європу.

Альтернативою традиційним пам'ятникам є контр монументи, що з'явились у Німеччині на початку 1980-их рр. XX ст. Метою контр монументів, на відміну від традиційних пам'ятників, є відмова від прямої ілюстративності, декоративності, спокутного пафосу і романтизації страждань та передбачає здійснення безпосереднього впливу на людей. Успішним прикладом реалізації нових ідей у культурному просторі Львова є «Простір синагог» – проєкт-конкурс, проведений спільно міською владою і громадськістю Львова з Центром міської

історії Центрально-Східної Європи, німецьким товариством міжнародної співпраці (Deutsche Gesellschaf für Internationale Zusammenarbeit, GIZ. Реалізований проєкт викликав гострі дискусії в межах єврейської громади і міщан.

З іншого боку, меморалізація, збереження історії і пам'яті у Львові реалізується набагато краще, як свідчить досвід інших міст України. Так, наприклад, у Жмеринці, у приміщені колишньої синагоги й надалі розміщується будинок культури і бібліотека. Потрібно зазначити, що Жмеринка у XIX столітті була значним центром єврейства. Цей перелік можна продовжувати, тому активна популяризація культурної спадщини, дискусії є корисними, актуалізуючи пам'ятки у культурному просторі міст, сприяючи процесам консервації чи реставрації, а найважливіше – про їхню історію дізнаються люди, і зможуть передати ці знання і пам'ять молодому поколінню.

Таким чином, Львів – місто, яке намагається повернути в свій міський простір багатоетнічний контекст і зокрема єврейську спадщину.

Література

1. *Середа В. В. "Місто як lieu de memoire: спільна чи поділена пам'ять? Приклад Львова" / В. В. Середа // Вісник Львівського університету. – 2008. – С. 73–99.*
2. *Бойко Оксана / Синагоги Львова . — Львів: Класика, 2008.*
3. *Єфімова А.В. Альтернативні художньо-меморіальні практики в міському просторі: (досвід Західноукраїнського регіону 2010-2016 рр.). [Електронний ресурс] // Науковий збірник КНУКМ. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: https://doi.org/10.31866/2617-7951.2.2018.155064.*
4. *Дяк С. Простір синагог: єврейська історія, спільна спадщина та відповідальність. Львів: ЛМР / С. Дяк, В. Бєглов. – Львів: ЛМР, 2016.*

Б. Воят

Науковий керівник – к.політ.н., доц. Л. О. Дорош

М'ЯКА СИЛА РОСІЇ: КЛЮЧОВІ НОСІЇ ТА НАСЛІДКИ ГІБРИДНОГО ВПЛИВУ НА УКРАЇНУ

Сьогодні російсько-українські відносини відбуваються в умовах гібридної війни, яку РФ сприймає як модифікацію м'якої сили [2]. Мета м'якої сили Кремля, в першу чергу, полягає в тому, щоб зламати опір України російській агресії та відновити мир в нашій державі на

умовах Кремля. Росія активно веде інформаційну кампанію з популяризації російсько-українських культурно-історичних, етнічних і релігійних цінностей у рамках концепції «русского мира». Особливі акценти робляться на єдиному історичному минулому, спільному етносі, православ'ї, культурі, традиції та іншому. Йдеться про новий етап інформаційної кампанії під умовною назвою «нав'язування миру Україні». Він має на меті створення нового інформаційного фону «Росія – миротворець» шляхом відходу від раніше сформованого наративу «Росія – агресор».

Активними носіями кремлівських наративів в Україні є українські ЗМІ, що пов'язані з проросійськими політичними і бізнес-групами, або такими, що їх власники невідомі. Таким чином, виділяють низку ЗМІ, редакційна політика яких оцінюється як досить дружня до Кремля, а саме: газети «Вести» і «КП в Україні», Korrespondent.net, телеканали «Інтер», «ТРК Україна», «ZIK», «NEWS one», «НАШ» а також радіо «Ера» [1].

Українська Православна Церква, підпорядкована Московському патріархату (УПЦ МП) також має великий вплив в Україні та залишається останнім важливим форпостом В. Путіна, виступаючи активним ретранслятором кремлівських наративів.

У гібридній війні також беруть участь неурядові організації, залежні від Кремля медіа, провайдери, громадські ініціативи. Зусилля цих структур впродовж останніх шести років спрямовані на вирішення таких завдань, як знищення альтернативних джерел інформації, переслідування незалежних журналістів, поширення мови ворожнечі, а також дезінформації про збройний конфлікт, пропаганда війни, насильства, національної винятковості росіян, спекуляції на історичній пам'яті тощо.

На окупованих територіях Російська Федерації діє особливо активно, задіюючи наративи, які вона безпосередньо застосовує й на своїх громадянах: ностальгія за тоталітарним минулим, прославлення перемоги Й. Сталіна у Другій світовій війні, культ В. Путіна, «фашистський» міф, виправдання прав Росії на геополітичне лідерство, мілітаристські та імперіалістичні ідеї, гомофобія, конформізм, антиамериканські та антиєвропейські настрої.

Воєнізовані структури «ДНР» і «ЛНР» під патронатом Кремля створили розгалужену систему власних пропагандистських каналів (найчастіше з використанням обладнання і засобів, залишених місцевими ЗМІ) вже в 2014 році. Ці пропагандистські канали істотно впливають на жителів окупованих територій, в «сірій зоні», а також на звільнені території Донецької та Луганської областей, включаючи вплив на

тимчасово переміщених осіб через їх родичів, які залишилися на окупованих територіях. Матеріал з цих ЗМІ цитують навіть українські ЗМІ, які можуть й не займати прокремлівської позиції [3]. Таким чином, воєнізовані формування не тільки контролюють медійну сферу в окупованих районах Донбасу, а й впливають на решту території України.

Отже, коли реалізація РФ м'якої сили зазнала невдачі в Україні, бо не змогла переконати українців у привабливості своєї культури, мови, традиційних цінностей та економічних перспектив ЄАЕС та СНД, рішення звелося до застосування сили. Тим не менш, пріоритетом для м'якої сили Росії, як і раніше, залишається збереження і розвиток російськомовного простору вздовж кордонів Російської Федерації на основі «прийняття» аудиторією України факту спільності багатовікової історії, спільного сьогодення і майбутнього, заснованого на економічній, політичній і культурній взаємозалежності двох держав.

Література

1. *Cherniakhovskyi I. Means of Russia hybrid warfare against Ukraine [Електронний ресурс] / Ivan Cherniakhovskyi // Scientific and research center of military history. – 2017. − №2. – P. 35-40. – Режим доступу: https://nuou.org.ua/assets/documents/scientific-edition.pdf.*
2. *Kiseleva Y. Russia's Soft Power Discourse: Identity, Status and the Attraction of Power [Електронний ресурс] / Yulia Kiseleva // Political Studies Association. – 2015. – №35. – P. 313-329. – Режим доступу: https://www.uscpublicdiplomacy.org/sites/uscpublicdiplomacy.org/files/ Kisele va-2015-Politics.pdf.*
3. *Popescu N. Russia's Soft Power Ambitions [Електронний ресурс] / Nicu Popescu // Centre for European Policy Studies. – 2016. – №4. – P. 4-11. – Режим доступу: https://www.files.ethz.ch/isn/27129/pb115.pdf.*

О. Гевко

Науковий керівник – к. політ. н. О. О. Цебенко

БІЛОРУСЬ НА ГЕОПОЛІТИЧНОМУ РОЗДОРІЖЖІ У СУЧАСНОМУ СВІТІ

Ситуація в Білорусі 2020-го року стала темою номер один не лише на пострадянському просторі, але й у всій Європі. Адже несподіваний супротив діючій владі Білорусі, який поширився по всій республіці починаючи з 9 серпня поточного року, викликав здивування у всього світу – оскільки білоруське суспільство сприймалось як спокійне та

мирне, і зовсім не готове до радикалізації. Тому в перші дні масових виступів складалось уявлення, що часи режиму Олександра Лукашенка підійшли до свого завершення. Але подальші події дали чітке розуміння, що здійснити швидку революцію в Білорусі не вдасться. Сьогодні ж країна перебуває у стані політичного протистояння, яке, цілком ймовірно, через подальші помилки влади триватиме ще довго [1].

Електоральний колапс став першопричиною протистояння між правлячою системою та суспільством, а здійснена невдала спроба силового втручання, яка була здійснена на третій день після виборів, стала пусковим механізмом протестів, які поширились по всій республіці, та подальшій радикалізації білоруського суспільства. Необхідно зауважити, що характерною рисою сьогоднішніх протестів є наявність чіткої політичної цілі та прагнення народу до змін [2].

"Вся країна по суті об'єдналася в своєму обуренні", – цитує видання колишнього посла Британії в Білорусі Найджела Гулд-Девіса, що нині працює в Міжнародному інституті стратегічних досліджень[3]. Він порівняв сьогоднішні події з революціями 1989 року, які скинули комуністичні режими по всій Європі.

Якщо проаналізувати події, що розгортаються, можна змалювати наступні два сценарії розвитку подій:

1. Здійснення масштабної мобілізації, постійно зростаючий соціальний протестний ресурс, і, як результат, отстаточне повалення правлячого режиму з численними жертвами. Одним з основних етапів даного сценарію є здійснення загальнонаціонального страйку в Білорусі;

2. Зростання мобілізаційного і репресивного потенціалу з боку правлячого режиму, аж до введення надзвичайного стану, і жорстоке криваве придушення протестів з численними жертвами.

Спільною рисою обох сценаріїв розвитку є неминуча глибока криза [2].

Задля пошуку компромісу та здійснення покрокових дій для виходу з кризи необхідно налагодити зв’язок між владою та суспільством. Цей зв’язок повинен слугувати початком політичної трансформації в країні.

Першочерговими цілями цього діалогу повинні стати:

1.Початок мирної трансформації діючої політичної системи, першим кроком якої повинна бути відставка Олександра Лукашенка;

2.Забезпечення недопущення руйнувань політичних інститутів, оскільки це може бути використано Російською Федерацією у своїх інтересах;

3.Забезпечення переходу політичного управління до представників демократичного напряму.

Можна сміливо стверджувати, що сьогодні Білорусь знаходиться на геополітичному роздоріжжі. Росія, прагнучи відновити свій вплив на

колишні радянські республіки, бере негласну участь у сьогоднішніх подіях. Яскравим підтвердженням цього є дії Володимира Путіна, який пропонує військову допомогу для придушення того, що Лукашенко та Путін називають – не надаючи доказів – інспірованим ззовні повстанням.

Немає ніяких сумнівів, що події, які розгортаються у Мінську, назавжди змінять як і політику в Білорусі, так і статус Олександра Лукашенка, який витратив чверть століття на створення особистого політичного бренду, який ґрунтується на стабільності. Незрозумілим є те, чи буде започаткована нова політична ера в Білорусі, яка слідуватиме за протестами, епохою динамічних змін та нової влади, або ж навпаки стане епохою тривалих та кривавих репресій.

Література

1. *Григорьева Н. Ситуация в Белоруссии — революция или массовые гуляния? [Електронний ресурс] / Наталья Григорьева // EurAsia Daily. – 2020. – Режим доступу: https://eadaily.com/ru/news/2020/08/22/situaciya-v-belorussii-revolyuciya-ili-massovye-gulyaniya.*
2. *Усов П. Что может сделать для Беларуси президент в изгнании? [Електронний ресурс] / Павел Усов // UDF.By. – 2020. – Режим доступу: https://udf.by/news/main_news/216734-chto-mozhet-sdelat-dlja-belarusi-prezident-v-izgnanii.html.*
3. *Revolution or repression? Belarus stands at a crossroads [Електронний ресурс] // The Guardian. – 2020. – Режим доступу: https://www.theguardian.com/world/2020/aug/10/new-leader-or-new-crackdown-belarus-has-entered-a-new-era.*

S. Orlov

Scientific supervisor: PhD in Political Science, Assoc. Prof.,U. V. Ilnytska
Scientific advisor of the Department of Foreign Languages – O. L.Tsubova

POLITICAL MANIPULATION PHENOMENON IN THE POST-TRUTH ERA

The modern information space is considered to be a multidimensional sphere of disparate and sometimes contradictory information. The activities of the media in the XX century are becoming more rapid and large-scale. The demand for mass media products is rapidly increasing, and its consumption is reaching a maximum. Information flows are characterized by multivectorism, diversity, inconsistency of content, sometimes – subjectivism and

misinformation. In the conditions of information confrontations the phenomenon of "post-truth" with its specific tools is being formed.

As noted by A. Manoilo and A. Popadyuk, the phenomenon of "post-truth" is a form of psychological influence on "the consciousness and subconscious of a human being", when a person's opinion about a "certain significant socio-political event may change significantly" [2]. More accurate definition is given by the Oxford Dictionary, where the category of post-truth is interpreted as "relating to circumstances in which people respond more to feelings and beliefs than to facts" [5].

Even though manipulation in its modern form appeared in the XX century, the interest to the technologies of manipulation has been seen in the works of Plato, Montesquieu and Machiavelli. The modern term "manipulation" is based on the idea of the hidden nature of imposing a certain political position. A distinction should be made between "manipulation" and the above-mentioned "post-truth", which is only one of the tools of political manipulation. It is also important to point out that the manipulation is not coercive, but is a quasi-forced (voluntold) action. Based on this, the success of the manipulation depends on, as T. Melnikova notes, "how it is not visible to citizens"[3].

As Y.V. Puyu in her article "Political manipulation: yesterday, today and tomorrow", the problem of political manipulation has sharpened in the crack of the millennia. The Scientist correlates this with the fact that "the progress of modern societies and humanity" is less possible out of the barriers of the emancipation of "human persona"[4]. Therefore, modern political manipulation is being stated as an integral part of the society and differs from the manipulation of the XX century.

Comparing to the political manipulation of the XX century, all kinds of manipulations have acquired new characteristics and added new instruments of influence. It is worth noting the widespread use of such techniques and technologies as "alternative facts" and "frames in the context of personalities".

The concept of "alternative fact" by its nature is only a substitute for the word "fake". The main difference is that in the context of the semantics of the phrase "alternative fact" indicates as if the true information is viewed from a different angle. An example of the use of this tool is exploitation of the "alternative fact" by D. Trump's spokesman Spicer about that Trump's inauguration was the most popular one in the USA history[1].

"Frame in the context of personalities" is a technology of presenting information and facts against the background of information noise of a certain emotionally colored image of a person through the construction of the above-mentioned alternative facts and the promotion of the most

profitable variant to the masses. Thus, a society, which is disoriented by the informational noise, cannot fully realize the lies in the biography of leaders.

Thus, the political manipulation of the XXI century has changed and is now based on the latest emotional and psychological technologies and principles.

References

1. *Борисов П.: «Не вранье, а альтернативные факты…» [Електронний ресурс] //П. Борисов //Медуза – 2017 – URL: https://meduza.io/feature/2017/01/23/ne-vranie-a-alternativnye-fakty*
2. *Манойо А.: « «Постправдакаксоциальноеявление и политическая технология»/ А. Манойло, А. Попадюк [Електронний ресурс] / Международная Жизнь» – 2020 – URL: https://interaffairs.ru/jauthor/material/2388*
3. *Мельникова Т.С.: «Пропаганда как технология политического манипулирования» / Т.С. Мельникова [Електронний ресурс] // Журнал «Власть» – 2010 – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/propaganda-kak-tehnologiya-politicheskogo-manipulirovaniya*
4. *Пую Ю.В. : «Политическоеманипулирование: вчера, сегодня и завтра» [Електронний ресурс] //Ю.В. Пую//Журнал «Философия права» – 2011 – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/politicheskoe-manipulirovanie-vchera-segodnya-zavtra*
5. *Post-truthdefinition [Електронний ресурс] // OxfordDictionary – URL: https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/post-truth?q=post-truth*

СЕКЦІЯ ЕКОЛОГІЇ, ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ І ТУРИЗМУ

Науковий керівник – д.т.н., проф. О. І. Мороз

Д. Муренко
Науковий керівник – к.т.н., проф. М. С. Мальований

ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВ СТВОРЕННЯ БІОГАЗОВОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ЗАДОВОЛЕННЯ ЛОКАЛЬНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПОТРЕБ ОКРЕМИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ОДИНИЦЬ

В зв'язку з обмеженою кількістю природних паливних ресурсів в Україні виникають задачі, які слід вирішувати на місцях, оминаючи залежності від інших країн-імпортерів енергетичних ресурсів. Впровадження енергозберігаючих систем, що використовують локальні енергетичні ресурси – тенденція, яку набирають розвинуті країни, які знаходяться в енергетично-паливній залежності. Одним з таких рішень є біогазові установки, які синтезують біопаливо з органічних відходів, які утворюються з різноманітних галузей промисловості.

Для відмінного виконання магістерської роботи слід поставити правильні задачі, а для цього необхідно поставити правильні питання: Якими перевагами володіють біогазові установки на відміну від традиційних джерел продукування енергії? Де слід встановлювати біогазові установки? Яким чином і в яких сферах можна використати спродуковане біопаливо? Що отримають місцеві територіальні громади від встановлення біогазової установки? Які проблеми можуть виникнути при експлуатації біогазовії установки? В цих питаннях коротко описана сутність моєї дипломної роботи, основною метою якої є продемонструвати необхідність впровадження біогазових установок на локальному рівні, для того щоб:

1. підвищити рівень енергетичної незалежності від різноманітних постачальників;
2. утилізувати органічні відходи, шляхом надання їм економічного і екологічного раціонального використання;
3. використовувати синтезований біогаз в цілях покращення соціально-економічних умов певної територіальної громади;

Необхідно проаналізувати ринок скотарства і сільського господарства на території України та обрати найбільш оптимальний варіант для встановлення біогазової установки. Основним критерієм відбору

оптимального місця є район, де близько поєднано сільське господарство та скотарство (наприклад, район по вирощуванню пшениці і свинарник). Дане поєднання дозволить використовувати органічні відходи з полей та ферм у комплексі, продуктивність установки буде на високих показниках.

Слід обрати спосіб використання біогазу для місцевої громади. Він може бути використаний для опалювання (наприклад, школи, дитячого садку, лікарні тощо) або в якості електроенергії за допомогою біогазового генератора (освітлення вулиць тощо).

Отже, поставлені задачі дадуть змогу науково обгрунтувати доцільнсть встановлення біогазової установки, яка суперечить традиційним видам джерелам енергії, вирішить низку питань, пов'язаних з забруденням навколишнього середовища органічними відходами, забезпечить на локальному рівні потреби громад в опалюванні або електроенергії.

Х. Суховерська
Науковий керівник – к.т.н., доц. О. В. Люта

ВПЛИВ ВОЄННИХ ДІЙ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Проблемі екологічних наслідків бойових дій увага стала приділятися відносно недавно.

Насамперед увагу привертає небезпека безпосереднього впливу бойових дій на стан довкілля, і здебільшого це стосується хімічного забруднення. Із досвіду попередніх досліджень відомо, що такий вплив може бути пов'язаний із потраплянням до навколишнього середовища значної кількості уламків продуктів згорання боєприпасів, результатів руйнування цивільної та військової техніки, об'єктів інфраструктури, а також наслідків інших видів впливу збройних сил (наприклад, пересування важкої техніки та забруднення довкілля паливно-мастильними матеріалами). Багато забруднюючих речовин, що потрапляють до навколишнього середовища таким чином, можуть залишатися в ньому протягом тривалого часу.

Воєнні дії завдають значної шкоди озоновому шару. Відомо, що руйнація озонового шару відбувається через вплив ультрафіолетової радіації, космічних променів, деяких газів: сполук азоту, хлору і брому, фторхлорвуглеводнів (фреонів). Свій внесок у цей процес додає реактивна авіація, що викидає в атмосферу сполуки азоту і сірки.

Ще одним серйозним наслідком ведення бойових дій є небезпека руйнування об'єктів промисловості. Основна небезпека в умовах

конфлікту пов'язана з можливістю забруднення навколишнього середовища в разі серйозних порушень у роботі та аварій на промислових та інших підприємствах.

При переміщенні великої військової техніки, проведенні бойових маневрів або військових навчань, будівництві фортифікаційних споруд, вибухах та згоранні боєприпасів відбувається порушення поверхневого шару ґрунтів, що зменшує їх родючість та призводить до порушення ландшафтів. Використання земель, пошкоджених унаслідок бойових дій, ускладнено необхідністю їх рекультивації через забруднення та пошкодження ґрунтового покриву та необхідністю розмінування територій і знешкодження боєприпасів.

Найбільшими ризиками для лісових насаджень є лісові пожежі, що виникають внаслідок вибухів боєприпасів або умисних підпалів, пов'язаних з тактикою ведення бойових дій. Внаслідок пожеж, викликаних бойовими діями, найбільше постраждали насадження уздовж лінії зіткнення. Значні лісові площі постраждали від механічних пошкоджень при маневрах військової техніки та від вибухів боєприпасів.

Унаслідок проведення бойових маневрів або військових навчань, будівництва фортифікаційних споруд, вибухів та згорання боєприпасів відбувається порушення поверхневого шару ґрунтів. Використання земель, пошкоджених унаслідок бойових дій, буде ускладнено необхідністю їх рекультивації, розмінування територій та знешкодження боєприпасів.

Потрібно розробити низку заходів, щоб подолати негативний вплив воєнних дій на довкілля. Насамперед слід провести екологічний моніторинг стану пошкоджених промислових об'єктів, а також провести оцінку шкоди, завданої екосистемі, розробити програму відновлення порушених екосистем та об'єктів ПЗФ. Необхідно звернути увагу на санітарно-гігієнічний стан джерел водопостачання для визначення їхньої придатності для використання та розробити заходи з відновлення геологічного середовища після воєнних дій.

М. Кияниця
Науковий керівник – к.геогр.н., асистент М. І.Сеньків

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТУРИСТИЧНИХ ІНФЛУЕНСЕРІВ

З кожним днем активнихкористувачівінтернет-ресурсівстає все більше. В Україні, за даними дослідження, що провела компанія FactumGroup, у 2019 р. ця цифра збільшилася на 7%, досягнувши

22,96 млн. (54,7% населення країни).Така тенденція притаманна не лише Україні. За результатами опитування у США, молодь здебільшого зацікавлена в новинах від інфлуенсерів – блогерів, що мають вплив на думку якоїсь конкретної аудиторії, а не від професійних ЗМІ. 54% респондентів отримують новини з Instagram, Facebook і Twitter, 50% – з YouTube. Також 60% опитаних зазначили, що отримують новини в YouTube від інфлуенсерів, а 40% зазначили, що інфлуенсеризагалом об'єктивно передають факти.

Туристичнийінфлуенсерстворює якісний контент і публікує його на веб-сайтах з високим авторитетом або відвідуваністю;має можливість спілкуватися з достатньою кількістю людей;допомагає підвищити впізнаваність бренду за рахунок публікації фотографій або відео; зазвичай співпрацює з авіакомпаніями, туристичними агентствами, місцевими підприємствами. Фотографії з подорожей також є великою частиною контенту інфлуенсерів. Їхня мета – розділити пристрасть до подорожей, надихнути інших відправитися на пошуки власних пригод або ж відкрити для себе заздалегідь продумані подорожі.

Згідно з дослідженням Hype Auditor, National Geographic Travel (@natgeotravel) є найбільшим світовим туристичним інфлуенсером в Instagram з більш ніж 40 млн. читачів.Через свою сторінку вонипросувають телевізійні канали National Geographic, де представленідокументальні фільми, шоу дикої природи та програми з природознавства.National Geographic має широкий спектр фотографів, які також активно працюють у соціальних мережах.

Країнами, що мають найбільшу кількість інфлуенсерів у сфері туризму, є Сполучені Штати Америки та Бразилія. У них дуже добре розвинена туристична інфраструктура і вони багаті на природні та історико-культурні ресурси, що дає велику «сировину» для роботи інфлуенсерів. Також у топі туристичних інфлуенсерів є представники Індії, Індонезії, Нідерландів, Австралії, Франції та Туреччини. Переважновони є акторами таютюберами.

В україномовному YouTube серед туристичних інфлуенсерів найбільшу популярність мають канали: «Двоколісні хроніки», «Орест Зуб», «Про Походи». Існує велика кількість контенту про подорожі і у лайфстайлблогерів та блогерок. Вони показують глядачам свій відпочинок, можливості бюджетних поїздок або досвід покупок турів.

В Україні активною просвітницькою роботою займається Ukraïner. Цесуспільно-культурне мультимедійне видання про Україну та її людей. Він має і YouTube, і Instagram. Одним з мотивів, що спонукав команду до створення проекту, було ознайомлення людей з прекрасними місцями України, донесення думки про те, що і в Україні можна гарно провести відпустку, а також подолання стереотипів між різними

регіонами шляхом інформування. Матеріали, що Ukraïner застосовує у своїй роботі, засновані на власних експедиціях його команди. Результатом цих розвідок стали понад 200 виданих історій на сайті, книжки «Ukraïner. Країна зсередини» та «Ukraïner. Ukrainian Insider», документальна стрічка «Ukraïner. The Movie». Відеоматеріали проекту демонструються не тільки на їхній сторінці, а й в потягах Інтерсіті, в аеропортах Києва та Львова. В січні 2020 р. творці Ukraïner запропонували водіям міжміських автобусів свої матеріали як легальну і безкоштовну альтернативу російським серіалам. Свій Instagram Ukraïner активно веде та викладає контент кожного дня для 101 тис. підписників. YouTube канал має аудиторію більш ніж 138 тис. підписників. Силами великої волонтерської команди створюються матеріали різними мовами (англійською, польською, німецькою,чеською, грузинською, французькою, грецькою).

Отже, інфлуенсери займаються просвітництвом, духовним та інтелектуальним розвитком населення. Вони несуть знання з різних сфер: географії, науки, анатомії, економіки тощо. Робота туристичного інфлуенсера є дуже актуальною. Вона робить значний внесок у розвиток туризму – як національного, так і міжнародного. Велика кількість вітчизняних інфлуенсерів виконують важливу інформаційну функцію для України на світовому ринку туристичних послуг. Привертання уваги до ресурсів країни сприяє розвитку в'їзного туризму, а це, у свою чергу, збільшує надходження у державний бюджет. YouTube та Instagram є хорошими платформами для розвитку та просування туризму. Чимало їхніх користувачів зараз мають великий культурний вплив на свою мільйонну аудиторію, можуть ініціювати формування нових туристичних трендів за допомогою всього лише одного інструмента – своєї рекомендації.

Х. Закалюжна
Науковий керівник – к.е.н., доц. Г. Я. Ільницька-Гикавчук

ЕКОГОТЕЛІ ЯК ІННОВАЦІЙНА КОНЦЕПЦІЯ ГОСТИННОСТІ

З кожним роком екологічна свідомість людей зростає, адже ресурси планети дедалі більше вичерпуються через споживчі інстинкти, які все частіше змушують людство розплачуватися катастрофами та катаклізмами за суто накопичувальний інтерес до природи, тому впроваджуються альтернативні методи, які несуть собою ефективне природокористування, яке немає побічних впливів на існуючі екосистеми. Одним з таких є «екоготель» .

Екологічний готель – це екологічно-сертифіковане житло, здатне поліпшувати стан навколишнього середовища шляхом зведення до мінімуму власного негативного впливу на довкілля. Як правило, еко-готелі розташовують у екологічно чистих природних зонах, їх будують з екологічно безпечних будівельних матеріалів, вони використовують для енергозабезпечення відновлювальні джерела енергії, впроваджують органічне харчування та програми утилізації відходів тощо.

Відповідно до концепцій сталого розвитку виділено основні принципи, на основі яких базується екологічна діяльність в сфері готельно-ресторанного бізнесу, зокрема такими принципами є:

1. Мінімальний вплив на довкілля.
2. Мінімальний вплив і повага до місцевих культур.
3. Примноження економічних переваг та сприяння для зрівноваженого економічного розвитку місцевості.
4. Збільшення переваг для відпочинку туристів.
5. Підвищення екологічної свідомості у населення.

Розвиток еко-готельного бізнесу є перспективним напрямом для України, адже в країні є значна кількість територій придатних для зведення еко-готелів, порівняно низький рівень індустріалізації певних територій, наявний попит на еко-послуги як серед внутрішніх, так й іноземних туристів. Тож, Україна має усі передумови для успішного функціонування сертифікованих еко-готелів у середовищі, яке відповідає екологічним вимогам.

Загалом система екологічної сертифікації в Україні почала розвиватися набагато пізніше ніж в країнах ЄС, США, Канади, Японії, але вже має певні досягнення. Зокрема, Україна стала першою країною пострадянського простору, яка почала розвивати систему екологічної сертифікації та маркування, керуючись міжнародними стандартами серії ISO 14000, та увійшла до складу Global Ecolabelling Network – міжнародної організації, що об’єднує 27 сертифікаційних систем 60 країн світу та гармонізувала 43 екологічні стандарти на товари та послуги. В Україні система добровільного екологічного маркування товарів та послуг згідно ДСТУ ISO 14024:2002 була розроблена і упроваджена Всеукраїнською громадською організацією «Жива планета» у 2003 році в рамках реалізації проекту «Розвиток сталого виробництва та споживання в Україні». Система представлена знаком «Зелений журавлик». Таким екологічним маркуванням відзначено гірський готель «Ковчег», що розташований на вершині г. Магура, на висоті 1313 м. Оцінка засобів розміщення проводиться незалежними державним, регіональними і громадськими організаціями, що відповідають за розвиток туризму та екологію в певному регіоні. Всього у світі існує декілька десятків видів

подібного маркування: «Green key» (Данія), «Green Globe» (Великобританія), «Nordic Swan Ecolabel» (Швеція) та інші. Для отримання маркування «Green Key» готелі проходять оцінку по понад 70 критеріям в сфері екологічного контролю, кадрової політики, адміністрування, інформування гостей закладу, водопостачання, відходів та енергозбереження. В Україні знаком «GreenKey» відзначені 7 готелів: 1 в Івано-Франківський області (Radisson Blu Resort, Буковель), 1 Київської області (Maison Blanche, с. Митниця) та 5 в м. Київ (Ecohouse Hotel Galera, Park Inn by Radisson Kyiv, Troyitska Radisson Blu Hotel та Inter Continental).

Висновки

Попит на еко-готелі формується під впливом розвитку галузі, бажання клієнта отримати більш якісне обслуговування. Оскільки сучасні пріоритети розвитку готельно-ресторанного бізнесу спрямовані на забезпечення сталого розвитку, то саме екологізація має стати одним із стратегічних напрямків підвищення його конкурентоспроможності як на вітчизняному, так і на світовому ринку.Для успішного функціонування еко-готелів в Україні, потрібно 3 складові: наявність природних чистих територій, екологічна сертифікація третьою незалежною стороною, виважена екологічна політика закладу. Розвиток еко-готельного бізнесу є перспективним напрямом для України, адже у регіоні є значна кількість територій придатних для розбудови еко-готелів, порівняно низький рівень індустріалізації території, достатньо навчальних закладів з підготовки фахівців у сфері гостинності, відзначається зростання інвестицій з-за кордону в готельну індустрію, наявний попит на послуги еко-готелів як серед внутрішніх, так і іноземних туристів.

С. Булацик
Науковий керівник – к.е.н, доц. Н. П. Яворська

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ТОРГОВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА ШЛЯХОМ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ

Сучасні умови діяльності вітчизняних підприємств характеризуються посиленням конкуренції нестабільністю економічної ситуації, яка спричинена пандемією **COVID**-19. Саме тому набуває актуальності такий напрям, як електронна комерція. Тому щоб бути конкурентоспроможним, підприємства повинні бути сучасними «бути в тренді». Саме тому підприємства вимушені змінювати свої бізнес-процеси у відповідності з новими технологіями електронної комерції.

Для підприємств електронний бізнес виступає ефективним інструментом для ведення розрахунків з клієнтами, розширення обсягів ринків збуту продукції, товарів, послуг, пошуку нових партнерів, створення позитивного іміджу. Окремі види бізнесу є більш сприятливими для впровадження електронної комерції, а тому їх рівень розвитку значно вищий в порівнянні з іншими. таких галузей відносять торгівлю цінними паперами, банківські послуги, розробку та реалізацію програмного забезпечення, надання інформаційних послуг, дистанційне навчання тощо.

На ринку майже кожне підприємство введе свій електронний бізнес, саме е-бізнес може стати одним із інструментом конкурентної боротьби. Завдяки мережі Інтернет електронний бізнес розповсюдився в міжнародних масштабах та є базисом для розвитку та зростання обсягів «он-лайн» економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В більшості країн світу, зростають інтереси до галузі електронної комерції. Про це свідчать останні публікації та дослідження вчених таких, як: О. І. Шалева, І. В. Успенський, В. В. Апопій, І. П. Міщук, В. П. Пилипчук, Л. Вундерман, Р. Гавриш, В. Л. Плескач та інші.

Існує безліч різних понять «електронної комерції» . Поруч із цим поняттям вживають ототожненні поняття: «електронний бізнес», «електронна торгівля» та «інтернет-торгівля». В Україні існує Закон України «Про електронну комерцію», який регламентує особливості саме інтернет-торгівлі. В даному законі визначено наступні терміни:

– електронна комерція розглядається як «відносини, спрямовані на отримання прибутку, що виникають під час вчинення правочинів щодо набуття, зміни або припинення цивільних прав та обов’язків, здійснені дистанційно з використанням інформаційно-телекомунікаційних систем, внаслідок чого в учасників таких відносин виникають права та обов’язки майнового характеру»;
– - електронна торгівля розглядається як «господарська діяльність у сфері електронної купівлі-продажу, реалізації товарів дистанційним способом покупцю шляхом вчинення електронних правочинів із використанням інформаційно-телекомунікаційних систем» [1].

Отже, електронна комерція – це тип бізнес-моделі або сегмент більшої бізнес-моделі, що дає можливість підприємствам або підприємцям вести бізнес через електронну мережу, як правило, Інтернет. [2].

Для проведення транзакцій необхідна наявність певних елементів, які можуть бути схожими або відмінними в традиційній та електронній

комерції. Незалежно від виду бізнесу (традиційний чи електронний), йому необхідно мати якісний продукт чи послугу, які можна запропонувати клієнтам. Відмінність полягає тільки, що у традиційному бізнесі – це може бути магазин або склад, а в електронному бізнесі – вебсайт. Також відрізняються шляхи залучення клієнтів, способи прийому замовлень, платежів та доставки товару чи послуги до клієнта. Також, існує відмінність у розумінні та позиціонуванні поняття капіталу для традиційного бізнесу та електронного-бізнесу. Основним активом електронної комерції є її бренд, прихильність споживачів, а традиційного бізнесу – фізичний та оборотний капітал .

Взалежності від типу взаємодії між суб'єктами (державою, бізнесом та споживачами.) виділяють такі форми електронної комерції [2].

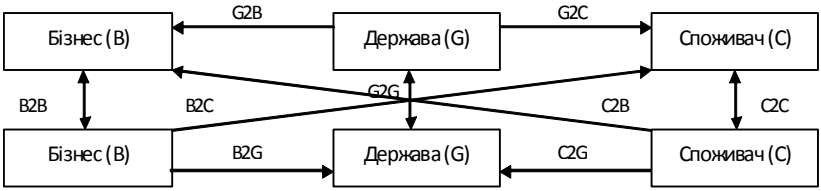


Рис. 1. Класифікація форм електронної комерції за суб'єктами взаємодії

Найбільш поширеним видом електронної комерції у світі є B2B, хоча в країнах що розвиваються, зокрема в Україні, переважає модель – B2C – бізнес для споживача, тобто взаємозв'язок підприємств з кінцевими користувачами в мережі.

Отже, найбільш перспективним напрямом електронної комерції є інтернет-торгівля – роздрібний продаж товарів і послуг приватним особам через Інтернет.

У міжнародних джерелах поняття «інтернет-торгівля» також визначено як складову електронної комерції, а саме – це «широкий термін, що охоплює всю комерційну діяльність в Інтернеті, включаючи аукціони, розміщення замовлень, здійснення платежів, переказ коштів та співпрацю з торговельними партнерами; інтернет-торгівля не є синонімом електронної комерції, але однією з її складових»[4].

Продавцями в моделі B2C можуть бути різні організаційні форми електронної торгівлі: Інтернет-магазини, торговельні ряди, Web-вітрини, торговельні автомати, електронні аукціони тощо; а споживачами виступають переважно громадяни (фізичні особи) України, інших держав, особи без громадянства, а також інші види споживачів (юридичні особи).

Колись метою введення електронного бізнесу для компаній було отримання додаткової конкурентної переваги. Проте, якщо раніше використання цифрових технологій фірмою було фактором конкурентоспроможності, то сьогодні електронний бізнес стає вимогою часу і на ринку електронної комерції з'являються свої фактори конкурентоспроможності. Крім класичних конкурентних переваг, конкурентоспроможність підприємств почали визначати нові детермінанти, зокрема концентрація капіталу, IT-розробки, володіння патентами, новизна, якісне програмне забезпечення, бренд, унікальний дизайн та бізнес-процеси.

За даними Європейського науково-дослідного центру конкурентоспроможності, трьома умовами конкурентоспроможності бізнесу є функціональність, безперервне підтримання здатності до змін та продуктивність (табл. 1). [3].

Таблиця 1

Компоненти конкурентоспроможності

Показник	Перелік індикаторів
Функціональність	Собівартість/ціна (маржинальність, продуктивність, конкурентоспроможність цін)
	Якість (якість продукту, якість сировини)
	Час (час доставки, обробки замовлення)
	Гнучкість (гнучке реагування на запити споживачів, гнучкість виробничої системи, гнучкість логістики)
	Сервіс (асортимент продукції, якість клієнтського сервісу, організація каналів збуту, етичність поведінки)
Здатність до змін	Ринкові відносини (безпосередність відносин з клієнтами, здатність передбачити зміни ринку, інноваційні методи стимулювання продажів)
	Готовність кадрів (навчання персоналу, рівень менеджменту
	Інновації (новизна операційних/бізнес-процесів, застосування технологій, витрати на R&D)
Продуктивність	Прибутковість (оборотність, рентабельність)
	Частка на ринку

Отже, завдяки розвитку електронної комерції – підприємство може якісніше, швидше та краще задовільняти своїх клієнтів, швидше реагувати на будь–які пропозиції клієнтів. Наприклад, завдяки електронній комерції – можна зменшити час доставки та обробки замовлення, моніторити поведінку споживача, легко і швидко

комунікувати з клієнтом, повідомляти його про різні новинки, що є значними перевагами. Також, є можливість виходити на світовий рівень та співпрацювати з різними країнами світу. Також до основних трендів розвитку Інтернет-торгівлі слід віднести: масовий перехід покупця з офлайну в онлайн; розвиток email-маркетингу; А клієнт може швидше та якісніше отримати замовлення, швидше бути в курсі новинок, здійснювати покупки віддаленно, замовляти послуги в інтернеті (Booking.com, AirBnB);

Отже, електронна комерція – є одним з найбільш динамічних ринків і входить в невелике число тих сегментів економіки, які продовжують рости і розвиватися, незважаючи на кризи, скачки валюти і інші проблеми, з якими Україна зіткнулася в останні роки.

Список використаних джерел

1. *Закон України «Про електронну комерцію» – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/ show/675-19*
2. *Електронна комерція (електронна комерція)– [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.investopedia.com /terms/e/ ecommerce .asp#ixzz56AxRnSOl*
3. *Буй Т. Г., Гаврилів І. Я. Розвиток електронної комерції як інструмент підвищення конкурентоспроможності [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ekmair.ukma.edu.ua/bitstream/handle/123456789/6785/Bui_Rozvytok_ elektronnoi_komertsii%20.pdf, 2015*

Н. Стафанишин

Науковий керівник – к.е.н, доц. О. Є. Шайда

ЗАСТОСУВАННЯ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ПРОСУВАННЯ ПРОДУКЦІЇ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Соціальні мережі стали невід’ємною частиною нашого життя. Вони відіграють важливу роль у бізнесі, продажах та розвитку брендів. На сьогоднішній день без повноцінного використання соціальних мереж не обходиться жодна ефективна маркетингова стратегія розвитку компанії, її просування.

З кожним днем ми спостерігаємо зростання кількості нових користувачів соцмереж. Згідно з даними статистичного порталу statista.com, найпопулярніша соцмережа у світі – Facebook, яка на даний час налічує майже 2,5 мільярда активних користувачів на місяць. Аудиторія

користувачів додатку для обміну фотографіями Instagram нараховує 1 мільярд. Станом на 2019 рік найбільш популярною соціальною мережею в Україні був Facebook, яким регулярно користуються 44% учасників опитування. Instagram посів друге місце з часткою 18%.

Якщо раніше в підприємства або бізнесу, якого не існувало в соцмережах, міг бути тільки сайт, то зараз мати сторінку в соціальних мережах – це необхідність, без якої бізнес може зазнати поразки у конкурентній боротьбі на ринку. Це наочно продемонстрував період суворого карантину навесні 2020 через пандемію Ковід19. У цей час соцмережі стали основним засобом комунікації. Бізнеси, які уже діяли у соцмережах, почали активно використовувати ці можливості, а іншим довелося швидко адаптовуватись.

Використовуючи соцмережі, підприємства здатні забезпечити для себе високий рівень конкурентоспроможності, економію фінансових та природних ресурсів, лояльність клієнтів, формування іміджу підприємства. Низький поріг входу сприяє розвитку малого бізнесу. Для того, щоб створити акаунт, заповнити його контентом, не потрібно багато фінансів. Проте потрібна постійність і креативність. Адже зараз користувач перенасичений інформацією, і підприємству важливо наповнювати сторінку цікавим та якісним змістом, таким, який би запам'ятався та був поширеним своїм знайомим. Так працює механізм вірусного маркетингу. Взаємодіючи з аудиторією, що зацікавлена в отриманні інформації про бренди, компанії та конкурентні переваги їх продукції / послуг, своєчасно відповідаючи на питання та скарги споживачів, фірма отримує цінний ресурс – лояльність. Базуватись на лояльності можуть різноманітні акції, спеціальні пропозиції для користувачів, що є «друзями» компанії.

Великі можливості дає реклама-таргетинг у соцмережах. Доступна велика кількість критеріїв для відбору цільової аудиторії, від віку та сімейного стану до музичних вподобань та політичних поглядів. Усе це може допомогти максимально точно відібрати цільову аудиторію. Як бачимо з табл. 1, вітчизняні підприємства нарощують показники використання ресурсу соцмереж у веденні бізнесу.

Також рекламі в соціальних мережах найменшою мірою притаманна нав'язливість. Соцмережі дозволяють «стежити» за клієнтом, супроводжуючи його від першого заходу на сайт та показуючи релевантну рекламу в залежності від етапу CustomerJourney, де він знаходиться. Це дозволяє суттєво збільшити прибутки бізнесу.

Таблиця 1

Використання соціальних мереж на підприємствах у 2018-2019 роках

	одиниць		у % до загальної кількості підприємств	
	2018	2019	2018	2019
Усього	**12321**	**13021**	**25,0**	**25,7**
Переробна промисловість	2830	3052	23,4	24,6
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	174	179	23,1	23,3
Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	313	339	26,0	27,5
Будівництво	1132	1197	20,8	20,6
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	3284	3501	26,9	28,1
Транспорт, складське господарство, поштова та кур`єрська діяльність	741	784	18,8	19,4
Тимчасове розміщування й організація харчування	602	624	38,3	38,2
Інформація та телекомунікації	993	1032	45,9	47,3
Операції з нерухомим майном	564	577	18,3	18,5
Професійна, наукова та технічна діяльність	853	905	28,6	29,4
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	812	812	22,1	21,0
Ремонт комп'ютерів і обладнання зв'язку	23	19	33,8	28,4

Таким чином, можна зробити висновок, що соціальні мережі – це потужний інструмент маркетингу, просуваннятовару, нарощування клієнтської бази, використання якого є запорукою успішного ведення бізнесу у 21 ст.

Список використаних джерел

1. *Статистичний портал Statista.com. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.statista.com/*
2. *Урсакій Ю.А. Реклама і PR в соціальних мережах (на прикладі Інстаграму) / Ю.А. Урсакій,Е.М. Попова // Молодий вчений. – 2017. – № 11 (51). – С. 1338-1341.*

Н. Федорчук
Науковий керівник – д.т.н., проф. І. М. Петрушка

ВПЛИВ «ЗЕЛЕНОЇ» ЕНЕРГЕТИКИ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

У 2017 році в Україні було прийнято «Енергетичну стратегію України», згідно з якою до 2035 року Україна планує збільшити долю відновлювальної енергетики у своєму енергобалансі до 25%. Станом на 2020 рік доля відновлювальної енергетики в Україні становить приблизно 3-4% і, схоже, що на такому рівні це зростання припиниться надовго.

Європейський Союз поставив собі за мету до 2030 року отримувати 32% енергії з відновлювальних джерел. Станом на 2020 рік доля відновлювальної енергетики в ЄС становить приблизно 20%.

Станом на теперішній час найкрупнішим виробником зеленої електроенергії в Україні є енергохолдинг ДТЕК. Друге місце займає китайська група CNBM, що викупила сонячні електростанції у Андрія Клюєва після його втечі до РФ.

Метою роботи є дослідження впливу «зеленої» енергетики на навколишнє природне середовище.

“Зелена” енергетика (або ж відновлювана) – це електроенергія отримана з не викопних, відновлюваних джерел енергії (ВДЕ). Вона поділяється на: сонячну, вітрову, біоенергетику, гідроенергетику, геотермальну та енергію довкілля. Вважається екологічно чистою, не шкідливою, а також потрібною у майбутньому.

У Європі активний рух за чистоту довкілля сприяв пришвидшенню розвитку “зеленої” енергетики. Ще близько 20 років тому у Німеччині почали розробляти чіткі плани щодо розвитку ВДЕ на кожен рік. І всі розвинуті країни зараз теж рухаються у цьому напрямку.

В Україні трохи більше 10 років тому традиційною була атомна, теплова та гідроенергетика. Всі потужності були побудовані ще в часи радянського союзу та потребували повного переоснащення. Держава мала два варіанти: переобладнувати потужності або ж переходити на альтернативну енергетику. Україна вибрала другий варіант.

Розвиток ВДЕ розпочався зі встановлення “зеленого” тарифу у 2009 році. Згідно з ним, укладаються довгострокові договори між виробником ВДЕ та енергопостачальником про купівлю електроенергії за фіксованою ціною.

Тариф на альтернативну енергію зазвичай є вищим, ніж на традиційну. Що вже говорить про роки, коли вона тільки почала впрова-

джуватися. Адже тоді держава мала заохочувати інвесторів привабливими цінами.

Отже, провівши моніторинг даної тематики можемо зробити висновок, що «зелена» енергетика потрібна найперше тому, що вона отримується з джерел, присутніх в природі постійно або періодично, на відміну від викопних, які не є вічними. Їхні запаси постійно зменшуються. Також «зелена» енергетика впливає як позитивно так і негативно на навколишнє середовище. А саме:

Електрика, що отримується від застосування сонячних батарей, не шкодить атмосфері, а її вплив не зачіпає: тваринний світ, навколишнє середовище,водні ресурси,людське існування та здоров'я

Саме сонячні електростанції не забруднюють ґрунт та атмосферу на відміну від атомних чи гідроелектростанцій. Виділяють основні переваги сонячних батарей, а саме:

- В процесі монтування наземних конструкції для розміщення сонячних панелей, за умови дотримання відповідних технологій будівництва, шкода ґрунту є мінімальною.
- Експлуатація сонячної електростанції ніяк не зачіпає атмосферу. Це пов'язано з тим, що енергія генерується завдяки фізичним процесам без шкідливих викидів.
- Всі види сонячних батарей не потребують особливого обслуговування. З найбільш енергоємних процесів – це очистка сонячних панелей від пилу та бруду.
- Тривалий термін експлуатації сонячних батарей дозволяє будувати більш довгострокові плани модернізації енергомереж.
- Технології останніх років, дозволили мінімізувати використання небезпечних для екології речовин в складі кремнієвих пластин.

Біоенергетика – об'єднує способи отримання енергії з відходів, біопалива з рослин, використання нетрадиційних видів палива.

Розвиток біоенергетики призведе до оздоровлення сільської економіки, скорочення безробіття, зменшенню забруднення навколишнього середовища та диверсифікованості виробництва сільськогосподарської продукції.

В. Остапчук
Науковий керівник – д.т.н., проф. В. Д. Погребенник

ВИРОБНИЦТВО КОРМІВ З БІОЛОГІЧНИХ ВІДХОДІВ МЕТОДОМ ЕКСТРУЗІЙНОГО ПЕРЕРОБЛЕННЯ

Вступ. Питання утилізації відходів є однією з вагомих проблем екології сьогодення. І не останнє місце у даному питанні займають біологічні відходи(трупи тварин (ссавців, риб, птахів, комах, водні організми); відходи інкубаторів, абортивний матеріал і мертвонароджені плоди, плацента; фрагменти органів і тканин, отримані внаслідок експериментів або з ветеринаріїв, лабораторні проби; відходи перероблення сировини тваринного походження; ветеринарні конфіскати), які не тільки несуть небезпеку для навколишнього середовища, але й є ризиком поширення інфекцій, небезпечних для людини. З цієї причини необхідно правильно утилізувати біовідходи.

Підходячи до питання комплексно, ми бачимо, що дана категорія відходів є хорошим вторинним ресурсом, а з розвитком і вдосконаленням технологій перероблення з'являється все більше способів для отримання вигоди підчас використання такої вторинної сировини.

Метою роботи є технології виробництва кормів з біологічних відходів методом екструзійного перероблення.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Існує технологія виробництва з відходів м'ясо-кісткового, рибного та іншого борошна. Таку мукуотримуютьу результаті тривалого варіння подрібнених відходів у вакуумних горизонтальних котлах з подальшим їх сушінням і подрібненням. Свого часу зазначена технологія вирішувала одночасно два питання: утилізацію відходівта отримання кормової добавки.

Проте з роками проблематичними стали високий рівень енерговитрат, додаткове навантаження на водоочисні споруди і низька екологічна безпека через утворення стоків і газових викидів. Крім того, збільшення ваги тварини або птиці залежить не тільки від вмісту сирого білка в кормі, а й від ступеня його засвоюваності.

За відомими даними, частка легко засвоюваної форми білка в м'ясокістковому борошні не перевищує 40%. Частина, що залишається через тривале варіння переходить у важко розщеплювану форму і в результаті збільшується не приріст, а вихід гною, тим самим погіршуючи проблему його утилізації.

Тому, з огляду на вищесказане, багато країн з високотехнологічним сільським господарством перейшли на виробництво кормів нового покоління з використанням технологій екструдування.

Екструзійне перероблення дозволяє подвоїти поживну цінність корму, завдяки чому зростає приріст худоби та збільшуються надої, а захворюваність і випадки раптової загибелі тварин різко знижуються.

Підчас екструзії біологічних відходів сировину за рахунок сухого тертя піддають короткочасному впливу високих тиску і температури. Такий метод дає змогу отримати корми, які мають високу засвоюваність. Кінцевий продукт, по суті, є кормом, який збагачено білками і жирами в максимально комфортній для травлення формі. Висока робоча температура дає змогу отримувати практично стерильний продукт.

Устаткування для екструзії коштує дешевше, ніж обладнання для варіння для такої ж кількості відходів. Крім того, екструдери багатофункціональні. Їх використовують для перероблення не тільки біовідходів, а й усіх видів зернових культур, сої та макухи. Така технологія набагато екологічніша, оскільки не утворюються жирові стоки.

Висновки. Отож, виходячи з усього вищезазначеного, можемо зробити висновок, що використання технології екструзійного перероблення відходів дозволяє не лише виробляти продукцію з відходів і отримувати додатковий прибуток, але і запобігати забрудненню повітряних, водних і земельних ресурсів шкідливими речовинами, забезпечуючи тим самим раціональне природокористування.

СЕКЦІЯ ЕНЕРГЕТИКИ ТА СИСТЕМ КЕРУВАННЯ

Науковий керівник – д.т.н., проф. А. О. Лозинський

Я. Дем'янюк
Науковий керівник – к.т.н., доц. Т. Ю. Кравець

АНАЛІЗ ВПЛИВУ РОБОТИ КІНЦЕВИХ УЩІЛЬНЕНЬ ПАРОВОЇ ТУРБІНИ НА ЕКОНОМІЧНІСТЬ ТУРБОУСТАНОВКИ

Парові турбіни широко використовуються на теплових та атомних електричних станціях для перетворення механічної енергії в електричну. Як відомо, робочим тілом такої турбіни є водяна пара. Для того, щоб робоча пара виконувала роботу і не виходила з корпусутурбіни у машинний зал використовують кінцеві радіальні ущільнення.

Визначення впливу стану кінцевих ущільнень на економічність роботи парових турбін було здійснено на прикладі парових турбін К-300-240 енергоблоків Ладижинської та Придніпровської ТЕС.

Під час довготривалого використання парових турбін більше 20 років (за дотриманням усіх правил експлуатації) виникає негативне явище – зношення кінцевих ущільнень. В результаті незадовільного стану кінцевих ущільнень знижується не тільки внутрішньо-відносний коефіцієнт корисної дії парової турбіни, але і знижується економічність усієї турбоустановки.

Протікання пари крізь ущільнення турбіни ст. №6 Ладижинської ТЕС були збільшені настільки, що пара з IV(четвертого) відбору не подавалась на ПНТ-6, а основний конденсат в ПНТ-6 підігрівався тільки парою з камер переднього і заднього кінцевих ущільнень циліндра високого тиску, яка скидалась в ПНТ-6. (рис. 1).

Парова турбіна ст. № 13 Придніпровської ТЕС мала ще гірші проблеми з кінцевими ущільненнями. Протікання пари крізь ущільнення циліндри високого та середнього тисків були такими великими, що переключеннядеаератора з III відбору до спільного використання пари IV відбору разом з ПНТ-5. Але навіть при такій схемі пара з переднього кінцевого ущільнення ЦСТ, поступала по паропроводу IV відбору в ЦСТ майже на всіх навантаженнях турбіни.

На турбіні ст. №13 Придніпровської ТЕС було визначено сумарні величини витрат пари з передніх і задніх ущільнень ЦВТ. При цьому виявлено, що зношення кінцевих ущільнень рівномірне. Тому всі

величини протікань пари крізь ущільнення і відведення з ущільнень, були збільшені пропорційно збільшенню сумарних величин відведення пари з передніх і задніх ущільнень ЦВТ в IV відбір.

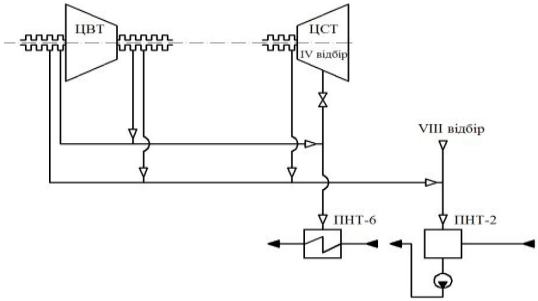


Рис. 1. Схема відведення пари з кінцевих ущільнень турбіни ст. №6 Ладижинської ТЕС

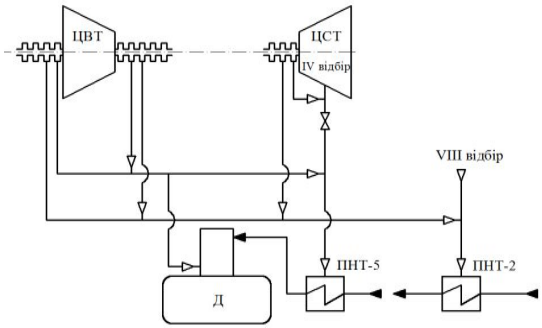


Рис. 2. Схема відведення пари з кінцевих ущільнень турбіни ст. №13 Придніпровської ТЕС

На основі результатів теплових випробувань турбіни ст. №6 Ладижинської ТЕС та відповідних розрахунків встановлено, що зростання питомої витрати теплоти брутто на цю турбіну тільки через погіршення стану кінцевих ущільнень склало 0,7% на високих навантаженнях.

Для турбіни ст. №13 Придніпровської ТЕС було встановлено, що в середньому зростання питомої витрати теплоти брутто на турбіну через зношення кінцевих ущільнень при постійній потужності становить 1,3%, що еквівалентно знижує потужність на 1,9% при постійній витраті теплоти на турбіну.

Отже, зростання питомої витрати теплоти брутто на турбіну через зношення кінцевих ущільнень, веде за собою негативні наслідки, а саме: зниження потужності та зниження економічності турбоустановки.

М. Корчак
Науковий керівник – к.т.н., доц. Є. І. Федів

КОМПЛЕКСНА ВІРТУАЛЬНА ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ ДЛЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ МЕРЕЖ

Метою роботи є розв'язання проблеми балансування реактивної потужності в розподільних електромережах залученням ресурсів самих споживачів у формі VRPP, де ресурс реактивної потужності отримується шляхом регулювання роботи електроприймачів, які використовують для організації VPP, що особливо актуально для систем електропостачання об'єктів, які не стимульовані до встановлення власних джерел для компенсації реактивної потужності.

Для реалізації поставленої задачі пропонується використати регулятор змінної напругидля живлення активного (резистивного) електричне навантаження.Наприклад, бойлери підігріву води чи електричне опалення приєднувати до мережі живлення статичними вимикачами – по два на фазу антипаралельно увімкнених повністю керованих тиристорів, стан провідності яких може змінювати оператор системи розподілу електроенергії за допомогою віддалених блоків керування чи засобами IT-інфраструктури. Еквівалентна схема описаного способу комутації електроприймача для однієї фази наведена на рис. 1. Шляхом моделювання електромагнітних процесів покажемо, що регулюючи провідністю тиристорів VS1, VS2 за фазовим принципом, отримуємо віртуальне джерело реактивної потужності обох знаків.

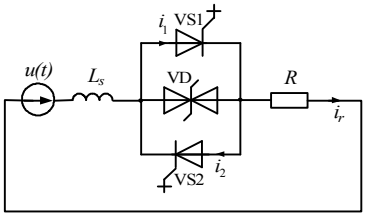


Рис. 1. Еквівалентна схема живлення підігрівача

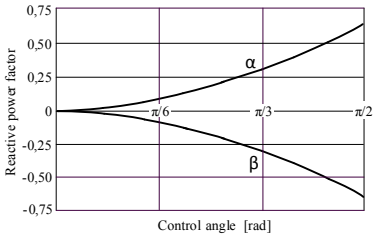


Рис. 2. Еквівалентна схема живлення підігрівача

Для захисту від наслідків жорсткої комутації тиристорів – індуктивних викидів перенапруги на проміжку часу закривання тиристорів, призначений двосторонній TVS діод VD.

Режим споживання віртуальної реактивної потужності з мережі живлення.

Цей режим є характерним для однооперацiйних (напівкерованих) тиристорів. Відкриваючи тиристори VS1 та VS2, кожний у свою половину періоду напруги живлення, із запізненням на кут α відносно природного кута вступу їх в роботу $\alpha_0 = 0 \pm \pi k$, де $k = 0,1,2\ldots$, а закриваючи їх в природний момент часу закриття $\beta_0 = \pi + \pi k$, отримуємо явище зсуву основної гармоніки струму живлення в сторону запізнення відносно напруги живлення, тобто генерацію віртуальної реактивної потужності (потужності зсуву) додатного знаку (потужність споживання) без участі реактивних елементів.

Режим генерування віртуальної реактивної потужності у мережу живлення.

Цей режим – дуальний до попереднього. Відкриваючи тиристори VS1 та VS2, кожний у свою половину періоду напруги живлення, в природні моменти часу їх вступу в роботу $\alpha_0 = 0 + \pi k$, де $k = 0,1,2\ldots$, а закриваючи з випередженням на кут β відносно природного кута закривання β_0, отримуємо явище зсуву основної гармоніки струму живлення в сторону випередження відносно напруги живлення, тобто генерацію реактивної потужності зсуву від'ємного знаку (потужність генерації) без участі реактивних елементів.

Висновки

1. Для забезпечення балансу реактивної потужності в інтелектуальній електромережі запропоновано створення віртуального джерела реактивної потужності з залученням споживачів-регуляторів, яких в складі віртуальних електростанцій використовують для відновлення балансу активної потужності.

2. Реактивну потужність необхідного знаку отримують регулюванням моментів часу комутації повністю керованих напівпровідникових вентилів, за допомогою яких живляться електроприймачі з активним характером споживання.

3. Шляхом математичного моделювання електромагнітних процесів отримані енергетичні характеристикикомплексної віртуальної електростанції (рис. 2).

І. Луковець
Науковий керівник – к.т.н., доц. С. С. Лис

ПЛАЗМОВА ПЕРЕРОБКА РАДІОАКТИВНИХ ВІДХОДІВ

1. Вступ

Проблема поводження з радіоактивними відходами є однією з найважливіших у промисловому використанні ядерної енергії. Головною відмінною особливістю атомної енергетики від інших джерел отримання енергії є накопичення значних обсягів радіоактивних відходів (далі – РАВ), які утворюються практично на всіх стадіях ядерно-паливного циклу.

В даний час однією з проблем ядерної енергетики є поводження з радіоактивними відходами (РАВ). Ця проблема широко обговорюється в урядових, наукових та громадських колах багатьох країн у зв'язку з необхідністю забезпечення безпечного життя на Землі в умовах інтенсивного розвитку атомної енергетики. Метою переробки ВЯП є отримання нуклідів, що утворилися при роботі реактора АЕС. Крім того, переробка ВЯП є проміжним етапом на шляху видалення високоактивних радіонуклідів зі сфери діяльності людини. Виділення з ВЯП довгоживучих радіонуклідів дозволяє зробити продукти переробки менш небезпечними і помітно скоротити їх обсяг.

2. Класифікація РАВ

До РАВ відносяться матеріальні об'єкти та субстанції, активність радіонуклідів або радіоактивне забруднення яких перевищують рівні, встановлені діючими нормативами, за умови, що використання цих об'єктів або субстанцій надалі не передбачається. Їх небезпечність обумовлюється насамперед тим, що радіонукліди, які містяться в них, можуть розсіюватися в біосфері та призводити до негативного радіаційного впливу на людину і навколишнє середовище.

У категорії гамма-випромінюючих РАВ з невідомою питомою активністю застосовується класифікація, яка підрозділяє їх на низько-, середньоі високоактивні за критерієм потужності поглиненої в повітрі дози на відстані 0,1 м від поверхні, на якій знаходяться.

Таблиця 1

Класифікація РАВ з невідомим радіонуклідним складом (НРС)

Категорія РАВ НРС	Потужність поглиненої в повітрі дози, мкГр·рік-1
Низької активності	> 1; ≤ 100
Середньої активності	> 100; ≤ 10000
Високої активності	> 10000

3. Результат перероблення радіоактивних відходів за допомогою плазмової дуги

Під час експлуатації атомних електростанцій, а також в комерційних та дослідницьких установах промисловості навколо земної кулі накопичуються великі обсяги твердих і рідких радіоактивних відходів (РАВ). Використання низькотемпературної плазмової технології для обробки РАВ дозволяє досягти високоефективних форм оброблених продуктів з високою хімічною стійкістю до агресивних впливів навколишнього середовища. Ця технологія є досить перспективною і відносно простою.Взагалі відходи вибухаються всередині закритої печі з плазмовою дугою, поки не залишиться все, крім залишкового, концентрованого радіоактивного матеріалу.Цей залишок малого обсягу може потім безпечно упаковувати та утилізувати в постійному сховищі.

Основними перевагами є:

• можливість досягти високої питомої продуктивності за допомогою невеликого обладнання;

• здатність створювати бажану атмосферу газу в реакторі для обробки різних видів відходів без необхідності його попереднього сортування;

• більшого зменшення обсягу РАВ та димових газів;

• кінцеві продукти у вигляді розплавленої золи або шлаку мають високу хімічну стійкість до агресивних впливів навколишнього середовища.

У результаті процесу утилізації плазми обсяг відходів зменшується в 50 раз, а радіонукліди зосередженівшлаку. Радіонукліди безпечно іммобілізовані в отриманому продукті і не можуть виливати в навколишнє середовище. Після того, як обробка РАВ завершена, інертний шлак потім видаляється звичайним способом – захороненням або довгостроковим зберіганням.

Висновки

У роботі показано можливість плазмової переробки низько або середньоактивних радіоактивних відходів в реакторі з дуговими плазмотронами, в результаті чого залишається лише невелика кількість радіоактивного шлаку, в якому надійно фіксуються оксиди важких металів та є надзвичайно стійким до хімічного впливу.

Р. Романів
Науковий керівник – к.ф.-м.н., доц. М. П.Кузик

ОПТИМІЗАЦІЯ КУТІВ НАХИЛУ ДО ГОРИЗОНТУ ПЛОСКИХ СОНЯЧНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПРИСТРОЇВ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

В середині 20-го століття з'явилися сонячні колектори та сонячні батареї – перші спеціальні пристрої для утилізації сонячного випромінювання шляхом його перетворення в тепло чи електроенергію.

Ефективність сонячних енергетичних пристроїв передусім визначається сумарним потоком прямої та дифузної радіації.

Для оптимального режиму роботи сонячних енергетичних пристроїв суттєве значення має їх орієнтація стосовно положення Сонця на небосхилі.

Найпростіший спосібдля визначення оптимального кута нахилу до горизонтуβ панелей полягає в прив'язці його до географічної широти φ місця розташування сонячного пристрою.Ця прив'язка є неоднозначною і рекомендації по вибору кутів β є різними.Наприклад, при двопозиційній орієнтації для скерованої на південь панелі літній і зимовий кути нахилу вибирають відповідно рівними $\beta_{зим} = \varphi+\Delta$ і $\beta_{літн} = \varphi-\Delta$, де Δ може бути рівним від 8 до 20° .

Також на домінуючий широтний розподіл сумарної радіації накладаються такі локальні фактори, як кількість годин сонячного сяйва та нерівномірний розподіл хмарності. Нерівномірний розподіл хмарності по території України зумовлює територіальні зміни сум сумарної радіації, які відмінні від широтних.

В цій ситуації доцільно вибирати кут нахилу на основіекспериментально визначенихактинометричних даних.

Нами використовувались актинометричні дані, зокрема для похилих площин, які подані в базі даних аерокосмічного агентства СШАNASA SSE. Ці дані є результатом моделювання актинометричних величин,які отримані синтезом наземних актинометричних вимірювань і супутникових досліджень поверхні Землі протягом останнього 22-річного періоду.

Мета дослідження полягала в уточненнікутів нахилу орієнтованих на південь сонцесприймаючих панелей при їх двопозиційній (по куту висоти Сонця) орієнтації. Літня орієнтація здійснюється в тепле півріччя (квітень – вересень), зимова відповіднов холодне. Використовуючи дані NASA нами були побудовані для кожного місяця графіки залежності добової середньомісячної сумарної сонячної радіації від

кута нахилу панелей. Для кожногоз кутів нахилу визначено місячні приходи радіації іпобудованісумарні піврічні (сезонні) і річні графічні залежності приходу радіації від кута нахилу.

Використовуючи ці графіки визначено оптимальні сезонні кути $\beta_{макс.зим.}$ і $\beta_{макс.літн.}$, а також оптимальний річний кут $\beta_{макс.річне}$ при фіксованій орієнтації панелі (табл.1). Для вказаних оптимальних кутів встановлено відповідні максимальні приходи сонячної радіації $E_{макс.}$.

Крім цього, визначено (табл.1)річні приходи радіації $E_{.річне}$ при фіксованій орієнтації панелі β=φ. Було також встановлено сезонні та річний приходи радіації при $\beta_{зим}= \varphi+15^o$ і $\beta_{літнє}= \varphi-15^o$.

Таблиця 1

Оптимальні сезонні кути нахилу β (град.) сонячних панелей та максимальні приходи радіації

Часовий період	Кути нахилу. Макс. приходи енергії	Львів	Одеса
Півріччя Жовтень-березень	$\beta_{макс.зим.}$, град	57	53
	$E_{макс.зим}$, кВт-год/м^2×півроку	*425*	*498*
Півріччя Квітень-вересень	$\beta_{макс.літн.}$, град	23	19
	$E_{макс.літн.}$, кВт-год/м^2×півроку	*842*	*980*
Сумарно рік. Кути нахилу-сезонні.	$\beta_{макс.зим.}$; $\beta_{макс.літн.}$, град	57/20	53/19
	$E_{макс.річне}$, кВт-год/м^2×рік	**1267**	**1496**
Рік.Кут нахилу рівний геогр.широті	β=φ, град	49°49′	46°26′
	$E_{.річне}$, кВт-год/м^2×рік	**1195**	**1395**
Рік.Кут нахилу річний $\beta_{макс.річне}$	$\beta_{макс.річне}$, град	36	32
	$E_{макс.річне}$, кВт-год/м^2×рік	**1221**	**1429**
Зима.Кут нахилу $\varphi+15^o$	$\beta_{зим}= \varphi+15$, град	64°49′	61°26′
	$E_{.зимове}$, кВт-год/м^2/півроку	*420*	*478*
Літо. Кут нахилу $\varphi-15^o$	$\beta_{літнє}= \varphi-15$, град	34°49′	31°26′
	$E_{.літнє}$, кВт-год/м^2/півроку	*823*	*970*
Сумарно рік	$\beta_{зим}=\varphi+15^o$;$\beta_{літнє}=\varphi-15^o$		
	$E_{.річне}$, кВт-год/м^2×рік	**1243**	**1448**

Аналізуючи отримані для двох міст України результати видно, що найбільший річний прихід радіації на скеровану на південь панель при її двопозиційнійорієнтації отримується при кутах $\beta_{макс.зим.}$ і $\beta_{макс.літн.}$. Ці кути можна отримати при відповідному аналізі актинометричних даних, що наведені в міжнародних базах даних. Дещо менший прихід отримується при кутах $\beta_{зим}= \varphi+15^o$ і $\beta_{літнє}= \varphi-15^o$.

При сталій орієнтації панелі доцільно використовувати кут $\beta_{макс.річне}$, який теж можна визначити в рамках згаданого вище аналізу.

А. Руй
Науковий керівник – д.т.н., проф. М. М. Семерак

ВПЛИВ ТЕПЛОФІЗИЧНИХ І МЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПАЛИВА НА ЦІЛІСНІСТЬ ТЕПЛОВИДІЛЯЮЧИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЯДЕРНИХ РЕАКТОРІВ

Атомна енергетика в сучасному світі відіграє важливу роль для існування кожної особи і людство вже не може уявити своє перебування без електроенергії. На сьогоднішній день в Україні працює 4 АЕС з 15-ма реакторами, типу ВВЕР. З них 2 реактори ВВЕР – 440 МВт та 13 реакторів ВВЕР – 1000 МВт. Будівництво нових енергоблоків є майже єдиною можливістю для України, щоб забезпечити її населення необхідною кількістю електроенергії.

Головним агрегатом атомної електростанції є ядерний реактор – пристрій який виконує функцію організації та підтримки керованої ланцюгової реакції поділу важких ядер. Конструкція та робота реактора має основний впив на безпеку АЕС.Тепловиділяючий елемент (ТВЕЛ)є головним конструктивним елементом ядерного реактора, що забезпечує надійність і безпеку його роботи. Для знаходження закону розподілу температури вздовж радіуса **r** в циліндричній таблетцідіоксиду урану, запишемо рівняння теплопровідності з внутрішнім джерелом тепла розподіленим по всьому об'єму:

$$\frac{d^2t}{dr^2} + \frac{1}{r}\frac{dt}{dr} + \frac{q_v}{\lambda} = 0, \qquad (1)$$

де t – температура, яка змінюється по радіусуr, ^oC; q_v – питоме об'ємне тепловиділення, Вт/м^3; λ – коефіцієнт теплопровідності, Вт/(м·К).

Рівняння (1) є диференціальне рівняння другого порядку. Після інтегруванняотримуємо:

$$t(r) = \frac{q_v}{4\lambda} \cdot (R^2 - r^2) + t_п. \qquad (2)$$

Вираз (2) є законом розподілу температури в циліндричному ТВЕЛі. Як бачимо з виразу (2) температура залежить від величини тепловиділення q_v, коефіцієнта теплопровідності λ, радіуса ТВЕЛаR і температури поверхні $t_п$.

На основі цього закону було проведено дослідження зміни температури по радіусу ТВЕЛаr.Результати розрахунків показані графічно на рис.1. При розрахунках враховано, що R=3,7·10^{-3} м, q_v=110·10^6 Вт/м^3, λ=2,3 Вт/(м·К), $t_п$=952 ^oC. Використовуючи закон зміни температурного поля (2) можна досліджувати температурні деформації та температурні напруження ТВЕЛа.

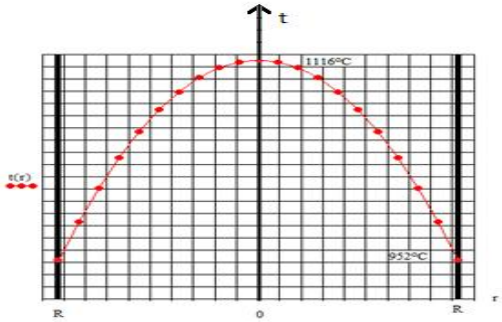


Рис. 1. Зміна температури по радіусу ТВЕЛа

Величина і градієнт температури вздовж радіуса зумовлюють збільшення розмірів таблетки і її деформацію. В результаті цих процесів виникають температурні напруження.

Формули для розрахунку їх величини мають такий вигляд[4]:

$$u=\frac{1+\nu}{1-\nu}\cdot\alpha_t(x+a)^n=\left[\frac{1-2\nu}{1+\nu}\cdot\left(\frac{r\cdot q_v\cdot R^2}{16\lambda}\cdot+\frac{t_n\cdot r}{2}\right)\cdot+\frac{q_v}{8\lambda}\left(R^2-\frac{r^2}{2}\right)+\frac{t_n}{2}\right], \quad (3)$$

$$\sigma_r=(\alpha_t\cdot E)/(1-\nu)\left[\frac{q_v}{16\lambda}(r^2-R^2)\right], \quad (4)$$

$$\sigma_\theta=\frac{\alpha_t\cdot E}{1-\nu}\left[\frac{q_v}{16\lambda}(3r^2-R^2)\right], \quad (5)$$

$$\sigma_z=\frac{\alpha_t\cdot E}{1-\nu}\left[\frac{q_v}{4\lambda}\left(r^2-\frac{R^2}{2}\right)\right]. \quad (6)$$

де E- модуль пружності Юнга ($E=14*10^{10}$ Па), α_t- коефіцієнт лінійного розширення ($\alpha_t=11.5*10^{-6}$ K^{-1}), υ- коефіцієнт Пуассона ($\upsilon=0.2$).

На основі одержаних формул (3-6) було проведено дослідження. Показано, щопри заданих величинах поверхня таблетки ($r=R$) переміститься на $\Delta r=0{,}00143$ мм.Найбільші розтягуючі тангенціальні та осьові напруження виникають на циліндричній поверхні (r = R). Радіальні напруження на поверхні r = R рівні нулю.

Досліджено також розподіл температури і температурних напружень по товщині стінки оболонки ТВЕЛа.

Показано що, радіальні напруження по товщині оболонки є стискаючими і по величині є не значними. Максимальне значення вони мають по середині стінки, а на зовнішній і внутрішній поверхнях рівні нулю. Тангенціальні та осьові напруження є стискаючими на внутрішній поверхні оболонки і рівні по величині ($\sigma_\theta=\sigma_z=-16.5$, МПа).

І. Гудзій
Науковий керівник – к.т.н., доц. І. Р. Головач

КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНОЇ СИСТЕМИ ЗМАЩУВАННЯ ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ

Автомобілі мають широкий спектр застосування в різних середовищах і різних кліматичних умовах і в зв'язку з цим піддаються навантаженням. Тому технічний стан автомобіля погіршується в наслідок зношування деталей і механізмів, поломок і інших несправностей, що приводить до зниження експлуатаційних якостей автомобіля.

Основним засобом зменшення зношування деталей та механізмів і запобігання несправностей автомобіля, тобто підтримання його в належному технічному стані, є своєчасне і високоякісне виконання технічного обслуговування та ремонту, як капітального так і поточного. Технічний стан так само залежить від умов зберігання автомобіля.

Моторне мастило виконує в двигуні ту ж життєво важливу роль, яку виконує кров в організмі людини. Ніяка інша рідина не впливає так на роботу двигуна і термін його служби, як моторне мастило[1].

Система змащування призначена для створення мастильної плівки між деталями, які труться, зменшення їх зношування та втрат потужності на тертя, охолодження поверхонь шляхом постійного підведення до них мастила, ущільнення зазорів та видалення продуктів зносу деталей із зони контакту.

Звичайні двигуни внутрішнього згорання зазвичай змащуються механічним насосом, що працює від двигуна через ремені або шестерні. Швидкість насоса, а отже тиск мастила і швидкість потоку мастила, є функцією швидкості обертання двигуна. При використанні механічного мастильного насоса, що працює від двигуна, кількість змащення та охолодження двигуна залежить від частоти обертання двигуна і не залежить від робочого навантаження двигуна[3].

На рис.1 зображена блок-схема, що ілюструє зразковий алгоритм управління. Дана схема складається з давача витрати палива 1, давача температури 2, давача тиску мастила 3, мікропроцесора 4, драйвера керування електродвигуном 7, електродвигуна 8, мастильного насоса 9 .

Алгоритм роботи: мікропроцесор 4 отримує сигнал про витрату палива від давача витрати палива 1 та передає його блоку 5. Сигнал про витрату палива являє собою швидкість потоку палива до двигуна. Одним із методів визначення крутного моменту двигуна є розрахунок крутного моменту двигуна як лінійної функції витрати палива. Мікро-

процесор також приймає сигнал температури мастила від давача 2.Блок 5 в мікропроцесорі 4 видає сигнал відсотка крутного моменту, що представляє відсоток максимального крутного моменту, який може видавати двигун, значення від 0 до 100 відсотків. Термін "сигнал", який використовується в даному описі, може стосуватися аналогового сигналу, цифрового сигналу або просто значення даних, визначеного мікропроцесором.

Сигнал відсотка крутного моменту подається до таблиці пошуку 6 для визначення бажаного сигналу тиску мастила. Таблиця пошуку видає бажаний сигнал тиску мастила. Таблиця пошуку містить ряд значень, що представляють бажаний тиск при різних рівнях крутного моменту двигуна в діапазоні від 0 до 100 відсотків крутного моменту двигуна. Бажані значення тиску мастила, запрограмовані в таблиці пошуку 6, вибираються на основі вимог до охолодження та змащення двигуна при кожному процентному моменті.

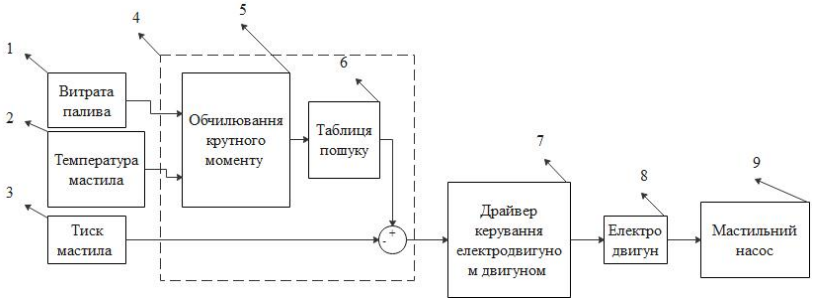


Рис. 1. Блок-схема алгоритму керування

В якості альтернативи пошуковій таблиці 6 мікропроцесор може виконати одне або кілька розрахунків, які забезпечують бажаний тиск мастила як функцію крутного моменту[2].

Література

1. *Башта Т. М., Руднев С. С., Некрасов Б. Б. и др. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы.– М.: Машиностроение, 1982.– 423 с.*
2. *United States Patent Application Publication № US 2004/0187835 A1Sep. 30, 2004 Brian D. Hoff, Kris William Johnson, Marcelo C. Algrain, Sivaprasad Akasam.*
3. *Юдин Е. М. Шестеренные насосы. Основне параметры и их рассчет / Е. М. Юдин. – М. : Машиностроение, 1964. – 237 с.*

І. Пустовий
Науковий керівник – к.т.н., доц. І. Д. Стасюк

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ ОПАЛЕННЯМ ТА ГАРЯЧИМ ВОДОПОСТАЧАННЯМ ПРОМИСЛОВИХ ПРИМІЩЕНЬ

Підвищення ефективності різних виробництв та забезпечення комфортних умов у промислових приміщеннях залежить як від досконалості систем опалення та гарячого водопостачання, так і адекватності алгоритмів роботи систем автоматизованого керування (САК) ними. У мережах централізованого теплопостачання виробничих приміщень застосовують індивідуальні теплові пункти (ІТП), які виконують функції приймання теплоносія, зміни (за потреби) його параметрів, розподілення теплової енергії між споживачами та її обліку. Теплові пункти забезпечують такі параметри теплоносія у вхідному трубопроводі теплової мережі: тиск до 16 бар і температуру до 150 ºС [1-3].

Ефективність ІТП залежить як від дотримання заданих режимів їх роботи за різних погодних умов та часових проміжків доби (день чи ніч), так і від економного споживання теплоносія. Так, наприклад, зниження температури в приміщенні у вихідні дні та в нічну пору на 5,6 ºС забезпечує економію теплової енергії на рівні, що перевищує 40 % [1].

Метою цієї роботи є аналіз режимів роботи теплових пунктів щодо можливостей економії теплової енергії у мережах теплопостачання для розроблення та подальшого впровадження заходів із удосконалення САК ІТП.

Для економії та ефективного використання тепла застосовують температурний графік тепломережі, що передбачає обернено пропорційну залежність температури теплоносія у системі опалення від температури зовнішнього повітря. Його застосовують і під час налагоджування та аналізу режиму роботи системи опалення. Так, наприклад, завищена температура зворотної води за нормального подавання свідчить про завелику витрату теплоносія через цю вітку системи опалення, а зниження температури – про дефіцит витрати [3-5].

На рис. 1 зображено температурний графік 90/70, де перше і друге числа означають, що за розрахункової температури зовнішнього повітря $t_{з.п.}$ (наприклад, для Львова $t_{з.п.}$ = -19 ºС) для створення комфортної температури у житловому приміщенні на рівні 20 ºС у систему опалення повинен поступати теплоносій з температурою $t_{пр}$ = 90 ºС, а виходити з неї – з температуроют$_{зв}$ = 70 ºС [4].

Існуючі системи автоматизації ІТП виконані на жорстко запрограмованих виробником мікропроцесорних терморегуляторах Danfoss ECL, які внаслідок закладеного у них алгоритму регулювання мають обмеження щодо можливості оперативно змінювати параметри процесу регулювання.

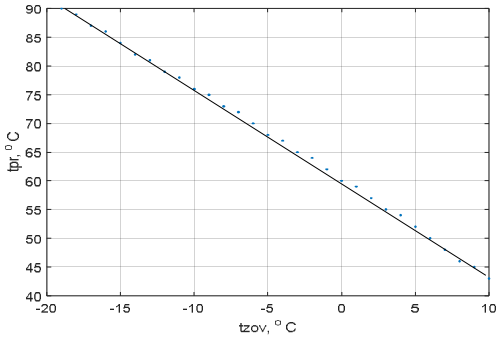


Рис. 1. Температурний графік 90/70 індивідуального теплового пункту

В роботі запропоновано удосконалити систему автоматизації за допомогою застосування вільно програмованих контролерів фірми SchneiderElectric серії M340.

Система автоматизованого керування на базі програмованого контролера SchneiderElectric серії M340 дає змогу здійснювати регулювання температури теплоносія, що поступає в систему опалення, з врахуванням закону зміни заданого значення температури відповідно до температурного графіка. Алгоритм керування забезпечує також автоматичне зниження температури води в нічний час доби і у вихідні дні та підвищення її в робочі години.

Отже, удосконалені САК із застосуванням сучасних мікропроцесорних засобів автоматизації дають змогу реалізувати адекватні алгоритми керування індивідуальними тепловими пунктами та значно зменшити споживання тепла в системах опалення та гарячого водопостачання.

Література

1. *F. Shinskey, Energy Conservation Through Control. – New York: Academic Press, 1978.*
2. *Пырков В. В. Современные тепловые пункты. Автоматика и регулирование / В. В. Пырков. – К.: Такі справи, 2007.*

3. *Соколов Е. Я. Теплофикация и тепловые сети / Е. Я. Соколов. – М.: Изд-во МЭИ, 2001.*
4. *[Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ktto.com.ua/calculation/temperaturnyy_grafik.*
5. *Фокин В. М. Основы энергосбережения и энергоаудита / В. М. Фокин. – М.: Машиностроение, 2006.*

А. Нікітін
Науковий керівник – к.т.н., доц. З. М. Бахор

ВИКОРИСТАННЯ ВДЕ В РОЗПОДІЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ

В умовах постійного зростання дефіциту та підвищення вартості енергоресурсів використання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) є одним з напрямків забезпечення екологічної та енергетичної безпеки України. Функціонування їх в електроенергетичних системах (ЕЕС), за певних умов, може забезпечити суттєву економію енергоресурсів. В енергобалансі всіх розвинених країн світу зростає частка відновлювальних джерел електроенергії (ВДЕ). Найбільш перспективними напрямками вважається розбудова сонячних електростанцій (СЕС), вітрових (ВЕС), а також малих гідроелектростанцій (МГЕС).

Велика кількість різновидів ВДЕ та значний діапазон потужностей генераторів дозволяють використовувати їхні генеруючі потужності як в розподільчих мережах низької та середньої напруг (мініГЕС, побутові вітрові та сонячні генератори, установки на біопаливі тощо), так і в мережах живлення високої напруги (потужні вітрові електростанції).

а) б) в)

Рис. 1. Відновлювані джерела енергії: а) ВЕС, б) МГЕС, в) СЕС

В останні десятиліття у світі спостерігається стійке зацікавлення використанням відновлюваними джерелами енергії. Світові інвестиції у відновлювану енергетику демонструють динамічний ріст побудови

електричних станцій на базу відновлюваних джерел енергії. У 2016 році в Європі було встановлено 24,5 ГВт нових енергетичних потужностей, половину із них складають вітрові електростанції – 12,5 ГВт. У загальній структурі енергетичних потужностей у Європі станом на кінець 2016 року ВДЕ займають найбільшу частку – 46%.

Характерною особливістю ситуації, яка склалася в електроенергетиці України на даний момент, є той факт, що значна частина мереж знаходиться в експлуатації вже не один десяток років і найближчим часом потребує повної або часткової заміни та реконструкції, тому варто вже зараз розпочати процес підготовки до одночасного впровадження нових принципів їхньої роботи.

Разом із тим електричні мережі енергосистем проектувалися і споруджувалися за умов централізованого електропостачання, коли електроенергія від крупних теплових і атомних електростанцій трансформуючись передавалась до споживачів. Відповідно до цього в РЕМ вибиралися комутаційні апарати, засоби релейного захисту і автоматики, встановлювалися системи обліку електроенергії тощо.

З розбудовою в розподільних електричних мережах ВДЕ виникають нові задачі. Це необхідність оптимізації комбінованого електропостачання від ЕЕС і розосередженого генерування, узгодження покриття графіка навантаження відновлюваними джерелами.

Потрібно виділити низку важливих технічних аспектів розбудови відновлюваної енергетики, які на сьогодні є недостатньо дослідженими:

- вплив ВДЕ на структурну, балансову та функціональну надійність електроенергетичних систем та використання відновлюваних джерел з метою підвищення надійності та якості електропостачання споживачів;
- особливості функціонування ЕМ в умовах поступової децентралізації електропостачання, виявлення проблем експлуатації ВДЕ в електромережах та узгодження інтересів експлуатуючих організацій;
- сумісна експлуатація комплексів різнотипних відновлюваних джерел енергії та забезпечення ефективності їх роботи за рахунок оптимізації режимів керованих ВДЕ;
- розроблення методів формування законів оптимального керування розосередженими джерелами енергії з метою підвищення ефективності їх сумісної роботи в ЕМ за енергетичним критерієм;
- особливості використання для перетворення енергії відновлюваних джерел різнотипного генераторного обладнання, в тому числі, асинхронних генераторів;

– особливості експлуатації електричних мереж з ВДЕ, регулювання напруги та оптимізація перетікань реактивної потужності в таких мережах;
– вплив ВДЕ на режими роботи розподільних електричних мереж, аналіз та оптимізація складової втрат електроенергії від адресних перетікань, що зумовлені роботою відновлюваних джерел;
– формування ефективних схем приєднання відновлюваних джерел електроенергії до ЕМ із сумірною сукупною потужністю навантаження;
– автоматизація керування комплексами різнотипних ВДЕ в електромережах з використанням технології SMART Grid для забезпечення їх ефективної сумісної роботи у планових режимах в контексті підвищення якості функціонування розподільних електричних мереж;
– вдосконалення методів і засобів контролю поточного стану та діагностування основного обладнання відновлюваних джерел енергії.

Серед комплексу задач, що виникають в процесі впровадження ВДЕ, доцільно вивчати і розв'язувати в першу чергу ті, які безпосередньо впливають на масштаби й інтенсивність розбудови альтернативних джерел енергії, стійку мотивацію у інвесторів та енергопостачальних компаній щодо розбудови ВДЕ в Україні.

потрібно розробити методику визначення втрат електроенергії від транзитних протікань. Це особливо важливо в умовах, коли здійснюється адресне електропостачання і втрати від транзиту електроенергії повинні покриватися договірними сторонами.

Показано, що вплив ВДЕ на режими РЕМ, зокрема на втрати потужності та рівні напруги, залежить від багатьох чинників, які проявляються в залежності від умов експлуатації по різному.

На рис. 2.1 наведено можливі схеми приєднання ВДЕ в РЕМ, які суттєво відрізняються впливом на потоки потужності і, відповідно, на втрати потужності і електроенергії в мережі. На рис. 2.1а ВДЕ приєднані до шин підстанції. В цьому випадку трансформатор розвантажується на потужність, яка виробляється ВДЕ, і в результаті зменшуються навантажувальні втрати в трансформаторі. В лініях електропередачі втрати не змінюються. У варіанті, показаному на рис. 2.1б, розвантажуються як трансформатор підстанції, так і частина ЛЕП, що забезпечує додаткове зменшення втрат потужності. Оскільки зменшується

потік потужності, то зменшуються також втрати напруги, що сприяє покращенню рівнів напруги на шинах підстанцій 10/0,4 кВ.

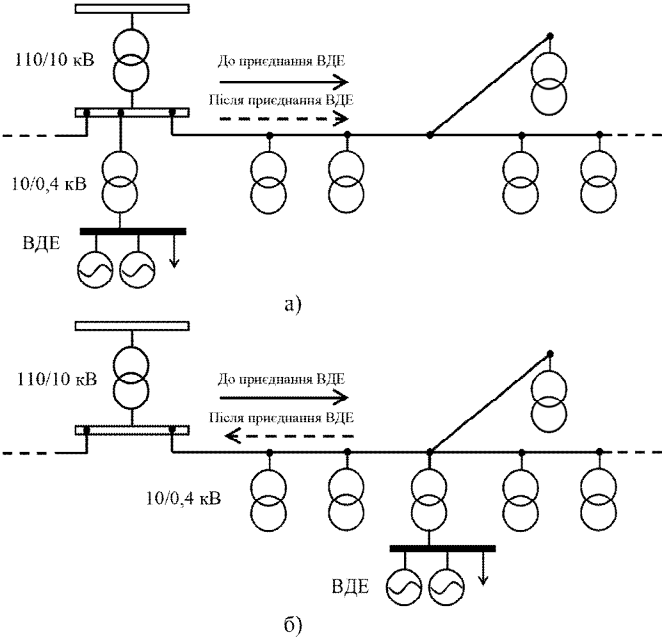


Рис. 2.1. Варіанти приєднання ВДЕ в електричній мережі

В. Турковський
Науковий керівник – д.т.н., проф. І. З. Щур

УДОСКОНАЛЕННЯ ГІБРИДНОЇ АКУМУЛЯТОРНО-СУПЕРКОНДЕНСАТОРНОЇ СИСТЕМИ ЗІ ЗМІННОЮ СТРУКТУРОЮ ДЛЯ ЕЛЕКТРИЧНОГО ЖИВЛЕННЯ ЕЛЕКТРОМОБІЛЯ

Використання акумуляторних батарей (АБ) пов’язане з низкою труднощів, які стримують розвиток електромобілебудування,зокрема це низький термін служби батарей, їх висока вартість, тривалість заряджання, температурна залежність, скорочення кількості доступних зарядно/розрядних циклівпри збільшенні споживаної та зарядної потужності під час роботи електромобіля (ЕМ) у важких режимах,

необхідність моніторингу та вирівнювання зарядівокремих АБ за допомогою складної системи енергетичного менеджменту.

Використання гібридних систем електричного живлення ЕМ, якіпоєднують в бортовій системі живлення два чи більше джерел енергії з різними властивостями,дає змогу вирішити низку вказаних проблем. Найбільш поширеним є поєднання АБ із суперконденсаторами (СК). Завдяки низькому внутрішньому опору СКможуть заряджатися і розряджатися великими струмами, тому мають приблизно на порядок вищу, ніж батареї, питому потужність. Окрім того, СК мають на два порядки більшу, ніж батареї, кількість зарядно-розрядних циклів та стабільність характеристик в широкому діапазоні робочих температур. Проте під час роботи напруга СК-батареї може змінюватися в широких межах в залежності від ступеня її зарядженості, що вимагає застосування потужних і дорогих напівпровідникових перетворювачів напруги (DC-DC-перетворювачів).

Запропонована конфігурація гібридної акумуляторно-суперконденсаторної системи електричного живлення (рис. 1) розвиває підхід щодо змінної структури, запропонований в [1], протедає змогу використати значно ширший діапазон зміни напруги СК-батареї за обмеження мінімального значення бортової напруги на рівні напруги АБ. Для цього застосовано двонаправлений підвищувально-понижувальний DC-DC-перетворювач на транзисторах S1, S2, S5, S6, а також двонаправлені транзисторні ключі S3 та S4. Останні дають змогу окремо безпосередньо підключати акумуляторну батарею ВчиСК-батарею SCдобортової мережі, що живить систему електроприводу. Застосування вказаного DC-DC перетворювачамалої потужності дає змогу обмінюватися енергією між двома джерелами живлення. Всього виділено вісім режимів роботи гібридної системи живлення електроприводу ЕМ, які забезпечують режими тяги і рекуперативного гальмування відповідно заряджаючи чи розряджаючиодне з джерел електричної енергії. Розроблено алгоритм роботи цієї системи, який визначає порядок включення транзисторів.

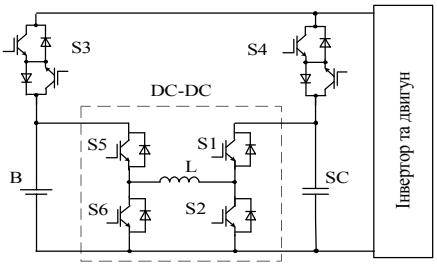


Рис. 1. Запропонована гібридна система живлення ЕМ

Для підтвердження ефективності прийнятих рішень, проведено комп'ютерне симулюваннягібридної конфігурації акумуляторно-суперконденсаторної системи електричного живлення зі змінною структуроюв середовищі MATLAB/Simulink, а такожекспериментальні дослідження на створеному макеті системи з мікроконтролерним керуванням (рис. 2).

Рис. 2. Дослідний макет гібридної системи живленняЕМ

Отримані експериментальні результати показали коректність побудованої комп'ютерної моделі та працездатність запропонованої конфігураціїгібридної системи живленняЕМ.

Література

1. *Wang B., Xu J., Cao B., Zhou X.A novel multimode hybrid energy storage system and its energy management strategy for electric vehicles. – Journal of Power Sources, 2015, 281, pp. 432-443.*

Т.-М. Янчак

Науковий керівник – д.т.н., проф. В. Мороз

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ОБМЕЖЕНОЇ РОЗРЯДНОСТІ В ЦИФРОВИХ СИСТЕМАХ КЕРУВАННЯ

Метою проведених досліджень є визначення мінімального кроку дискретизації в системах з обмеженою розрядністю обчислень за умови забезпечення стійкості системи.

Ефект впливу обмеженої розрядності даних на систему аналізується у відомій літературі лише у двох випадках:

- на точність підтримання регульованих координат, яка, в основному, визначається розрядністю АЦП або цифрових давачів;
- розміщення нулів і полюсів дискретних передатних функцій лише в обмеженій кількості дискретних точок на комплексній площині.

Для дослідженьвикористано ланку першого і другого порядків. Ланка першого порядку має один дійсний полюс *P*, а виконавши дискретизацію отримуємо один дискретний полюс P_z:

$$\frac{1}{Tp+1} \rightarrow P = -\frac{1}{T};\ P^z = e^{-\frac{h}{T}}. \qquad (1)$$

Для цього випадку умова забезпечення стійкості дискретної системистосовно кроку дискретизації *h* та її сталої часу *T* у випадку двійкової розрядності *D* має вигляд:

$$\frac{2^D-1}{2^D} \geq e^{-\frac{h}{T}} \rightarrow \frac{h}{T} \geq -\ln\left(\frac{2^D-1}{2^D}\right). \qquad (2)$$

Узагальнення відношення кроку дискретизації *h* і сталої часу *T* для систем зізаданою розрядністю зведено до табл.1.

Таблиця 1

Відношення допустимого кроку дискретизації *h* до сталої часу *T* для систем першого порядку

Двійкова розрядність системи	Граничні відношення h/T	
	Без знаку	Зі знаком
8	3.914×10^{-3}	7.828×10^{-3}
10	9.77×10^{-4}	1.954×10^{-3}
12	2.883×10^{-4}	4.883×10^{-4}
16	1.526×10^{-5}	3.052×10^{-5}
32	2.328×10^{-10}	4.657×10^{-10}

Ланка другого порядку (3) має два полюси, які є комплексно-спряженими і, відповідно, матимуть вигляд для неперервної передавальної функції$P_{1,2}$ і дискретної передавальної функції $P_{1,2}^z$:

$$\frac{1}{T^2p^2 + 2\xi Tp + 1}; \qquad (3)$$

$$P_{1,2} = \frac{-\xi \pm \sqrt{\xi^2-1}}{T};\ P_{1,2}^z = e^{-\xi\cdot\frac{h}{T}} \cdot e^{\pm j\cdot\sqrt{1-\xi^2}\cdot\frac{h}{T}}. \qquad (4)$$

Полюси дискретної передавальної функції складаються з двох частин:

- перший елемент $e^{\pm j\cdot\sqrt{1-\xi^2}\cdot\frac{h}{T}}$ відповідає кутові повороту комплексного числа;

- другий елемент $e^{-\xi \cdot \frac{h}{T}}$ відповідає модулю комплексного числа (довжині вектора комплексного числа).

Аналіз відношення кроку дискретизації h до сталої часу T для ланки другого порядку, визначають таким самим чином, як і для ланки першого порядку, для коефіцієнту вгамування $\xi = 0.3$..

$$\frac{2^D-1}{2^D} \geq e^{\pm j \cdot \sqrt{1-\xi^2} \cdot \frac{h}{T}} \rightarrow \frac{h}{T} \geq -\frac{1}{\xi} \cdot \ln\left(\frac{2^D-1}{2^D}\right) ; \quad (5)$$

$$\frac{2^D-1}{2^D} \geq e^{-\xi \cdot \frac{h}{T}} \rightarrow \frac{h}{T} \geq -\frac{1}{\xi} \cdot \ln\left(\frac{2^D-1}{2^D}\right). \quad (6)$$

Узагальнення відношення кроку дискретизації h і сталої часу T для систем із заданою розрядністю зведено до табл. 2.

Таблиця 2

Відношення допустимого кроку дискретизації h до сталої часу T для системи 2 порядку

Двійкова розрядність системи	Граничні відношення h/T	
	Без знаку	Зі знаком
8	1.305×10^{-2}	2.609×10^{-2}
10	3.257×10^{-3}	6.514×10^{-3}
12	8.139×10^{-4}	1.628×10^{-3}
16	5.086×10^{-5}	1.017×10^{-4}
32	7.761×10^{-10}	1.552×10^{-9}

Коефіцієнт вгамування ξ змінюється в реальних системах від 0.1 до 0.9, тому в цифрових системах уточняють величину допустимого кроку дискретизації з встановлених згідно розрядності умов стійкості дискретних систем (5, 6).

Ю. Бенецький
Науковий керівник – д.т.н., доц. О. П. Гоголюк

СУЧАСНІ МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ

Електроенергія є одним з основних засобів забезпечення енергоспоживання в кожній країні і важливою умовою економічного розвитку. Зростаюча потреба підвищення енергоефективності електропостачальних систем, застосування інноваційних технології, вимагають адекватного й точного визначення споживаної та згенерованої електроенергії.

Загальний попит на електроенергію є різним залежно від температурного режиму в кліматичних зонах, рівня промислового розвитку, сезонності та впливу випадкових факторів. В такому випадку адекватне та швидке прогнозування електричного навантаження забезпечує прийняття рішень під час керування електротехнічними системами та планування їх нормальних режимів.

Розрізняють три основі види прогнозування [1, 2]:

1) довготермінове прогнозування для передбачення енергоспоживання системи на довготривалі терміни;

2) середньотермінове прогнозування для передбачення енергоспоживання на тижневий, місячний чи річний період;

3) короткотермінове прогнозування для передбачення навантаження на одну чи декілька діб.

Для вирішення задачі прогнозування енергоспоживання його здійснюють у два етапи:

1) створення математичної моделі, за допомогою якої обробляються дані про навантаження за минулий період часу;

2) отримання прогнозу на основі отриманої моделі та верифікація отриманих результатів.

Існує декілька класів методів і моделей, призначених для прогнозування навантаження, загальна класифікація яких подана на рис. 1. Кожен із представлених методів показав свою ефективність для прогнозування того чи іншого виду енергоспоживання.

Рис. 1. Моделі прогнозування енергоспоживання

Найбільш застосовуваними методами, призначеними для прогнозування навантаження є:

1) моделі часових рядів у яких навантаження моделюється як функція її спостережуваних у минулому значень. До них належать мульти-

плікативні авторегресійні, динамічні лінійні чи нелінійні моделі, порогові авторегресійні моделі зі застосуванням фільтрів Калмана;

2) причинно-наслідкові моделі, де навантаження моделюється як функція деяких екзогенних факторів, оптимізаційні моделі та моделі непараметричної регресії).

3) класичні моделі, де використовується метод повних енергетичних втрат міжгалузевого балансу та детальному вивченні їх енергоємності і побудові прогнозів на основі планованих обсягів виробництва і виявленої динаміки питомих енерговитрат.

Для вирішення задачі прогнозування альтернативою може стати математичне макромоделювання з використанням дискретних автономних макромоделей у вигляді "чорної скриньки" нейронних мереж та нечіткої логіки з подальшою адаптацією моделей до середовища MATLAB.

На практиці моделювання здійснюються на основі аналізу реєстрованих характеристик споживання енергії та його взаємозв'язку зі структурою досліджуваного об'єкту за допомогою диференційних чи різницевих рівнянь стану. Оптимізаційний підхід, який доцільно використовувати для вирішення даної задачі, дозволяє зменшувати похибку в процесі швидкої побудови моделі відносно інших методів.

Література

1. *Hoholyuk O., Kozak Yu., Nakonechnyy T., Stakhiv P. Macromodeling as an Approach to Short-Term Load Forecasting of Electric Power System Objects. Computational Problems of Electrical Engineering. 2017. Vol. 7, No. 1. 2017. P. 25–32.*
2. *Soliman, S.A. Electrical load forecasting: modeling and model construction. Burlington Butterworth-Heinemann, 2016. 414 p.*

СЕКЦІЯ ЕКОНОМІКИ І МЕНЕДЖМЕНТУ

Науковий керівник – д.е.н., проф. О. Є. Кузьмін

Ю. Костецька
Науковий керівник – к.е.н., доц. О. С. Лемішовська

РОЗШИРЕННЯ СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ РРО ЯК МЕХАНІЗМ КОНТРОЛЮ РОЗРАХУНКІВ У СФЕРІ ТОРГІВЛІ

Великі обсяги тіньової економіки змушують розробляти спеціальні заходи спрямовані на детінізацію розрахунків та «відбілювання» обігу товарів, які реалізуються без офіційного відображення суб'єктами господарювання. Новації щодо розширення сфери застосування реєстраторів розрахункових операцій (РРО), подані у змінах до Закону України «Про застосування реєстраторів розрахункових операцій у сфері торгівлі, громадського харчування та послуг» та інших законів України щодо детінізації розрахунків в сфері торгівлі і послуг які набули чинності з 01.08.2020 року[1].

Розширення сфери застосування РРО у ФОП 2-4 групвідбувається поетапно.Перший етап охоплював періодз 01.01.2020 до 01.08.2020 у якомузастосування РРО є обов'язковим при реалізації таких товарів як технічно складні, лікарські засоби,медичні вироби. На другому етапі з 01.01.2021 до 01.04.2021 розширюється сфера застосування РРО. Воно стає обов'язковим для використання платниками єдиного податку ризикових сфер діяльності. Також на цьому етапі буде запроваджено механізм кешбеку[2]. Третій етап застосування звичайних чи програмних РРО з 01.04.2021 р. усіма підприємцями, крім 1 групи єдиного податку. Винятком є спрощенці 1 групи, а також фізичні особи, які продають на ринку власні вживані речі або продукти власного підсобного господарства.

Особливою новацією нового законодавствощодо детінізації розрахунків є залучення не байдужих покупців до контролю над продавцями за методикою «кешбеку».Механізм кешбек передбачає можливість компенсації споживачу коштів, сплачених за придбаний товар або послугу, якщо йому було надано розрахунковий документ, інформація про який відсутня в базах даних ДПС. Цей механізм запроваджується в першу чергу для боротьби з «нефіскальними» чеками, коли окремими несумлінними платниками надаються чеки, які не є фіскальними, проте на вигляд мають всі обов'язкові реквізити чеків РРО. Отжез 01.01.2021 покупець зможе відшкодувати 100% вартості купленого товару, якщо він не отримав у продавця фіскальний чек або такий чек-

виписаний з порушеннями. Вартість покупки, якадає право покупцю на подання скарги– більше 850 грн.Проте компенсацію отримати лише на основі скарги неможливо, контролюючі служби перевірятимуть достовірність документів.У законодавстві щодо детінізації розрахунків у сфері торгівлі прописано визначення штрафів за відсутності РРО, розмір яких зростає у три етапи:до 31.07.2020 р. – 1 грн за перше порушення, 100% вартості проданих товарів за кожне наступне. З 01.08.2020 р. по 31.12.2020 р. - 10% вартості проданих товарів перше порушення; 50% вартості проданих товарів кожне наступне. З 01.01.2021 р. - 100% вартості проданих товарів перше порушення; 150% вартості проданих товарів – кожне наступне[2].

Інструменти що повинні сприяти процесам детінізації економіки України та підвищити рівень захисту прав споживачів, є перш за все спрощення та здешевлення процесу застосування РРО, шляхом запровадження інноваційних технологічних рішень у вигляді програмних РРО, як альтернативи класичним РРО. Розширення переліку видів діяльності для яких встановлено обов'язок застосовувати РРО та посилення мотивації самих покупців (споживачів) товарів в отриманні фіскальних чеків.

Підводячи підсумки можна стверджувати,що попри те що для ФОПів прийняття цих законопроектів має певні незручності та обмеження, такі як зобов'язання до використання касових апаратів, запровадження електронного чека, грошової винагороди для покупців та чималі штрафи за порушення, це є не тільки важливою умовою для детінізації економіки, легалізації фактично отриманих доходів, сплати податків до бюджету в повному обсязі, а й засобом для захисту споживачем своїх прав. Адже необхідність змін у даній сфері з`явилась давно. За відсутність реального контролю над торгівельними оборотами таких підприємців дозволяє їм пропускати через РРО суму виручки в розмірі доходу, допустимого для їхньої групи єдинників, а понадлімітні доходи – просто не відображати в Книзі доходів (доходів або витрат). Розширення сфери застосування РРО є необхідним, що повинно призвести дозростання надходжень в бюджет та підвищення дисципліни для окремих категорій платників податків .

Список використаних джерел

1. *Про застосування реєстраторів розрахункових операцій у сфері торгівлі, громадського харчування та послуг: Закон України від від 06.07.1995 № 265/95-ВР*
2. *РРО в 2020 році [Електронний ресурс] // Режим доступу – https://www.golovbukh.ua/article/7826-rro-2020-tsifrovzatsya-chi-nastup-na-bznes*

І. Антощук
Науковий керівник – к.е.н., доц. Л. П. Бондаренко

ВЗАЄМОЗАЛЕЖНІСТЬ РІВНЯ ІНФЛЯЦІЇ ТА РОЗМІРУ ОБЛІКОВОЇ СТАВКИ НБУ У 2020 РОЦІ

Монетарна політика Національного банку України характеризується багатьма чинниками, і для її здійснення використовується певна кількість інструментів. Однак, найвагомішим і ключовим інструментом облікової політики Національного банку є облікова ставка. Вона по суті є ключовою ставкою процентної політики Національного банку від якої залежить робота практично усіх сфер економіки. Також варто зазначити, що той чи інший рівень облікової ставки значною мірою впливає на рівень інфляції. Також Національний банк встановлює той чи інший рівень облікової ставки виходячи із загальної економічної ситуації, яка складається в країні для того, щоб пристосувати усі економічні галузі до тих чи інших умов. Розглянемо, який впив мав рівень інфляції на формування облікової ставки НБУ у 2020 році, та який між ними існує взаємозв'язок.

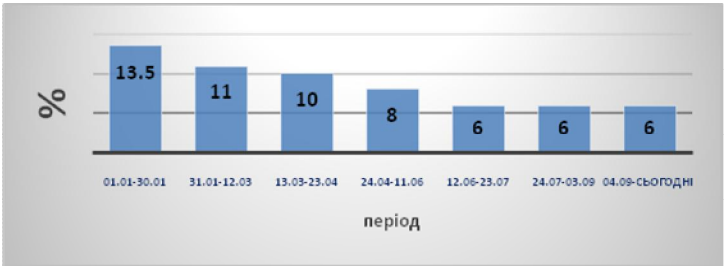
Розглянемо загальну динаміку індексу інфляції по місяцях від початку 2020 року на рис. 1.

*складено автором за даними джерела [1]

Рис. 1. Динаміка індексу інфляції у 2020 році

Як бачимо, на сьогодні річний показник складає 101,7%, на відміну від 2019 року, коли він становив 104,1%. Низький рівень інфляції спричинений такими основними чинниками, як зміцнення національної валюти у попередньому році, падіння цін на енергоносії, і звичайно ж політика Національного банку. Низький рівень інфляції зумовлює збільшення обсягів кредитування. Збільшення кредитування тут зумовлене тим, що при низькому рівні інфляції національна валюта є більш стійкою та стабільнішою, таким чином це зумовлює менш ризи-

кове середовище для позичальників. Особливо добре це проявляється, коли кредити стають не лише безпечними, але й доступнішими. Таким чином можна виявити вплив динаміки облікової ставки НБУ на рівень інфляції, що в підсумку збільшує обсяги кредитування. Особливо важливо це зараз, у період кризи, коли кредитування необхідне для відновлення практично усіх сфер економіки, які постраждали внаслідок кпизи. Таким можемо побачити динаміку облікової ставки у 2020 році на рис. 2.



*складено автором за даними джерела [2]

Рис. 2 – Динаміка облікової ставки НБУ у 2020 році

Таким чином можна підсумувати, що такі два поняття як рівень інфляції та розмір облікової ставки беззаперечно взаємопов'язані і впливають один на одного. Під час попередньої кризи у 2014-2015 роках, коли спостерігався високий рівень інфляції, ми бачили, що розмір облікової ставки тоді виріс до 30%. Теперішня криза розгортається в зовсім інших умовах, і ми бачимо, що за досить низького рівня інфляції розмір облікової ставки також знизився до рекордно низького показника.

Список використаних джерел

1. *Офіційний сайт МінФін: Індекс інфляції. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://index.minfin.com.ua/ua/economy/index/inflation/2020/.*
2. *Офіційний сайт Національного банку України: Облікова ставка Національного банку. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://bank.gov.ua/ua/monetary/stages/archive-rish.*

Л. Бідюк
Науковий керівник – к.е.н., доц. І. С. Стеців

ПРОБЛЕМИ ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ У КРИЗОВИХ УМОВАХ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Кризові стани, що виникали протягом різних періодів у світі мали негативний вплив на стан економіки різних держав не залежно від рівня їх розвитку, при цьому нищівного удару в основному зазнавало населення за рахунок зростаючого безробіття. Не виключенням є і стан у якому перебуває світова економіка на сьогодні у період зростання пандемії COVID-19 [1,2].

Проведений нами аналіз вакансій в Інтернет ресурсі HeadHunter [3], показує, що найменше постраждали від пандемії працівники офісів (економісти, бухгалтери, маркетологи, програмісти, що звично могли виконувати свою роботу віддалено) та інженери, адмінперсонал, вчителі та викладачі, що змушені були адаптуватися до нових умов. Працівники сфери послуг, зокрема закладів громадського харчування, готелів, салонів краси зіткнулися з найбільшими труднощами.

Першочерговим завдання на шляху до вирішення проблем працевлаштування у кризових умовах є усунення невизначеності щодо перспективних тенденцій на ринку праці, що потребує проведення дослідження ринку праці не лише у динаміці, але і у розрізі секторів ринкового попиту від незначного до найвищого. Результати проведеного дослідження вказують, що зниження попиту на ринку праці відбулось за вакансіями: «Адміністративний персонал», «Виробництво», «Транспорт», «Робітничий персонал» (у межах 10%), та у галузі «Будівництво, нерухомість, архітектура» (23%). До сектору з незмінним попитом належать освіта, державне управління, гірничодобувна галузь, страхова діяльність. До сектору із найвищим зростанням потреби у працівниках належать: «Сільське господарство» (240%), «Фінансова діяльність» (166%), «Медицина» (127), «Послуги для бізнесу» (89%), «IT» (84%), «Торгівля» (70) [3].

Порівняно з минулими роками ми можемо спостерігати кардинальні зміни на ринку праці, що свідчать про нестабільність попиту в наслідок мінливого зовнішнього середовища. Проте не варто думати, що перелічені професії втратили свою актуальність назавжди. Можемо прогнозувати, що наступні кризові періоди у світовій економіці будуть пов’язані із крахом світових мереж та баз даних, що незаперечно вплине стан ринку праці та попит на певні професії, а тому навика навчатися протягом усього життя плавно перетікає у необхідність адаптовуватися до будь-яких змін.

Вищенаведене доводить необхідність планування вибору базової освіти із врахуванням можливостей паралельного одночасного навчання за супутніми спеціальностями. Для реалізації такого підходу з метою оптимізації процесу працевлаштування нами запропоновано алгоритм вибору форм та напрямів освіти, що демонструє табл. 1.

Таблиця 1

Атрибутивна модель вибору професій для оптимізації процесу працевлаштування

Дослідження ринку праці	Найвища затребуваність на ринку праці	Сільське господарство, Фінансова діяльність, Торгівля, IT, Медицина, Послуги для бізнесу	**Вибір професії та форми навчання**	Базова освіта	Стаціонарна форма	**Результат**	Основний дохід
	Незмінний попит на ринку праці	Освіта, Держуправління, Гірничодобувна галузь, Страхова діяльність		Друга освіта	Заочна форма		Додатковий дохід
	Незначний попит на ринку праці	Адмінперсонал Виробництво, Транспорт, Будівництво, нерухомість, архітектура		Підвищення кваліфікації	Самоосвіта через кваліфікаційні сертифікати		Одноразовий дохід
Атрибути часу та руху		**Атрибути простору**				**Атрибути впливу**	

Джерело: розроблено автором на основі проведеного дослідження.

Система атрибутів представлена у запропонованій моделі дозволяє охарактеризувати процес вибору професії за кількома параметрами. Зокрема атрибути часу та руху представлені результатами дослідження ринку праці, його тенденціями протягом певного періоду та прогнозуванням стану на найближчу перспективу з врахуванням загального стану економіки. Атрибути простору – вибором конкретних спеціальностей у межах отриманих результатів дослідження ринку та власних вподобань, вмінь та нахилів до певних професій, а також рівнями та формами освіти. Атрибути впливу – результативністю моделі вираженої можливістю отримання певних видів доходів. Запропонований підхід дозволить вирішити проблеми працевлаштування у різних

кризових ситуаціях та одночасно обіймати посади на трьох роботах, що мінімізує ризики настання повного безробіття.

Література

1. *Коронавірус в цифрах: як змінилася світова економіка. URL:https://www.bbc.com/ukrainian/features-51994936*
2. *Агентство Fitch Ratings підвищило прогноз по світовій економіці. URL: https://cutt.ly/OgR7eAC*
3. *HeadHunter. Працюємо на твою кар'єру. URL: https://grc.ua/*

І. Біланюк

Науковий керівник – к.е.н, доц. Ю. А. Андрійчук

ТЕНДЕНЦІЇ В УПРАВЛІННІ ПЕРСОНАЛОМ В УМОВАХ КАРАНТИНУ ТА ПАНДЕМІЇ

Сукупність соціальних, економічних і політичних проблем 2020 року змушує більшість управлінців докорінно змінювати стратегію компаній, модель керівництва, напрями діяльності тощо. Як керівники, так і HR-менеджери змушені пристосовуватись до подій та трансформувати процеси на підприємствах, оскільки спалах коронавірусної інфекції призвів до низки кризових явищ у економіці, медицині, освіті, спорті, культурі, туризмі. Вперше потерпають усі сфери економіки і всі сфери життєдіяльності, тому в умовах сучасності здійснювати процес управління персоналом стало значно важче, оскільки більшість підприємств і видів діяльності не було пристосовано до умов, які виникли у 2020 році.

Наразі успішність менеджменту в умовах економічної кризи цілком і повністю залежить від здатності до організаційної адаптації, професійних навичок та універсалізму персоналу, а також стратегічного управління з боку керівника організації, який задаватиме вектор роботи [1].

Керівнику при антикризовій діяльності варто враховувати фактори, які суттєво впливають на загальну роботу підприємства, зокрема: мотивація персоналу, наявність ресурсів, стратегія, спрямована на вихід із кризи, пошук альтернативної діяльності.

Ефективність компанії прямо залежить від персоналу, а їх робота залежна не тільки від кваліфікованості працівників, а й від їх емоційного стану та мотивації. Зараз, як ніколи раніше, людям важливо відчувати

себе захищеними, потрібними та більш вмотивованими, оскільки домашня рутина й проблеми, які супроводжують карантин, пригнічують.

М.Г. Ткалич та Л.В. Мисів [2] проводили дослідження для визначення емоційного стану людини під час трьох хвиль карантинних обмежень. Третя хвиля зафіксувала наявність в респондентів ознак депресії, тривожності, паніки, втоми і розладів сну. Порівнюючи результати опитування з попередніми двома хвилями (I хвиля – 27-28.03.20, II хвиля – 3-4.04.20; III хвиля – 10-12.04.20) помітно незначне зростання депресії (2.4 проти 2.3) та падіння тривожності (2.6 проти 2.7). Рівні паніки (1.5), втоми (2.5) та розладів сну (2.5) залишилися на тому ж рівні, що і у попередні хвилі.

Підвищення рівня депресії ймовірно пов'язане із фізичними обмеженнями (малорухливість, менша активність) та відсутністю достатньої кількості зовнішніх подразників: нових вражень, подій, інтенсивності взаємодії з іншими [3].

Тому управлінцям персоналу слід вводити інноваційні підходи та враховувати те, що після карантину будуть зміни, які впливатимуть на людей та керівництво ними, зокрема:

- *Соціальні.* Зросте дистанція між людьми, гаджети замінять живу комунікацію, відбудеться омолодження працівників, що веде до змін їх моделі поведінки, відслідковуватимуться нові соціальні звички й уподобання, буде присутній страх обмеженості прав.
- *Технологічні.* Зросте електронна комерція, дистанційна робота стане нормою, збільшиться кількість віртуальних сервісів, посилиться контроль за людиною.

Враховуючи вище зазначені зміни, можна визначити декілька можливих напрямків розвитку HR-менеджменту: HR-менеджмент прийматиме активнішу участь у створенні й корегуванні стратегії і тактиці компанії; ситуація змушує виділяти більше ресурсів для перекваліфікації працівників, якщо діяльність підприємства була змінена, а також займатись їх можливістю працювати дистанційно, але не менш ефективно; управлінці повинні навчитись контролювати та згладжувати конфлікти працівників дистанційно; варто звернути увагу та змінити систему заохочення та мотивації, оскільки у людей зараз переважають інші цінності й з'явились нові потреби.

Підбиваючи підсумки, варто сказати, що виклики 2020 року суттєво вплинули на цілі та плани підприємств. Непередбачувані обставини зіштовхнули компанії з чималими труднощами, які в результаті залишили свій відбиток на роботі кожного працівника окремо. Однак, як сказав Піцур Я.С. [3], персонал – це найцінніший ресурс в структурі

підприємства і саме на нього потрібно застосовувати найбільшу частину заходів антикризової політики.

Список використаних джерел

1. *Омелянюк Я. Я. Актуальні проблеми ефективного соціальноекономічного розвитку України: пошук молодих / Я. Я. Омелянюк. 2020. с. 55-63.2.*
2. *Ткалич М. Г. Мисів Л. В. Динаміка психоемоційних станів українців на карантині: третя хвиля дослідження / М. Г. Ткалич, Л. В. Мисів. 2020. с. 54.3.*
3. *Піцур Я. С. Антикризове управління в системі економічної безпеки : колективна монографія. / за заг. ред. Тринька Р. І. – Львів, 2011. – 326 с.*

Т. Горбенко

Науковий керівник – к.е.н., доц. І. Я. Кулиняк

ДЕВІАНТНА ПОВЕДІНКА ТА КРИЗИ: БАР'ЄРИ ІННОВАЦІЙГОГО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ СПІЛЬНОЇ УЧАСТІ

Економіка спільної участі (sharing economy) – це економічна модель, заснована на колективному використанні товарів і послуг, обміні і оренді, замість володіння. На даний момент більше ніж 86 мільйонів людей є користувачами послуг компаній, таких як «Uber», «Airbnb», «BlaBlaCar» та ін., які позиціонують себе у контексті економіки спільної участі. Найбільшого розвитку ця модель досягла в Америці, Південній Кореї та Ізраїлі.

Початок економіки спільної участі поклала компанія «eBay» у 1995 р., знайомлячи суспільство з таким поняттям як колаборативна взаємовигода. Спираючись на досліди Рейчел Ботсман у книзі "What's mine is yours: the rise of collaborative consumption" [1], можна виокремити такі чинники впливу на формування sharing-економіки:

1. Розвиток інформаційних технологій, дешевизна Інтернету.
2. Затребуваність кастомізованих сервісів.
3. Вибір споживачів локальних компаній з «людським обличчям».
4. Відкритість користувачів до нових комунікаційних можливостей.

Якщо перших три чинника безперешкодно розвивалися, то відкритість користувачів до нових комунікаційних можливостей довгий час залишалася неможливою через величезну кількість злочинців та право-

порушень у період з 1970 по 1990 рр. у всьому світі: тільки в США у той час діяло більше 200 маніяків, що гальмували людство від нового економічного ривка. Причинами зростання масових вбивств 1970-1995 рр. Були такі ключові процеси:

– важка економічна ситуація за часів Великої Депресії (1929-1933 рр.);

– соціальна, економічна і політична криза у період Другої Світової Війни (1939-1945 рр.).

Через 30-40 років після початку даних кризових ситуацій вже дорослі чоловіки і жінки, дитинство яких пройшло в неповних зубожілих сім'ях, зганяли накопичений гнів та відчай за побачені жахи на невинних людях, залякуючи суспільство і зупиняючи його розвиток не тільки в соціально-побутовому плані, але і в економічному. Таким чином, можна бачити, що девіантна поведінка була обумовлена кризовою ситуацією, яка вела до економічного занепаду з відкладеним ефектом дії (приблизно 30-40 років).

Передбачаючи зниження правопорушень та наслідків криз в кінці XX ст., підприємці почали інвестувати свої капітали в напрямі розвитку sharing-економіки з впровадження незначних методів безпеки, спираючись на теорію розбитих вікон: зменшивши зростання таких непримітних на перший погляд порушень, як обман покупців і дрібні крадіжки, можна було уникнути зростання більш серйозних злочинів. Це дало свої плоди: у 2017 р. опитування жителів Європи з причин невикористання «Airbnb» показало результат тільки в 13% респондентів, що сумніваються саме у безпеці даного сервісу.

Порівнюючи статистику безробіття в Україні перед кризою 2008 р. (6,9 %) та після неї (9,6 %), можна побачити, що показник зріс на 2,7 %. Також перед кризою 2008 р. зафіксовано 6651 осіб, які вчинили злочини, а у 2009 р. – 7268 осіб [2]. Після 2008 р. Україна зазнала криз 2014 р. та 2020 р. Тобто ці післякризові періоди можуть мати не тільки економічні наслідки в Україні через 15-20 років, але й погіршити соціальні показники, і, як наслідок, – зростання психічно-нестабільних індивідуумів у суспільстві, зупинивши розвиток економіки спільної участі.

Отже, розвиток економіки спільної участі безпосередньо залежить від тенденції зростання кількості індивідуумів із психологічними захворюваннями, що провокують агресивну девіантну пове-

дінку, яка гальмує суспільство на шляху до розвитку колаборативних капіталістичних відносин.

Література

1. Botsman Rachel, Rogers Roo (2015). What's Mine Is Yours: The Rise of Collaborative Consumption. HarperCollins Publishers.

2. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua.

Ю. Дяків

Науковий керівник – к.е.н., доц. Ю. Г. Бондаренко

ФОРМУВАННЯ МЕХАНІЗМУ РЕАЛІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЇ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ

В умовах сьогодення все більше підприємств стикаються із проблемами у своїй діяльності. Дані труднощі можуть носити різносторонній характер, проте у випадку, коли проблема загрожує життєдіяльності підприємства, її вирішення лежить у площинні антикризового управління. Згідно із статистичними даними щорічного рейтингу легкості ведення бізнесу від Світового банку «Doing Business-2019» Україна посідає 71 місце, в тому числі за процедурою вирішення неплатоспроможності – 145 місце [1]. Для сталого розвитку підприємств важливого значення набуває прогнозний аналіз можливих загроз економічної безпеки підприємству. Запобігання настання неплатоспроможності зумовлює необхідність визначення комплексу заходів проведення аналізу кризової ситуації (рис. 1).

Першим етапом є аналіз ймовірності вияву кризи на підприємстві. Оцінка здійснюється на основі узагальнюючих критеріїв та факторних моделей прогнозування ймовірності банкрутства (Альтмана, Бівера, Ліса, Таффлера тощо), методів імовірних оцінок, коефіцієнтного, рейтингового методів діагностики та мережевих моделей. Коректність результатів оцінювання залежить від умов функціонування підприємства, його галузевої приналежності, повноти та достовірності необхідної інформації. Через трудомісткість обрахунків не розроблено єдиної комплексної методики визначення кризової ситуації.

Аналіз зовнішніх і внутрішніх факторів впливу – наступний етап прогнозування причин кризової ситуації. Після оцінки ступеня впливу кожного чинника визначається їх вагомість і напрямки, які потрібно змінювати та вдосконалювати підприємству в першу чергу. Результа-

том визначення рівня очікуваних витрат і втрат підприємства відповідно до його фінансового становища буде вибір шляху виходу із кризи, оцінка варіантів подальшого функціонування підприємства згідно із песимістичним та оптимістичним сценарієм.Процес збору інформації про ресурсні можливості підприємства для діагностики ймовірності настання кризового стану являє собою оцінку джерел зовнішнього аналізу, виробничого та управлінського обліку, діагностики фінансового стану, наявності виробничих ресурсів, техніко-економічного, маркетингового, інформаційного забезпечення, визначення сильних та слабких сторін підприємства. Процедура аналізу кризової ситуації завершується визначенням антикризової стратегії відносно до здатності підприємства нормалізувати його становище та обраних санаційних заходів.

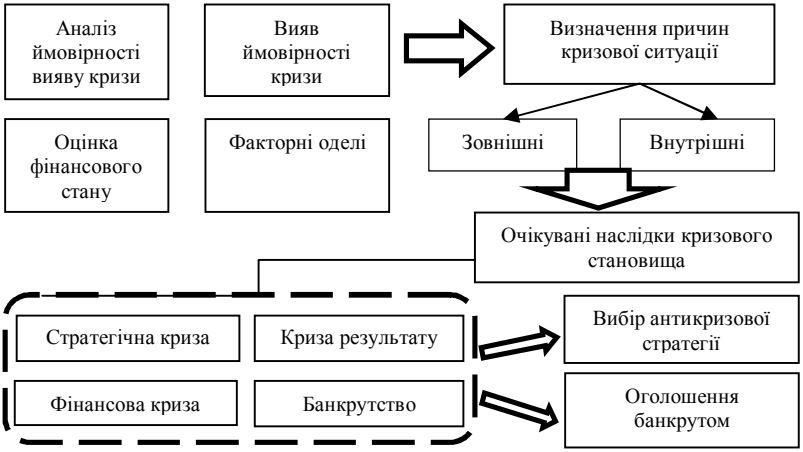


Рис. 1. Послідовність проведення аналізу кризової ситуації на підприємстві

Своєчасне попередження умов настання кризового стану дозволяє усунути загрози економічній безпеці підприємства, його фінансовій рівновазі, втраті платоспроможності, сформувати модель передбачення кризи до моменту оголошення банкрутства та ліквідації. Моніторинг кризових явищ формує систему комплексних стратегічних рішень задля розроблення інструменту, використання якого дозволить вирішувати завдання антикризового управління.

Література

1. *Рейтинг Світового банку «Doing Business-2019» [Електронний ресурс]. Офіційний веб-сайтМіністерства розвитку економіки,*

торгівлі та сільського господарства – Режим доступу: https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=05376d6c-3772-4027-ac6f 73e33e2905a8&title=Doing Business2019
2. *Андрушенко О.Б. Моделювання діагностики кризового стану та загрози банкрутства підприємства / О.Б. Андрушенко // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2015. – №2 (552). – С. 146-155.*

Я. Крохмальна
Науковий керівник – к.е.н., доц. М. Г. Бортнікова

ОСОБЛИВОСТІ ЗАХИСТУ ПРАВ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ ПРИ ПЕРЕТИНІ ТОВАРАМИ МИТНОГО КОРДОНУ УКРАЇНИ

Проблема реформування національної системи захисту прав інтелектуальної власності (ПІВ) та створення законодавчих ініціатив щодо посилення захисту таких об'єктів набуває особливої актуальності серед юристів, економістів, юридичних та фізичних осіб, державних службовців, а особливо для представників митних органів, адже значна частина порушень ПІВ відбувається при перетині товарами митного кордону країни.

Здійснення процедури митного оформлення та митного контролю при перетині товарами митного кордону вимагає проходження перевірки щодо дотримання законодавства у сфері захисту ПІВ. При виявленні митними органами порушення ПІВ щодо об’єктів, які зареєстровані у Митному реєстрі, то контрафактні та піратські товари конфіскуються та знищуються в законодавчому порядку.

Найпоширенішими видами порушень ПІВ є:

- порушення процедури імпорту товарів, які містять об'єкти ПІВ, які в свою чергу дістали назву – «паралельний імпорт», проте відповідно до Митного кодексу такі товари, які ввезені в даному порядку паралельного імпорту є «контрафактними», тобто це є неоригінальна продукція, це так звані фальсифікати оригінального товару [1].
- патентний тролінг, який передбачає недобросовісну практику, яка провадиться суб’єктами із зловживанням механізмів правової охорони прав на об'єкти права промислової власності, засоби індивідуалізації учасників цивільного обороту, їх певні товари та послуги [2].

У рамках проведення реформування у сфері захисту ПІВ внесено антипіратські зміни до Митного кодексу України, які передбачають детальне врегулювання питань щодо відшкодування витрат, завданих у зв'язку із зберіганням товарів, а також їх знищенням власником ПІВ на відповідні об'єкти; окрім цього розширено перелік підстав для призупинення митного оформлення товарів, за ініціативою митного органу; запроваджено можливість дострокового випуску товарів, щодо яких призупинено здійснення митного оформлення у зв'язку із підозрою в порушенні ПІВ; також запроваджено спрощену процедуру призупинення митного оформлення та знищення невеликих партій контрафактних і піратських товарів [3].

Окрім вищевказаних змін в законодавстві, Міністерством фінансів України 9 червня 2020 року видано два накази щодо удосконалення механізму захисту ПІВ на митниці, а саме:

1. Наказ Міністерства фінансів № 281, який передбачає порядок застосування заходів щодо сприяння захисту ПІВ та взаємодії митних органів з правовласниками, декларантами та іншими зацікавленими особами [4]. Даним наказом сформовано єдиний підхід та порядок застосування митними органами заходів до товарів, які підозрюються у порушенні ПІВ, а також стандартизовано форми взаємодії з правовласниками та декларантами.

2. Наказ Міністерства фінансів № 282, яким затверджено зміни до Порядку реєстрації у Митному реєстрі об'єктів ПІВ, які законодавчо охороняються [5]. У даному наказі вдосконалено процедуру реєстрації ПІВ у Митному реєстрі, та запроваджено форми заяв, які використовуються у країнах Європейського Союзу, а також переведено в електронну форму комунікації між правовласниками та Державною митною службою України [6].

Реалізація наведених нормативно-правових актів сприятиме імплементації механізмів ЄС щодо захисту ПІВ на митниці та дозволить посилити боротьбу з контрафактною та піратською продукцією при її переміщенні через митний кордон України.

Захист ПІВ передбачає підвищення рівня запобігання та протидії переміщенню через митний кордон України товарів, що порушують ПІВ, та очищенню вітчизняного ринку від контрафактної продукції. На сьогоднішній день здійснюється формування нового Митного реєстру об'єктів інтелектуальної власності та створення центру оперативної експертизи.

Використані джерела

1. *Захист прав інтелектуальної власності на митниці. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uz.ligazakon.ua/ua/magazine_article/EA010126*

2. *Що таке патентний тролінг? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://taxlink.ua/ua/analytics/intelektualna-vlasnist/shcho-take-patentniy-troling/*
3. *Захист прав інтелектуальної власності під час переміщення товарів через митний кордон. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uz.ligazakon.ua/ua/magazine_article/EA013303*
4. *Наказ Міністерства фінансів України «Про затвердження Порядку застосування заходів щодо сприяння захисту прав інтелектуальної власності та взаємодії митних органів з правовласниками, декларантами та іншими заінтересованими особами та Змін до деяких нормативно-правових актів Міністерства фінансів України» від 09 червня 2020 року № 281. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0549-20#Text*
5. *Наказ Міністерства фінансів України «Про внесення змін до Порядку реєстрації у митному реєстрі об'єктів права інтелектуальної власності, які охороняються відповідно до закону» від 09 червня 2020 року № 282. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0548-20#Text*
6. *Захист прав інтелектуальної власності на митниці. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://colares.ua/ua/news/zahist-prav-intelektualnoyi-vlasnosti-na-mitnici-*

Д. Мірзоєва
Науковий керівник – д.е.н., проф. І. Б. Олексів

ВПЛИВ ЕКОНОМІКИ ЗНАНЬ НА РОЗВИТОК КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ УКРАЇНИ

Відповідно до сучасних тенденцій глобальної економіки, а саме зростання ролі знань та інформації для досягнення конкурентоспроможності країнами, розвиток економіки знань для України є актуальним питанням. Зокрема, дослідження Індексу економіки знань України за допомогою факторного аналізу продемонструвало, що розвитку економіки знань країни протягом 2011-2019 років найбільше сприяло збільшення доступності та досвідченості використання інформаційно-комунікаційних технологій [1]. Окрім цього значною перевагою української економіки знань є високий рівень розвитку людського капіталу, який є вищим за середній серед країн-позичальників ЄБРР.

Враховуючи виділені елементи економіки знань України у контексті підвищення міжнародної конкурентоспроможності доцільно

адаптувати методологію Світового банку для оцінювання їх впливу на національну економіку, згідно з якою використовується лінійна регресія зі специфікацією виробничої функція, у якій змінна праці замінюється показниками економіки знань [2]. Варто зазначити, що конкурентоспроможність держави є складним феноменом, проте одним з її вимірників є обсяг ВВП на одного працюючого [3], що буде залежною змінною у лінійній регресії. Відповідно незалежними змінними для характеристики праці виділені раніше показники економіки знань, а змінну капіталу – накопичений капітал на одного працюючого (1).

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3, \quad (1)$$

де y – обсяг номінального ВВП на одного зайнятого; x_1 – обсяг експорту інформаційно-комунікаційних послуг; x_2 – обсяг отриманих платежів за використання інтелектуальної власності; x_3 – обсяг накопиченого капіталу на одного зайнятого; β_1, β_2, β_3 – коефіцієнти регресії; β_0 – константа.

Дані для дослідження було отримано з платіжного балансу України (обсяг експорту ІКП) [4] та Міжнародного валютного фонду (решта показників) [5] у квартальному вигляді за період 2002-2019 рр. Зважаючи на доступність даних. Отримані 68 спостережень були нормалізовані. Результати оцінювання лінійної регресії за методом найменших квадратів засвідчили прямий зв'язок між усіма незалежними змінним та обсягом номінального ВВП на одного працюючого, а саме коефіцієнти регресії: +0,27 для експорту ІКП, +0,36 для отриманих платежів за використання інтелектуальної власності та +0,58 для накопиченого капіталу. Крім цього усі змінні окрім константи є статистично значущими за t-критерієм Стьюдента на рівні 99%. Коефіцієнт детермінації становить 0,86, а критерій Фішера є значущим на рівні 99%, що засвідчує адекватність моделі (рис. 1).

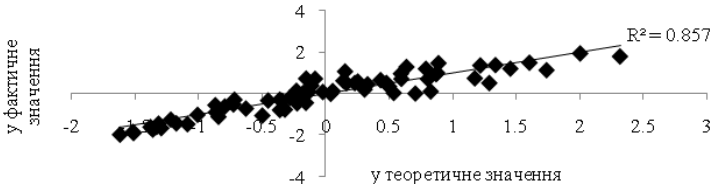


Рис. 1. Графічна інтерпретація регресійного аналізу (дослідження автора)

Тестування на наявність автокореляції за критерієм Дарбіна-Уотсона та VIF-тест на мультиколінеарність засвідчили їх відсутність.

Відповідно до отриманих результатів можна зробити висновок про позитивний та значущий вплив експорту ІКП та платежів за використання української інтелектуальної власності на обсяг ВВП на одного працюючого. Таким чином розвиток економіки знань сприятиме зростанню ВВП на одного працюючого, продуктивності та конкурентоспроможності вцілому.

Список використаних джерел

1. *Oleksiv I., Mirzoieva D. Knowledge economy in Ukraine: current condition and problems of its development / I. Oleksiv, D. Mirzoieva // Efektyvna Ekonomika. – Dnipro, 2020. – № 1. http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7567*
2. *Building knowledge economies: advanced strategies for development. – Washington: World bank, 2007.*
3. *The determinants of national competitiveness [Електронний ресурс] / M. Delgado, C. Ketels, M. E. Porter, S. Stern // No. w18249. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: https://www.nber.org/papers/w18249.*
4. *Платіжний баланс України [Електронне джерело]: IMF Balance of payments and International investment position statistics database. – Режим доступу до ресурсу: http://data.imf.org/?sk=7A51304B-6426-40C0-83DD-CA473CA1FD52*
5. *Макроекономічна статистика України [Електронне джерело]: IMF Financial Statistics database. – Режим доступу до ресурсу: http://data.imf.org/?sk=4C514D48-B6BA-49ED-8AB9-52B0C1A0179B*

Н. Рубаха

Науковий керівник – к.е.н., доц. Р. О. Винничук

АНАЛІЗУВАННЯ НЕМАТЕРІАЛЬНИХ ПРИЧИН МІГРАЦІЇ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ УКРАЇНСЬКИХ ФАХІВЦІВ НА ОСНОВІ ОЦІНКИ КІЛЬКІСНИХ ТА ЯКІСНИХ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

Сучасні глобалізаційні процеси впливають на міжнародний ринок праці, створюючи вільний простір для пересування робочої сили в світових межах. Не виняток і Україна, де кількість висококваліфікованих українських мігрантів постійно зростає разом із кількістю українських студентів та випускників закордонних ВНЗ [4].

Висококваліфіковані фахівці покидають країну в очікуванні можливості самореалізації та кращих умов життя. Основні нефінансові причини їх міграції зображені у таблиці 1.

Таблиця 1

Основні нематеріальні причини міграції характерні для висококваліфікованих фахівців

Інноваційність країни	Якість життя	Конкурентоспроможність
• Технічна забезпеченість; • новаторський підхід; • сприйняття ідей; • витрати країни на розвиток науки і техніки.	• Безпечне та стабільне життя; • рівень освіти; • рівень охорони здоров'я; • інфраструктура; • екологія.	• Можливість розвитку та кар'єрного зростання; • здатність утримувати таланти; • можливість самореалізації.

Цілком справедливо можна стверджувати, що найбільш привабливими для працевлаштування «мізків» є США, Канада та Європейський Союз, що випливає зі здатності країни залучати таланти, науково-технічного розвитку, наявності етнічних чи сімейних зв'язків, тенденцій до здобуття освіти. На основі цього здійснено порівняльний аналіз кількісних та якісних соціально-економічних показників України та держав-реципієнтів.

Рівень міграції висококваліфікованих кадрів визначається зростаючою залежністю національних економік від технологій та інформації.

Наявність та тенденцію розвитку проблеми фінансування НДДКР України та інших країн можна прослідкувати за допомогою аналізу частки коштів, спрямованих на розвиток науки у загальній частці ВВП, сформованих у таблиці 2.

Таблиця 2

Витрати на дослідження та розробки у структурі ВВП країни

Країна / **% ВВП**	**Рік**				
	2014	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**
Україна	0,65	0,61	0,48	0,45	0,47
Польща	0,94	1,00	0,96	1,03	1,21
Чехія	1,97	1,93	1,68	1,79	1,93
Іспанія	1,24	1,22	1,19	1,21	1,24
Італія	1,34	1,34	1,37	1,38	1,40
Австрія	3,08	3,05	3,13	3,05	3,17
Канада	1,72	1,70	1,73	1,67	1,57
Великобританія	1,66	1,67	1,68	1,70	1,72
Німеччина	2,87	2,91	2,92	3,04	3,09
США	2,72	2,72	2,76	2,82	2,84

Джерело: сформовано автором на основі [3]

Витрати на дослідження та розробки у структурі ВВП України значно менші, ніж у інших аналізованих країн, що негативно впливає на рівень розвитку науки та техніки в державі. Негативним фактором є те, що частка витрат характеризується спадною тенденцією. У 2019 р. відбулось зменшення на 0,18 % ВВП, порівняно з 2014 р. Це у свою чергу спонукає програмістів, технологів, науковців та інженерів шукати перспективу за межами країни.

Індекс людського розвитку (ІРЛ) – це інтегральний показник, запропонований Програмою розвитку ООН (ПРООН), що характеризує рівень життя, грамотності, освіченості і довголіття як основних компонент характеристики людського потенціалу досліджуваної території.

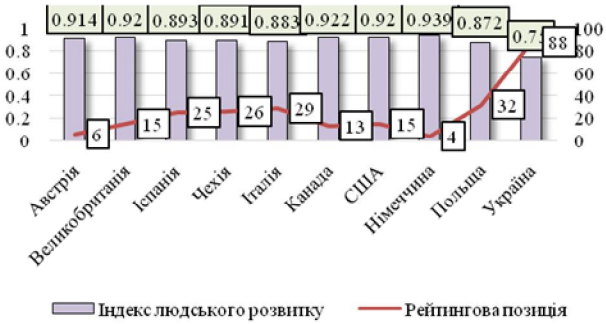


Рис. 1. Індекс людського розвитку, 2019 рік [1]

Низькі показники в секторах охорони здоров'я, освіти та економіки є спонукальним рефлексом, що сприяє міграції людей у пошуках кращого життя. Україна, охоплюючи 88 рейтингову позицію, серйозно уступає країнам-реципієнтам.

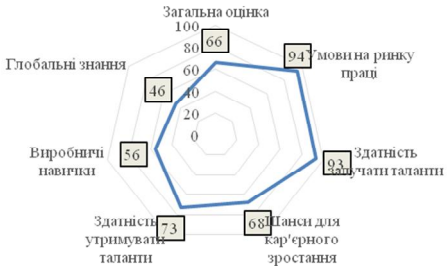


Рис. 2. Рейтинг конкурентоспроможності талантів в Україні, 2019 рік [2]

Очевидний вплив на міграційні процеси формує здатність залучати трудові ресурси, їх утримувати та розвивати. Дані показники можна прослідкувати у рейтингу конкурентоспроможності талантів GTCI.

Згідно з Рейтингом конкурентоспроможності талантів, здатність України утримувати таланти займає 93 із 125 представлених країн. В той час як виробничі та глобальні навички перебувають на позиції 56 та 46 відповідно. Постійна нездатність уряду та бізнесу визнавати людей та інвестувати в людський потенціал як найбільший економічний чинник в Україні призводить міграції висококваліфікованих мігрантів.

Вирішувати основні причини міграції – довготривалий та нестабільний процес. Раціональні рішення щодо створення сприятливого середовища в межах країни для зміни загальних міграційних тенденцій повинні орієнтуватись на залучення людського потенціалу та адаптацію існуючих тенденцій в реальні можливості розвитку економіки. Тож доречними є такі дії:

- підтримка та розвиток малого і середнього бізнесу;
- навчання молоді на підприємствах в межах країни;
- розвиток «міграції ідеї» – аутсорсинг-послуг;
- адаптація системи надходження валюти – переказ приватні трансфертів мігрантів;
- розвиток креативних індустрій.

В контексті наведених рішень йдеться не про ефемерну та довготривалу розбудову економіки задля повернення українських трудових мігрантів, а про можливі стратегії реалізації у середньостроковому періоді у трьох напрямках – виграш від трудової міграції, стимулювання розбудови економіки разом з реемігрантами і курс на висвітлення перспектив на підприємствах межах країни.

Використані джерела

1. *Global Human Development Indicators [Електронний ресурс]- Режим доступу: http://hdr.undp.org/en/countries.*
2. *Rankings on GTCI overall and by pillar [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://gtcistudy.com/the-gtci-index/#gtci-country-view*
3. *Research and development expenditure (% of GDP) [Електронний ресурс]- Режим доступу:https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?view=chart*
4. *Ukrainian Economic Migration [Електронний ресурс]- Режим доступу: https://ces.org.ua/wp-content/uploads/2019/06/migration_pres.pdf*
5. *Винничук Р. О. Тенденції розвитку міжнародних міграційних процесів трудових ресурсів в Україні / Р. О. Винничук, Н. В. Рубаха // Східна Європа: економіка, бізнес та управління. – 2019. – № 21. – С. 413-420 5.*

В. Савуляк
Науковий керівник – к. е. н., доц. І. Ю. Кондрат

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СТРАХОВОГО РИНКУ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

Економічний спад, поглиблений впливом пандемії COVID-19, негативно відбився на показниках розвитку страхового ринку України. За даними НБУ, кількість страховиків зменшилася на 51 одиницю, оскільки не вели страхової діяльності понад 6 місяців або ухвалили рішення анулювати ліцензії. Ряд страхових компаній має проблеми з платоспроможністю та ліквідністю, немає чіткої бізнес-моделі, рівень управління ризиками та корпоративного управління є низьким. Протягом 2013–2018 років деякі великі страхові групи, зокрема AEGON, AXA, SEB, AIG і HDI, покинули страховий ринок України через недобросовісну конкуренцію на ринку. Вітчизняний страховий ринок надміру монополізований. Незважаючи на значну кількість компаній, 10 страховиків акумулюють 96,7% премій зі страхування життя; 20 страховиків зібрали 60% премій з ризикового страхування [1].

Страхування життя за договорами накопичувального страхування в Україні є непопулярним і здійснюється переважно як ініціатива з боку роботодавців. Проте це страхування дуже важливе з огляду на перерозподіл грошових коштів на фінансовому ринку, інвестування в економіку на довгостроковий період. При цьому інвестиційний потенціал залежить від кола страхувальників. Показник проникнення, що визначається як співвідношення обсягу залучених страхових премій до ВВП, становить 1,4% (у Європі – 5,0%, у світі – 6,1%).

У контексті євроінтеграції Україна зобов’язалася поступово запроваджувати європейську систему страхування на основі законодавчої бази для приєднання до внутрішнього ринку ЄС. Це стосується регулювання діяльності страхових посередників; страхування автотранспортних засобів; звітності страхових підприємств; пенсійного страхування; вимог до платоспроможності страховиків (Solvency II). Встановлення жорсткіших вимог достатності капіталу та ризик-менеджменту сприятиме зменшенню неплатоспро-можності страховика, збитків споживача та дестабілізації ринку.

Використані джерела

1. *Майбутнє регулювання ринку страхування життя в Україні / Національний Банк України // Біла книга. – 2020.*

СЕКЦІЯ ІНЖЕНЕРНОЇ МЕХАНІКИ ТА ТРАНСПОРТУ

Науковий керівник – д.т.н., доц. О. С. Ланець

В. Полякевич
Науковий керівник – к.т.н., доц. Р. Я. Качмар

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗБОРУ ТА АНАЛІЗУ ІНФОРМАЦІЇ ІНТЕРФЕЙСУ CAN ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

Сучасний транспортний засіб – це складний продукт, основна складова якого – електронна частина. Постійне зростання вимог, щодо норм викидів відпрацьованих газів, безпеки учасників руху, точного діагностування, комфорту, передачі великих масивів інформації вимагає застосування інтерфейсів, тобто, засобів зв'язку, передачі даних в автомобілі.

Інтерфейс транспортного засобу слугує своєрідним каналом передачі між різними електронними блоками керування (комп'ютерами). Для прикладу, для належної роботи автоматичної коробки перемикання передач, електронний блок керування АКПП повинен отримувати інформацію про кількість обертів колінчастого валу двигуна, тобто встановлювати спілкування з його блоком керування.

На даний момент автомобіль може використовувати декілька інтерфейсів таких як: K-лінія, LIN, CAN, Flex Ray, Ethernet та інші шини обміну. Остання є найбільш швидшою та дорожчою, використовується на транспортних засобах преміум класу. Проте слід зауважити, що найбільш розповсюдженою, надійною та відносно дешевою залишається CAN лінія (рис. 1), яка встановлюється сьогодні в більшості транспортних засобів.

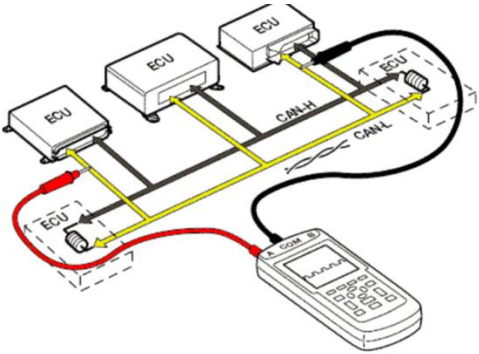


Рис. 1. Узагальнена структура шини обміну даних CAN

На основі отриманого на спонсорських умовах сертифікованого апаратного забезпечення “Memorator Light HS” шведського виробника інтерфейсів Kvaser, зібрано інформацію з шини обміну CAN (рис. 2).

```
                    Kvaser Memorator Log
                    ====================

Memorator Binary logfile created at: 2020-09-03 08:07:05


Settings:
   Format of data field: HEX
   Format of id field:   HEX
   Timestamp Offset:     0.000000          s
   CAN channel:          1

        Time Chan   Identifier Flags        DLC  Data                            Counter
=================================================================================
   26.835289  1         215    Rx           6  FF E0 FF 02 00 00                  1
   26.835855  1         363    Rx           2  00 00                              2
   26.838057  1         645    Rx           5  00 FF FF FF FF                     3
   26.841027  1         27F    Rx           8  00 00 00 00 00 00 00 00           4
   26.841271  1         285    Rx           8  00 00 00 00 00 00 27 AE           5
   26.841520  1         284    Rx           8  00 00 00 00 00 00 27 AD           6
   26.845981  1         60D    Rx           8  18 16 00 00 37 FF 3F 00           7
   26.850981  1         244    Rx           7  FE FE 00 18 00 00 FE              8
   26.851229  1         354    Rx           8  00 00 00 00 00 00 06 00           9
   26.855459  1         215    Rx           6  FF 20 FF 02 00 00                 10
   26.855951  1         678    Rx           6  09 24 FF FF FF FF                 11
   26.861045  1         27F    Rx           8  00 00 00 00 00 00 00 00          12
   26.861290  1         285    Rx           8  00 00 00 00 00 00 28 AF          13
   26.861536  1         284    Rx           8  00 00 00 00 00 00 28 AE          14
   26.865889  1         366    Rx           3  00 00 01                         15
   26.870961  1         244    Rx           7  FE FE 00 18 00 00 FE              16
   26.875457  1         215    Rx           6  FF 20 FF 02 00 00                 17
   26.875669  1         625    Rx           6  82 00 CA 91 00 00                 18
   26.881036  1         27F    Rx           8  00 00 00 00 00 00 00 00          19
   26.881280  1         285    Rx           8  00 00 00 00 00 00 29 B0          20
   26.881524  1         284    Rx           8  00 00 00 00 00 00 29 AF          21
   26.885913  1         500    Rx           5  00 5E C6 00 23                    22
   26.890969  1         244    Rx           7  FE FE 00 18 00 00 FE              23
   26.891217  1         354    Rx           8  00 00 00 00 00 00 06 00           24
   26.894153  Trigger (type=0x2, active=0x01, pre-trigger=60, post-trigger=55)
   26.894153  1  ErrorFrame    Rx               ERROR FRAME                       25
   26.895461  1         215    Rx           6  FF 20 FF 02 00 00                 26
   26.900941  1         27F    Rx           8  00 00 00 00 00 00 00 00          27
```

Рис. 2. Повідомлення з CAN інтерфейсу транспортного засобу «Renault Kangoo» у шістнадцятковому форматі

Повідомлення CAN інтерфейсу, що отримані у шістнадцятковому форматі, нічого не означають для звичайного користувача. Тому важливо знайти методи декодування рядків CAN у фізичні величини (об/хв; км/год; % тощо).

Для інтерпретування інформації інтерфейсу слід використати «database» файл, який містить правила, а саме: масштаб, зміщення, позицію початку бітів, довжину повідомлення (кількість бітів).

В результаті дослідження, отримано «log» файл CAN інтерфейсу автомобіля «Renault Kangoo». Використано зразки для спрощеного зрозуміння MDF (рядки повідомлення) та DBC файлу протоколу J1939. Отримано знання про структуру CAN повідомлення та «database» файлу. Отримано значення швидкості транспортного засобу та кількості обертів на основі зразків.

Слід зауважити, що інформація декодована з інтерфейсу може бути корисна відділам поліції та страховим компаніям у зв’язку з встановленням точних подій, які відбувались в середині автомобіля за мить до дорожньо-транспортної пригоди.

Ю. Войчишин
Науковий керівник – д.т.н., проф. О. З. Горбай

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛООБМІНУ В САЛОНІ МІСЬКОГО АВТОБУСА ЗА ДОПОМОГОЮ ЕКСЕРГЕТИЧНОГО МЕТОДУ

Створення комфортних умов водієві та пасажирам і виконання вимог, представлених в Документах з нормування мікроклімату є сьогодні дуже актуальним питанням.

У зимову пору року зростає кількість морозяних днів, що тягне за собою зниження температури повітря, відповідно температура в салоні автобуса також стає меншою.

Тепловий баланс в салоні автобуса складається із наступних чинників:

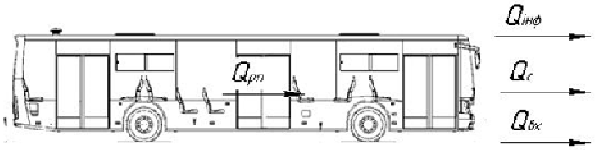


Рис. 1. Структурна схема теплового балансу салону міського автобуса

На рис. 1 позначено: $Q_{рп}$ – кількість теплоти (теплова продуктивність) рідинного підігрівача; $Q_{інф}$ – кількість теплоти, необхідна для нагрівання інфільтрованого повітря; Q_c – втрати теплоти на теплообмін із навколишнім середовищем через конструктивні елементи кузова; $Q_{вх}$ – теплові втрати на службових зупинках при виході і вході пасажирів.

Загальні теплові втрати кузова міського автобуса визначаємо:

$$Q_{рп} = Q_{інф} + Q_c + Q_{вх} = 31{,}6 кВт \qquad (1)$$

Згідно з другогим закону термодинаміки, всі форми енергії складаються із ексергії та анергії, причому, кожна з цих складових може бути рівна нулю.

Ексергія – це та частина енергії, яка при учасі заданого навколишнього середовища може бути перетворена в будь-яку іншу форму енергії.

Анергія – це та частина енергії, яка не може бути перетворена в ексергію ні в якому разі. Існують форми енергії, які складаються цілком із одної анергії, тобто мають повністю загублену здатність до перетворення.

Втрати ексергії внаслідок різниці температур визначаємо:

$$D_{\Delta T} = T_0 \Delta S_{\Delta T} = T_0 Q(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1}) = 243 \times 31{,}6 \times (\frac{1}{283} - \frac{1}{243}) = -4{,}47 кВт \qquad (2)$$

Визначення питомої ексергії потоку повітря в салоні автобуса:

$$e = c_p(T_2 - T_1) - T_0(c_p \ln\frac{T_2}{T_1} - R\ln\frac{p_2}{p_1}) = \tag{3}$$

$$= 1000\times(283-243) - 243\times(1000\times\ln\frac{283}{243} - 8{,}31\times\ln 1) = -2970 Дж/кг$$

де c_p = 1 000 Дж/кг*К – питома теплота повітря; $p_1 = p_2$ = 101 325 Па – тиски зовнішнього та внутрішнього середовища; R = 8,31 Дж/моль*К – постійна газова стала.

Визначення результуючої ексергії:

$$E = Ge = 1290/3600\times 2970 = -1064 Вт \tag{4}$$

де G – кількість інфільтруючого повітря в салоні.

Визначення максимального можливого значення ексергії:

$$E_{\max} = Q - T_1\frac{Q}{T_2 - T_1}\ln\frac{T_2}{T_1} = 32 - 243\times\frac{32}{283-243}\ln\frac{283}{243} = -2376 Вт \tag{5}$$

Визначення ККД ексергії термодинамічної системи:

$$\eta_{екс} = \frac{E}{E+D} = \frac{2{,}38}{2{,}38+4{,}47} = 0{,}35 \tag{6}$$

Графічне зображення ексергї в салоні автобуса показано на рис. 2.

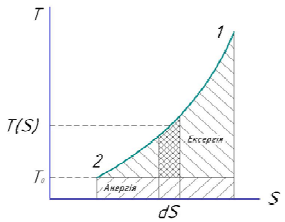


Рис. 2. Графік визначення ексергії

В даному випадку розглядається простий випадок нагріву (крива 2-1) робочого тіла (салону автобуса) постіної маси, причому початкова температура співпадає із температурою навколишнього середовища T_0.

В ході проведених досліджень було проаналізовано роботу системи опалення автобуса Електрон А18501. Визначений ККД нам показує наскільки наша дослідна система виконує роботу по відношенню до максимально можливої.

Вище наведений розрахунок може слугувати для подальшого наукового дослідження та аналізу ефективності роботи систем забезпечення мікроклімату.

С. Липчей
Науковий керівник – к.т.н., доц. Ю. П. Шоловій

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗАБРУДНЕННЯ ЗВАРЮВАЛЬНИХ ПОВЕРХОНЬ НА МІЦНІСТЬ ЗВАРНИХ ШВІВ ПОЛІМЕРНИХ УПАКОВОК

Міцність упаковки з полімерних матеріалів залежить від виду плівки, температури нагрівання, тривалості контакту елементів зварювання і зусилля їх притискання. Однак при пакуванні сипких матеріалів (СМ), які здатні утворювати пил під час завантаження упаковки, виникають певні проблеми. Продукт дозування, осідаючи на стінках плівки, зокрема в зоні зварних швів, призводить до погіршення якості зварювання та зниження міцності самої упаковки.

Для дослідження зварних швів виконали моделювання теплового процесу, у якому СМ розглядали як шар, що рівномірно осів на стінки полімерних плівок. Тобто розглядали процес теплопровідності як задачу багатошарової плоскої плівки, яка складається із шарів різних матеріалів (рис. 1).

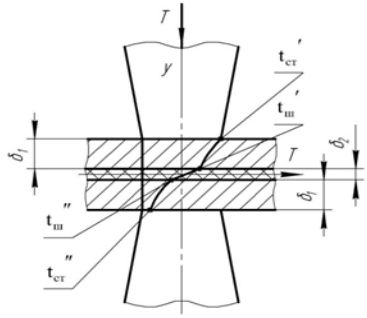


Рис. 1. Схема розподілу температури через багатошарову плоску стінку

Вираз теплопровідності складної стінки отримали із рівняння теплопровідності для окремих шарів, вважаючи, що тепловий потік, що проходить через будь-яку ізотермічну поверхню неоднорідної стінки, однаковий. Для розв'язку цієї задачі розглядали тришарову задачу: шар між плівками – це сипкий продукт. Розглядали процес зварювання поліетиленового пакету з товщиною стінок δ_1 і товщиною пилеподібного шару δ_2. Відповідно коефіцієнти теплопровідності цих шарів λ_1 і λ_2. Температури зовнішніх поверхонь $t'_ш$ і $t''_{ст}$, а температури між шарами $t'_ш$ і $t''_ш$, площа поверхні, через яку проходить тепловий потік, – *F*.

В якості продукту дозування обрали борошно, теплопровідність якого 0,088-0,104 Вт/(м·К). Тому термічний опір знаходиться в межах 0,0003 – 0,001 К·м^2/Вт.

Теоретична міцність зварного шва $\sigma_{\text{М}}$ зростає із збільшенням модуля пружності E і поверхневої енергії γ і зменшується із збільшенням відстані між сусідніми атомними площинами a_0.

$$\sigma_{\text{М}} = \left(\gamma \frac{E}{a_0} \right)^{0,5}.$$

З рівняння Арреніуса, що встановлює залежність швидкості хімічної реакції від температури, визначали поверхневу енергію γ:

$$\gamma = \frac{ln(k) \cdot R \cdot T}{A},$$

Використавши ці рівняння визначали залежність міцності зварного шва від температури в зоні зварювання:

$$\sigma_{\text{М}} = \left(\frac{ln(k) \cdot R \cdot T}{A} \cdot \frac{E}{a_0} \right)^{0,5}.$$

Для дослідження впливу температури на міцність зварного шва було обрано поліетиленові плівки товщиною 50 мкм. Змоделювавши вплив температури на міцність, одержали графічну залежність (рис. 2).

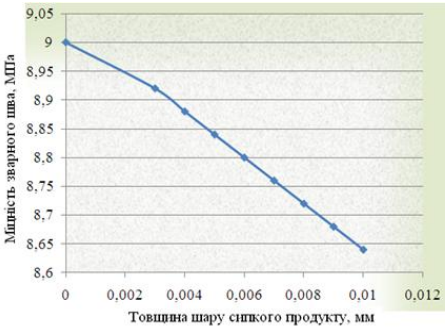


Рис. 2. Залежність міцності зварного шва поліетиленової плівки товщиною 50 мкм від товщини шару сипкого продукту між контактуючими поверхнями

Результати досліджень дозволяють стверджувати, що із збільшенням товщини СМ між контактуючими поверхнями знижується міцність на розтяг утвореного зварного шва, а також при збільшенні товщини матеріалу, що зварюється, зменшується вплив шару сипкого продукту між контактуючими поверхнями на міцність зварного шва.

В. Дзіндзюра
Науковий керівник – к.т.н., доц. О. Р. Серкіз

ДОСЛІДЖЕННЯ ВАРІАНТІВ СТРУКТУРНОЇ ПОБУДОВИ АВТОМАТИЧНОЇ ЛІНІЇ ШТАМПУВАННЯ ВИРОБІВ ІЗ ЛИСТОВОГО МАТЕРІАЛУ

Вступ. В сучасному приладо- та машинобудуванні з кожним роком все більший відсоток операцій виконується шляхом штампування. Даний факт в першу чергу пояснюється зростаючою технологічністю конструкцій, як виробів так і деталей, переводом технологічних процесів на безвідходну технологію обробки, ростом продуктивності, уніфікацією виробів та врешті-решт собівартістю виробів, яка є комплексним показником попередньо названих чинників.

Актуальність роботи. Дана тема є актуальною оскільки її реалізація дозволяє виготовляти складні за формою та розмірами деталі з використання безвідхідної штамповки.

Новизна роботи. Новизна роботи полягає в тому, що штампи виконані з індивідуальним незалежним приводом, один з яких оснащений круглими та овальними пуансонами, а інший пуансонами фігурної форми, при чому штампи встановлені з можливістю штампування в будь-якій площині полоси в напрямку, що співпадає з віссю переміщення штампа.

Виклад роботи. В процесі виконання роботи досліджувались варіанти будови існуючих ліній автоматичного штампування виробів із листового матеріалу, було проведено їх структурний аналіз та синтез. На основі проведеного аналізу була запропонована схема роботи автоматичної лінії із пересувними штампами на базі гідроприводу, при чому під дією даного типу приводу відбувається як вирубка деталей з смугового матеріалу, так і переміщення самих штампів. Принципова схема лінії зображена на рис.1.

Завдяки системі керування гідроприводом та відповідній конструкції штампів можна здійснювати зупинку поперечного переміщення штампів не тільки в крайніх положеннях, але й в любому з проміжних, при чому траєкторія такого переміщення може бути не обов’язково перпендикулярною до полоси, але й під кутом.

Автоматична лінія штампування (Рис.1) містить бухтотримач 1 на якому закріплена полоса 2, механізм петлевловлювач 3, котрий забезпечує рівномірність розмотування полоси з бухти, 4 правлячі валки, протяжні валки 5 з можливістю подачі стрічки на робочу зону за допомогою електродвигуна 10, штамп 7 з отворами які формуються

круглими 11 і 14 та овальними 12 і 13 пуансонами, який здійснює зворотно поступальний рух гідроциліндром 8, штамп 6 з рубаючи ми пуансонами фігурної форми 15 та 16 який здійснює зворотно поступальний рух за допомогою гідроциліндра 9.

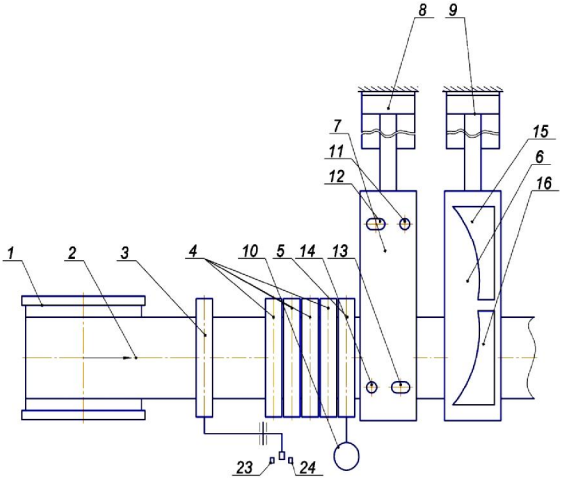


Рис. 1. Принципова схема автоматичної лінії штампування

Висновки: За результатами досліджень була запропонована корисна модель автоматичної лінії, на яку отримано патент України [1], а також проведена апробація роботи на прикладі вирубки полотна будівельного шпателя [2, 3].

Література

1. *Патент України на корисну модель № 143996 «Автоматична лінія штампування», Бойко М. В., Дзіндзюра В. П., Серкіз О. Р., НУ «Львівська політехніка», Бюл. №16, опубл. 25.08.2020р.*
2. *Патент України на корисну модель № 142524 «Будівельний шпатель», Бойко М. В., Дзіндзюра В. П., Серкіз О. Р., НУ «Львівська політехніка», Бюл. №11, опубл. 10.06.2020 р.*
3. *Серкіз О. Р., Бойко М. В., Дзіндзюра В. П. Підвищення якості будівельного шпателя за рахунок зміни форми робочого полотна в зоні наплаву полімерної ручки. Матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції «Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем», Том 2, с. 95, 29-30 квітня 2020 р. м. Чернігів.*

Н. Близнюк
Науковий керівник – к.т.н., доц. Е. І. Плешаков

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИЛИВКА «ДЕКОРАТИВНИЙ ФРАГМЕНТ ОГОРОЖІ ГАЗОНУ» З ЧАВУНУ МАРКИ СЧ 150

Лиття, як один з найдавніших способів виготовлення виробів з металів до сьогоднішнього дня продовжує масово використовуватися у світі. Галузі застосування лиття є численними, оскільки дана технологія є універсальною і продуктивною, дозволяє виготовляти будь-які за розміром та складністю форми виливки. Технологічні процеси ливарного виробництва постійно вдосконалюють — створюють нові методи лиття, розробляють нові матеріали для модельного оснащення, покращують параметри напрямленої кристалізації, залучають автоматичні лінії виробництва, які збільшують ефективність лиття, дозволяють з великою точністю проводити технологічні операції, покращують виробничі умови, зменшують дефектність продукції.

У роботі запропоновано вдосконалену технологію виготовлення декоративного фрагменту газону литтям сірого чавуну марки СЧ 150 в пісково-глиняні форми.

Газонні огорожі, перила набережних не є значно навантаженими конструкціями й тому не потребують великих показників механічних властивостей матеріалу. Проте матеріал огорожі повинен мати декоративний вигляд, підвищену стійкість до впливу атмосферної корозії, тривкість до дії сонячних променів тощо.

Вибором чавуну, як матеріалу огорожі, забезпечується низка переваг. Так, литі чавунні огорожі дешевші за кам’яні, довговічні. Лиття створює необмежені можливості для втілення дизайнерських рішень, забезпечує однорідність структури і властивостей виробу в усіх його частинах за умови дотримання необхідних вимог.

Проте є і недоліки вибору цього матеріалу, зокрема це потреба в періодичному поновленні антикорозійних і декоративних покриттів на поверхні чавунних елементів огорож.

Моделі виливка решітки запропоновано виготовляти з пінополістиролу марки В320 на макетно-фрезерувальних верстатах з ЧПУ. На моделях решіток, у відповідних місцях приклеюють моделі ливникової системи, випорів і відправляють для формування в тимчасових опоках в горизонтальному положенні.

Для удосконалення процесу лиття виробу запропоновано використання холодно тверднучих сумішей (ХТС). Сучасні ливарні вироб-

ництва широко застосовують виготовлення форм і стрижнів за процесами cold-box (затвердіння піщано-смоляної суміші при продуванні газоподібними каталізаторами) та no-bake (затвердіння піщано-смоляної суміші рідкими каталізаторами). Таким чином, в умовах налагодженої технології вдається істотно підвищити продуктивність, якість поверхні і точність виливків

Ливарні форми, у котрих виготовлятимемо виливки фрагментів газонної огорожі, найдоцільніше, в умовах одиничного виробництва, формувати у холодно твердничих сумішах (ХТС) за пінополістироловими випалюваними моделями.

Формувальну суміш виготовляли із холоднотверднучої фенолформальдегідної лужної смоли марки RESOFEN, котра отверджується складноефірними затверджувачами марок RSF-TRAGUM. Смола вирізняється низьким рівнем запаху під час формування і заливання металом, а також високою механічною міцністю виготовлених пісково-смоляних форм і стрижнів, має триваліший термін зберігання порівняно з іншими продуктами.

На основі проведених попередніх розрахунків та досліджень суміші для формування готували за таким режимом:

- на 100 кг формувального піску марки 1К2О503 брали 2,0 % смоли від кількості формувального піску і змішували упродовж 60 с;
- додавали отверджувач, котрий брали у відсотках від кількості смоли, і змішували впродовж 60 с.

Півформи виготовляли на вібростолах. Для цього на підмодельну плиту з встановленими моделями форми виливка вкладали опоку, заповнювали її формувальною сумішшю і ущільнювали. Аналогічно чинили з моделлю ливникової системи.

В результаті удосконалення ливникової системи та використання ХТС вдалось покращити технологічність процесу лиття виливка «Декоративний фрагмент огорожі газону», що позитивно вплине на його кінцеву собівартість.

І. Фик
Науковий керівник –к.т.н., доц. Я. М. Литвиняк

МОДЕЛЮВАННЯ ЕНЕРГОСИЛОВИХ ПАРАМЕТРІВ ІННОВАЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ ОБРОБЛЕННЯ ТОНКИМИ АБРАЗИВНИМИ КРУГАМИ ЗОВНІШНІХ ЦИЛІНДРИЧНИХ ПОВЕРХОНЬ ВИСОКОЇ ТВЕРДОСТІ

Покращення функціональних показників виробів машинобудування, завдяки застосуванню деталей з важкооброблюваних матеріалів або деталей із нанесеним на робочі поверхні товстошаровим покриттям, що забезпечує високу твердість, міцність, зносостійкість, пов'язано із зростанням працемісткості їх виготовлення при застосуванні традиційних методів механічного оброблення. Підвищення продуктивності оброблення обмежується низькою стійкістю різальних інструментів та погіршенням якості поверхневого шару деталей.

Одним із шляхів забезпечення ефективності виробництва є розроблення нових способів оброблення, що ґрунтуються на застосуванні типових різальних інструментів при змінених кінематичних схемах різання матеріалів.

Перспективним новим технологічним способом є спосіб оброблення зовнішніх циліндричних поверхонь деталей (ЦПКТА) тонким абразивним кругом (КТА) встановленим у електричній кутовій шліфувальній машині (МШКЕ) на токарному верстаті. Попередні дослідження, виконані на кафедрі ТМБ, підтвердили ефективність застосування процесу ЦПКТА на операції попереднього (чорнового) оброблення циліндричних поверхонь деталей високої твердості при значних початкових відхиленнях форми оброблюваних поверхонь (значний ексцентриситет, поверхні із зубцями тощо).

Практичне застосування ЦПКТА на відповідній технологічній операції ґрунтується на науково обґрунтованих рекомендаціях, отриманих при здійсненні моделювання впливу режимів різання на енергосилові параметри процесу оброблення, що гарантують отримання потрібних параметрів якості циліндричних поверхонь деталей.

Моделювання процесу ЦПКТА виконувалось на основі проведених експериментальних досліджень при яких досліджувався вплив режимів різання на величини ефективної і загальної потужності різання, головної складової сили різання та шумові характеристики.

Експериментальні дослідження проводились на токарно-гвинторізному верстаті моделі 1Б625П. Застосовувались інструменти КТА – тип 41-A24E-BF (Kronenflex A24 Extra), товщина 3 мм. Інструмент

КТА закріплювався у МШКЕ – Winkelshleifer EWS 115 SS (потужність 750 Вт, частота обертання шпинделя – 11000 хв$^{-1}$). МШКЕ встановлювалась в різцетримач токарно-гвинторізного верстату. Площина обертання КТА закріпленого в МШКЕ становила 25^0 до твірної оброблюваної циліндричної поверхні. Експерименти реалізовувались шляхом обробки циліндричних зразків з початковим діаметром $d_W = 48$ мм з прорізаними канавками, що ділять циліндричний зразок на 8 ділянок. Планування експериментів проводилось на за допомогою теорії математичного планування експериментів – використовувались плани експериментів типу – 2^3. Експериментальні дослідження складались із двох серій, що відрізнялись співнапрямленістю обертання КТА та оброблюваного циліндричного зразка. Були прийняті такі технологічні фактори та їх межі: глибина різання $t_{min} = 0{,}25$ мм, $t_{max} = 0{,}5$ мм ; повздовжня подача $S_{min} = 0{,}19$ мм/об , $S_{max} = 0{,}335$ мм/об; колова швидкість обертання зразка $V_{Wmin} = 6{,}09$ м/хв., $V_{Wmax} = 6{,}09$ м/хв.

Проведені експериментальні дослідження дозволили встановити відповідні адекватні емпіричні моделі, що відображають вплив технологічних факторів на досліджувані параметри:

а) ефективна потужність обробки:

– попутна обробка

$$N_E = \exp\,[6{,}4681 + 0{,}7136\cdot\ln t + 1{,}4931\cdot\ln S + 0{,}0802\cdot\ln V_W\,]\,;$$

– зустрічна обробка

$$N_E = \exp\,[10{,}6834 + 3{,}2052\cdot\ln t + 4{,}5944\cdot\ln S - 0{,}8409\cdot\ln V_W + 1{,}7841\cdot\ln t\cdot\ln S - 0{,}9108\cdot\ln S\cdot\ln V_W\,]\,;$$

б) головна складова сили різання:

– попутна обробка

$$P_Z = \exp\,[1{,}8163 + 0{,}0784\cdot\ln t + 0{,}2111\cdot\ln S + 0{,}0427\cdot\ln V_W\,]\,;$$

– зустрічна обробка

$$P_Z = \exp\,[3{,}2621 + 0{,}8655\cdot\ln t + 1{,}1357\cdot\ln S - 0{,}1545\cdot\ln V_W + 0{,}4815\cdot\ln t\cdot\ln S - 0{,}1922\cdot\ln S\cdot\ln V_W\,]\,;$$

За результатами виконаних експериментальних досліджень розв’язана науково-технічна задача із визначення впливу режимів різання КТА на силові та енергетичні параметри процесу обробки циліндричних поверхонь підвищеної твердості. Встановлена перспективність застосування ЦПКТА для операцій попереднього (чорнового) оброблення циліндричних поверхонь деталей із нанесеними покриттями високої твердості за рахунок підвищення продуктивності та забезпечення якісних властивостей оброблених поверхонь.

О. Янченко
Науковий керівник − д.т.н., проф. В. О. Малащенко

КІНЕМАТИЧНІ ПАРАМЕТРИ ОПОРНО-ПОВОРОТНОГО ПРИСТРОЮ

В даній роботі наведені результати досліджень кінематичних параметрів опорно-поворотного пристрою автокранів і екскаваторів. Теоретичні дослідження кінематичних параметрів елементів опорно-поворотного пристрою автокранів виконано для різних кутів нахилу твірних бігових доріжок до геометричної осі обертання поворотної платформи.

Розглянуто роликові опорно-поворотні пристрої, у яких дотикання роликів з похилими поверхнями бігових доріжок відбувається вздовж їхніх твірних, а їх відносно геометричної осі є перпендикулярними та похилими до загальної осі повертання рухомої платформи. Такі конструктивні особливості пристрою об'єктивно приводять до істотного геометричного ковзання контактуючих елементів. Це явище викликає нерівномірне спрацювання поверхонь тертя та пришвидшує збільшення зазорів і у кінцевому випадку зменшує термін експлуатації всього пристрою.

У роботі виконано теоретичний і кількісний аналізи кінематичних параметрів опорно-поворотних пристроїв з визначенням точок, де виникають більші швидкості ковзання, у околиці яких можливе інтенсивніше спрацювання бігових доріжок кочення.

Принципова схема до розрахунку геометричного ковзання в контакті ролик-доріжка бігова наведена на рис. 1.

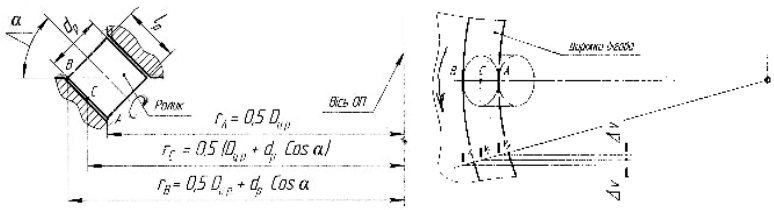


Рис. 1. Принципова схема до розрахунку геометричного ковзання в контакті ролик-доріжка бігова

Кінцевий вираз, за яким визначається максимальна величина відносного геометричного ковзання має вигляд

$$\delta_р = \frac{v_B - v_c}{v_c} = \frac{d_р \cos\alpha}{D_{цр} + d_р \cos\alpha},$$

де $D_{цр} = k_р\ d_р$ – діаметр кола центрів тіл кочення; $d_р$ – діаметр роликів; $k_р = \sqrt{\frac{1}{tg^2\beta} + \frac{1}{\sin^2\alpha}}$ – коефіцієнт пропорційності, що залежить від кількості тіл кочення і кута нахилу опорно-поворотного пристрою $\beta = \frac{\pi}{n}$ – кутовий крок роликів (n – кількість тіл кочення); α – кут нахилу твірної поверхні бігової доріжки до геометричної осі повороту опорно-поворотного пристрою.

Величину швидкості ковзання в точці B як різницю між швидкостями цієї точки, яка миттєво належить поверхні бігової доріжки та ролику встановлюємо з розрахункової схеми (рис. 1)

$$v_s = \left(\frac{r_B}{r_C} - 1\right) v_c .$$

Результати розрахунку відносного геометричного ковзання у відсотках для деяких марок автомобільних кранів наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Характеристики відносного геометричного ковзання опорно-поворотних пристроїв

Марка крана	Діаметр роликів, мм.	Кут нахилу, град	Діаметр кола центрів, мм.	Відсоток ковзання, %
КС-3575А.17.100	30	35	1280,440	1,88
КС-4574.17.100		45	1280,075	1,63
КТА-16.17.100			1280,075	1,63
КТА-28.01.17.100	36		1444,918	1,73

Із отриманих результатів видно, що зі зменшенням кута нахилу опорно-поворотного пристрою дещо збільшується геометричне ковзання роликів. Окрім того, на величину геометричного ковзання роликів впливає також їхній діаметр.

Результати проведеного кількісного аналізу можуть бути підґрунтям для подальших уточнених розрахунків відносного геометричного ковзання роликів з урахуванням їх можливого торцьового доторкання з рухомою біговою доріжкою кільця та нерухомою біговою доріжкою вінця сусіднього ролика пристрою.

М. Жила
Науковий керівник – ст. викл. Г. В. Півторак

МОДЕЛЮВАННЯ РОЗПОДІЛУ ПАСАЖИРСЬКИХ КОРЕСПОНДЕНЦІЙ ЗА РЕЖИМАМИ РУХУ З ВРАХУВАННЯМ МЕТИ ПОЇЗДКИ (У М. ЛЬВОВІ)

Вибір режиму руху є третім етапом класичної чотириетапної моделі транспортного планування. Для виконання цього етапу необхідна інформація про значення параметрів функції корисності, з допомогою якої відбувається розрахунок ймовірності вибору пасажиром того чи іншого способу пересування.

Необхідні дані для проведення регресійного аналізу і визначення впливу тривалості переміщення на вибір режиму руху отримано під час проведення онлайн-анкетувань. В результаті визначено значення коефіцієнтів логіт-функції вигляду:

$$f(U_{ij}) = e^{c \cdot U_{ij}} \qquad (1)$$

Значення коефіцієнтів відрізняються залежно від мети виконання переміщення: розраховано окремі значення коефіцієнта *c* для трудових переміщень, поїздок з метою навчання, покупок, відпочинку та поїздок до вузлів зовнішнього транспорту.

В програмному середовищі PTV Visum проведено моделювання розподілу пасажиропотоків за режимами переміщень між основними транспортними зонами. В результаті отримано матриці кореспонденцій та розраховано загальні ймовірності вибору певного способу пересування залежно від мети поїздки.

За результатами досліджень можна зробити такі висновки:

– визначено, що вплив тривалості переміщення на ймовірність його виконання тим чи іншим режимом руху відрізняється залежно від мети переміщення: наприклад, для трудових поїздок ймовірність використання приватного автомобіля різко зменшується при зміні часу переміщення від 10 до 30 хв, при подальшому зростанні часу поїздки вона плавно спадає в діапазоні від 0,12 до 0,05; ймовірність же використання громадського транспорту починає різко спадати тільки при тривалостях поїздки більше 40 хв.

– розраховано, що у м. Львові ймовірність використання громадського транспорту найбільша для поїздок з метою навчання – 0,79, для поїздок до вузла зовнішнього транспорту ця ймовірність становить 0,70, для робочих поїздок – 0,67, для поїздок з метою покупок – 0,57, і тільки 47 % переміщень з метою відпочинку відбуваються ГТ.

Отримані дані дозволяють, зокрема, прогнозувати частку користувачів, які використовуватимуть той чи інший вид транспорту при русі до значних точок тяжіння пасажиропотоків, і, на основі цих даних, оптимізовувати місця розташування зупинок ГПТ чи режим роботи маршруту, розраховувати необхідну кількість місць для стоянок транспортних засобів тощо.

СЕКЦІЯ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Науковий керівник – д.т.н., проф. М. О. Медиковський

С. Бабяк
Науковий керівник – к. філол. н., доц. Н. М. Гриців

ОСОБЛИВОСТІ ЛЕКСИКО-СЕМАНТИЧНИХ І СТИЛІСТИЧНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ В АНГЛО-УКРАЇНСЬКОМУ ПЕРЕКЛАДІ *(НА МАТЕРІАЛІ РОМАНУ ЯННА МАРТЕЛЯ «ЖИТТЯ ПІ»)*

Переклад – складне й багатоаспектне явище, позаяк у ньому беруть участь щонайменше три особи: автор, перекладач і читач. На нашу думку, художній переклад потребує особливого осмислення взаємозв'язку між інформативною, естетичною й експресивною функціями твору, а відтак вимагає аналізу авторського стилю, або ж ідіостилю.

Вагомий внесок у дослідження різнобічних аспектів індивідуального стилю здійснили Н. Болотнова, В. Виноградов, Т. Винокур, Є. Ґончарова, Ю. Караулов, Ю. Лотман, В. Самохіна, Л. Ставицька, І. Тарасова, А. Федоров [1]. Опираємося на погляди вищенаведених лінґвістів й узагальнюємо визначення авторського стилю. Отож ідіостиль – багатогранна система мовних засобів, які слугують для відображення авторського сприйняття дійсності.

Матеріал нашої наукової розвідки – 60 одиниць, виокремлених із роману Янна Мартеля «Життя Пі». Ми диференціюємо їх за трьома категоріями, з-поміж яких – тропи (18), емоційно забарвлені лексичні одиниці (34), фразеологізми та паремії (8). Надалі вивчаємо особливості, притаманні кожній із категорій.

Відповідно до підсумків нашого дослідження, експресивація (66.67%), декомпресія (44.44%), синонімічна заміна (38.89%) – найчастотніші трансформації, якими послуговуються під час перекладу епітетів, метафор і стилістичних порівнянь. Із ілюстративною метою наведемо приклад: *Life is so beautiful that death has fallen in love with it, a jealous, possessive* ***love that grabs at what it can*** *[7]. / Життя таке прекрасне, що смерть закохалася в нього – ревнивою, жадібною* ***любов'ю, яка гребе під себе все, що лише здатна вхопити*** *[6].*

Найуживаніші прийоми, застосовані для перекладу емоційно маркованої лексики, – експресивація (58.82%), контекстуальна заміна (35.29%), декомпресія (35.29%). Наприклад: *"**It did the trick!**" said*

*Ravi, wildly spinning his hand above his head [7]. / "**І що ти думаєш? Це допомогло!**" – тішився Раві, щосили вимахуючи рукою над головою [6]. I look at it and I say, "**You've got the wrong fellow**. You may not believe in life, but I don't believe in death. **Move on!** [7]" / Кажу, поглядаючи на нього: "**Не на того натрапив!** Може, ти й не віриш у життя, але я не вірю в смерть. **Іди собі лісом!** [6]"* Необхідно зауважити, що значно рідше натрапляємо на здійснення синонімічної заміни (14.71%), транспозиції (14.71%) та формальної неґативації, або антонімічного перекладу (11.76%).

Домінантним підходом до перекладу фразеологічних і пареміологічних одиниць слугує функціональна, або динамічна еквівалентність (75%), підсилена трансформацією експресивації (50%), як-от: *Don't we say, "**There's no place like home**? [7]" / Хіба ми не кажемо "**Вдома і стіни гріють**" [6]?*

Отож наше дослідження лексико-семантичних і стилістичних трансформацій доводить, що сьогочасне розмаїття перекладацьких прийомів сприяє послідовному усуненню проблеми неперекладності, а відтак слугує безпосереднім засобом для якісного ідіоматичного перекладу.

Використана література

1. *Линтвар О. М. Індивідуальний авторський стиль (ідіостиль), ідіолект автора художнього твору // Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія: Філологічна. 2014. Вип. 44. С. 160-162.*
2. *Остроушко О. А. Лексичні трансформації при перекладі англійських інформаційних текстів українською мовою // Філологічні студії: Науковий вісник Криворізького державного педагогічного університету. 2010. Вип. 5. С. 201-208.*
3. *Bassnett S. Translation Studies. London; New York: Routledge, 2002. 176 p.*
4. *Munday J. Introducing Translation Studies. Theories and applications. London; New York: Routledge, 2001. 222 p.*
5. *Shcherbak A. Idiolect of fiction character in translation // Science and Education a New Dimension. Philology. 2015. Issue: 65. P. 25-27.*

Джерела ілюстративного матеріалу

6. *Життя Пі [Текст]: роман / Янн Мартель; переклад з англ. І. Шувалової. Львів: Видавництво Старого Лева, 2016. 400 с.*
7. *Yann Martel. Life of Pi. 2001. Режим доступу: http://thefreeonlinenovel.com/con/life-of-pi*

Р. Возняк
Науковий керівник – к.т.н., доц. каф. Н. А. Андрущак

ПРОЦЕДУРНА РЕКОНСТРУКЦІЯ БУДІВЛІ НА ОСНОВІ ХМАРИ ТОЧОК З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

Автоматична обробка 3D-даних отриманих з допомогою лазерного сканера з високою точністю в міських районах може використовуватися у багатьох областях: 3D симулятори, візуалізація та планування міст, GPS-навігація. Для аналізу хмари 3D точок використовуються методи машинного навчання для розпізнавання та класифікації частин фасаду будівлі, геометричних об’єктів.

Першим кроком на етапі побудови аналітичної моделі є вибір хмари точок вибраної будівлі. Для запобігання викривлення результатів необхідно уникнути вибору точок, які не належать до будівлі чи є частиною складних об'єктів, оскільки алгоритм може опрацьовувати базові типи будівлі.

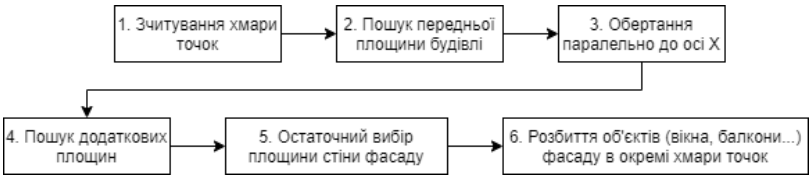


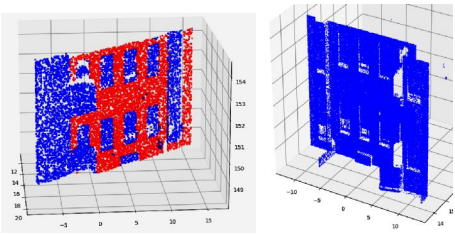
Рис. 1 Етапи роботи алгоритму

На *Рис. 1* наведено основні етапи роботи алгоритму. Для апробації запропонованих етапів, було реалізовано перші 4 етапи. Після зчитування хмари точок у вигляді набору координат XYZ, на другому етапі виконується процес визначення базової площини фасаду будівлі. Для цього використовується алгоритм RANSAC (RANdom SAmple Consensus) який полягає у пошуку найкращої площини серед хмари 3D точок [1]. Результати виконання алгоритму представлені на *Рис.2*.

На третьому етапі ми обертаємо хмару точок паралельно до осі X. Це дозволить отримати точніші результати від подальших алгоритмів. Обертання точок не впливатиме на параметри вісі Z, тому ми обертаємо їх тільки на площині XY.

Четвертим етапом є визначення основних площин фасаду чи інших об’єктів які знаходяться на ньому, оскільки вони можуть вплинути на визначення основної площини. Для цього ми далі працюємо з

проекцією на площину XY. Стандартний RANSAC алгоритм працює неефективно, коли ми маємо декілька ліній. Щоб уникнути цього ми використаємо трансформацію Хаффа для пошуку кількості ліній [2]. Центри отриманих кластерів відповідатимуть параметрам прямих, які є проекціями площин на осі XY. Пошук цих кластерів виконуємо за допомогою алгоритму Mean Shift. Знаючи ці лінії, ми можемо ефективно знайти площини та точки які до них належать (*Рис. 3)*.



а) *б)*

Рис. 2. RANSAC пошук базової площини фасаду (а), результат обертання фасаду паралельно до осі X (б)

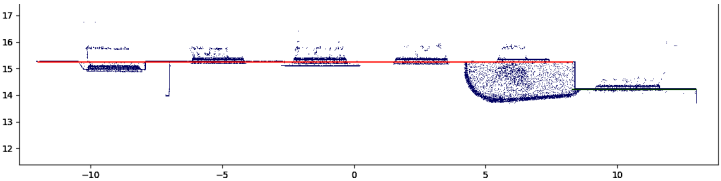


Рис. 3. Результат пошуку ліній та відображення їх на проекції (оранжева та зелена лінії відповідають різним площинам фасаду)

В результаті цієї обробки хмари точок ми отримуємо фасад будівлі, яка вирівняна відносно осі X, і яка є базовою площиною фасаду. Крім того, ми визначили додаткові площини, які знаходяться біля основної, або можуть і перекривати основну, і тим самим ускладнюючи її визначення. Ці етапи виконують відносно грубий аналіз, хоча, як бачимо, мають непогану точність.

Література

1. *TARSHA-KURDI, F., LANDES, T., GRUSSENMEYER, P., (2008). Extended RANSAC algorithm for automatic detection of building roof planes from Lidar data. The Photogrammetric Journal of Finland.*
2. *Трансформація Хаффа для пошуку кількості ліній і їх параметрів. https://en.wikipedia.org/wiki/Hough_transform*

В. Горішний
Науковий керівник – к. е. н., доц. Н. І. Бойко

РЕГУЛЯРИЗАЦІЇ ДЛЯ ВІДБОРУ ОЗНАК В ОБЛАСТІ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ДАНИХ

Наш світовий досвід багатомодальний – ми бачимо предмети, чуємо звуки, відчуваємо текстуру, запахи та смаки. Модальність стосується способу, коли щось відбувається або переживається, і дослідницька проблема характеризується як багатомодальна, коли вона включає в себе кілька таких способів.

Для того, щоб Штучний інтелект мав прогрес у розумінні навколишнього світу, йому потрібно вміти разом інтерпретувати такі мультимодальні сигнали. Мультимодальне машинне навчання має на меті побудувати моделі, які можуть обробляти та співвідносити інформацію з декількох модальностей. Це яскраве мультидисциплінарне поле все більшого значення та з надзвичайним потенціалом.

Наприклад, зображення зазвичай асоціюються з тегами та текстовими поясненнями; тексти містять образи, щоб більш чітко виразити основну думку статті. Різні способи характеризуються дуже різними статистичними властивостями.

Хоча поєднання різних модальностей або типів інформації для підвищення продуктивності здається інтуїтивно привабливим завданням, але на практиці складно поєднувати різний рівень шуму та конфлікти між модальностями. Крім того, модальності мають різний кількісний вплив на прогнозований результат. Найпоширеніший метод на практиці – поєднувати вбудовування високого рівня з різних входів шляхом їх об'єднання та застосування програмного забезпечення (Рис. 1).

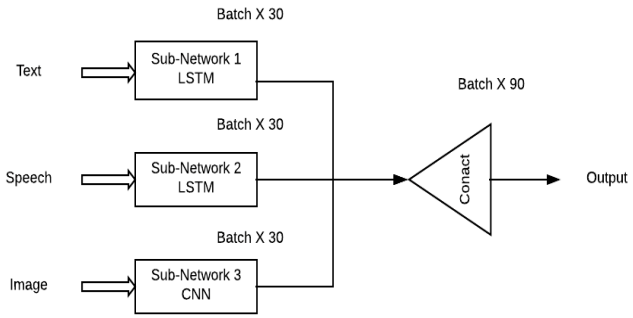


Рис. 1. Прогнозування з кількома підмережами

Проблема такого підходу полягає в тому, що він надавав би однакового значення всім підмережам/модальностям, що є малоймовірним у реальних ситуаціях. Усі модальності мають однаковий внесок у прогнозування.

Спільні (joint) представлення проектуються в один і той же простір, використовуючи всі модальності як вхідні дані. З іншого боку, узгоджені (coordinated) уявлення існують у власному просторі, але координуються через подібність (наприклад, евклідова відстань) або обмеження структури (наприклад, частковий порядок).

Значна частина мультимодального машинного навчання зосереджена в перекладі (відображенні) від однієї модальності до іншої. Враховуючи суб'єкт господарювання в одній модальності, завдання полягає у створенні такої ж сутності в іншій модальності. Наприклад, дано зображення, з нього потрібно створити речення, яке описує його або дати текстовий опис, згенерованого зображення, яке йому відповідає.

Спільне мультимодальне навчання – це допомога в моделюванні модальності, шляхом використання знань з іншої (багатої на ресурси) модальності. Це особливо актуально, коли одна з модальностей має обмежені ресурси – відсутність анотованих даних, шум введення та ненадійні мітки. Це називають спільним навчанням, оскільки найчастіше використовується модальність лише під час навчання моделей та не використовується під час тестування. Існує три типи підходів до спільного навчання на основі їх навчальних ресурсів: паралельні, непаралельні та гібридні.

Паралельні підходи до даних вимагають навчальних наборів даних, де спостереження однієї модальності безпосередньо пов'язані зі спостереженнями інших модальностей.

Непаралельні підходи до даних, навпаки, не вимагають прямого зв’язку між спостереженнями різних модальностей. Ці підходи зазвичай досягають спільного навчання, використовуючи перекриття з точки зору категорій. Наприклад, при навчанні з нульовим знімком, коли звичайний набір даних розпізнавання візуальних об'єктів розширено на другий текстовий набір даних з Вікіпедії, для покращення узагальнення візуального розпізнавання об’єктів.

Отже, використання мультимодальності допомагає підвищити ефективність і прискорити процес обробки даних. У вивченні іноземної мови важливо використовувати усе, що притаманне реальному людському спілкуванню та взаємодії. Звичайно, головним є наповнення бази різнотиповими даними, проте не варто недооцінювати роль звуків, відчування текстури, запаху та смаку. Питання потребує подальших досліджень.

Т. Козар
Науковий керівник – д.т.н., проф. М. А. Назаркевич

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБЛЕННЯ ТАРГЕТОВАНОЇ РЕКЛАМИ В LINKEDIN НА ПРИКЛАДІ ПОШУКУ B2B ПАРТНЕРІВ

Маркетинг і реклама в сьогодення стали , як ніколи актуальними, карантинні обмеження зробили зміни у всьому підході до бізнесу, тому зараз, як ніколи актуально переходити на онлайн медіа, соціальні мережі для пошуку нових клієнтів. Маленькі виробництва та компанії які є орієнтовані на B2C, не так вагомо відчули це на собі, оскільки їхні клієнти в одному місті з ними або країні. Вагомий удар отримали компанії які орієнтуються на B2B сектор.

Бізнес для бізнесу (B2B) – скорочено від business-to-business, маркетингова і торгова діяльність компанії, орієнтована на отримання вигоди від надання послуг, продажу товару не приватним кінцевим споживачам, а іншим компаніям, які споживають ці товари і послуги тільки для здійснення власного бізнесу.

Проведене дослідження повністю формує стратегію маркетингу , надає середні статистичні дані у напрямку таргетованої реклами в LinkedIN, допомагає вірно визначити необхідні подальші кроки та економити час на дослідженні та розробці таргетованої реклами. Розроблена система та стратегія для таргетованої реклами в LinkedIN дає змогу автоматизувати ряд процесів та економити гроші для власників бізнесу чи маркетингових агенств при залучені таргетованої реклами в LinkedIN.

Розроблена система для парсингу даних в LinkedIN надає користувачам можливість:

- Збільшення якості цільової аудиторії .
- Надання якісніших послуг клієнтам у розвитку в LinkedIN
- Оптимізація робочих процесів таргетолога, економія ресурсного часу за допомогою автоматизації.
- Розуміння гіпотез завдяки статистичним даним.
- Отримання унікальної статистичної карти по LinkedIN , як інструмента для залучення клієнтів.
- Розуміння правильності оформлення бізнес пропозицій для пропозиції партнерства або співпраці.

Дана система призначена для збору даних про цільову аудиторію.

Розроблена система надає такі переваги порівняно з аналогами:

- Можливість отримати більше даних про цільового клієнта.

- Автоматизований процес фільтрації Title – економія часу таргетолога.
- Економія коштів на купівлю ліцензійних програм.
- Вибір інформації , яку потрібно отримати з профайлу клієнта.
- Автоматичне внесення даних в Google Shits.

Оскільки в наш час головною платформою для продажу товарів, ведення бізнесу став інтернет, розроблена в ході дослідження, стратегія та автоматизовані процеси для пошукової реклами у Linkedin є корисними та можуть використовуватися у різних напрямках. Розроблена стратегія підходить для більшості типів бізнесу, які шукають партнерів у себе в країні чи нових міжнародних клієнтів. Система дає можливість в рази швидше підготовлювати та запускати в роботу цільову аудиторію, що економить час на пошук нових клієнтів для B2B. Для того, щоб спростити та автоматизувати ряд процесів у таргетинговій рекламній активності в LinkedIN була розроблена дана стратегія та система, яка автоматизовує ряд процесів у ведені таргетованої реклами в LinkedIN.

В. Могорт
Науковий керівник – к.т.н., доц. Ю. Г. Міюшкович

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ПІДТРИМКИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Розвиток інформаційних технологій за останні роки зробив модернізацію системи освіти, суть якої найкраще показується у дистанційній освіті. Завдяки мережі Інтернет, дистанційна освіта охоплює всі шари суспільства і стає найважливішою частиною його розвитку. На даний момент дана модернізація набуває і у нас, в Україні.

Школярів та студентів перевели на дистанційний режим навчання, тож освітянами рекомендують низку сайтів та онлайн-додатків, що допоможуть не лише продовжити, але й покращити навчальний процес, саме тому актуальність розробки системи для підтримки дистанційного навчання є досить високою.

Розроблена система дає інформацію про вчителів та учнів, класи, розклад та домашню завдання, доступ до якої надається за допомогою логіну та паролю. Інформаційна система націлена для вчителів та учнів середніх класів у загальноосвітніх закладах.

Розроблена інформаційна система надає користувачам можливість:

- розподілення ролей користувачів (адміністратор, вчитель, учень) для комфортнішого використання програми;

- додавання, редагування та видалення списку учнів;
- додавання, редагування та видалення списку вчителів;
- додавання, редагування та видалення списку класів;
- доступу до перегляду оцінок, домашнього завдання, списку учнів, вчителів та розкладу;
- доступу та записування до журналу оцінок;
- записування домашнього завдання;
- створення розкладу проведення уроків.

Дана система призначена для зберігання інформації про вчителів, учнів та розроблена українською мовою.

Розроблена система надає такі функції:

- Створення списку вчителів
- Вибір предмету
- Вибір класу
- Створення списку учнів
- Вибір класу
- Заповнення журналу оцінок
- Записування домашнього завдання
- Створення та генерування розкладу для проведення уроків

Передбачено можливість зручного та інтуїтивно зрозумілого користування інформаційною системою.

Оскільки в наш час відбуваються кардинальні зміни в способах поширення та використання інформації, важливою частиною з'явилось суттєве впровадження інформаційних технологій в методи освіти. В результаті чого, викникла нова форма процесу освіти – дистанційне навчання. Головною метою такого навчання є забезпечення загального доступу до ресурсів через використання інформаційних технологій. Для того, щоб полегшити роботу з дистанційним навчанням було розроблено та створено інформаційну систему для підтримки дистанційного навчання.

А. Натяглий
Науковий керівник – д.т.н., проф. Н. Б. Шаховська

ЗАСТОСУВАННЯ АВТОКОДУВАЛЬНИКІВ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ АБО ПОКРАЩЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ

Автокодувальник – спеціальна архітектура штучних нейронних мереж, що дозволяє застосовувати навчання без вчителя з використанням методу зворотного поширення помилки. Найпростіша архітектура автокодувальника – мережа прямого поширення, без зворотного зв'язку, найбільш схожа з перцептроном і містить вхідний шар, проміжний шар і вихідний шар. На відміну від перцептрону, вихідний шар автокодувальника повинен містити стільки ж нейронів, скільки і вхідний шар.

Автоенкодер складається з 3-х компонент: кодера/кодувальника (англ. coder), коду і декодера (англ. decoder). Кодувальник стискає вхідний сигнал і виробляє код, декодер після цього відновлює вхідний сигнал тільки використовуючи цей код. Формально задача виглядає так:

$$\phi : \mathcal{X} \to \mathcal{F}$$
$$\psi : \mathcal{F} \to \mathcal{X}$$
$$\phi, \psi = \underset{\phi,\psi}{\arg\min} \|X - (\psi \circ \phi)X\|^2$$

Функція кодування, що позначається ϕ, відображає вихідні дані X в прихований простір F. Функція декодера, що позначається ψ, зіставляє прихований простір F з виходом. Вихідний сигнал в цьому випадку збігається з функцією введення. Таким чином, ми намагаємося відтворити вихідне зображення після деякого узагальненого нелінійного стиснення.

Основними задачами автокодувальника є зменшення розмірності даних, створення їх стисненого представлення, та максимально близького їх відновлення відповідно до оригіналу. Ці властивості можна використати для вирішення наступних задач: стиснення даних, знешумлення даних, відновлення втрачених частин даних.

Одним із найуспішніших прикладів застосування автокодувальників є продукт компанії Nvidia – DLSS (англ. Deep Learning Super-Sampling), для згладжування кадрів в комп'ютерних іграх. Згортковий автокодувальник приймає поточний кадр низької роздільної здатності та попередній кадр високої роздільної здатності, щоб визначити на рівні кожного пікселя, як генерувати поточний кадр вищої якості. Під

час процесу навчання вихідне зображення порівнюється з автономним відбитим еталонним зображенням надвисокої якості 16K, і різниця передається назад в мережу, щоб він міг продовжувати вчитися і покращувати свої результати. Цей процес повторюється десятки тисяч разів на суперкомп'ютері до тих пір, поки мережа надійно не видає високоякісні зображення з високою роздільною здатністю. Схема роботи даної мережі зображено на Рис. 1

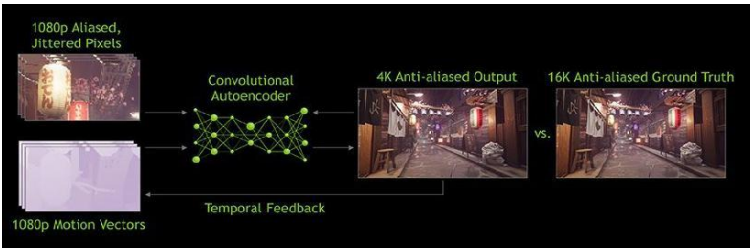


Рис. 1 Схема роботи технології DLSS 2 компанії Nvidia

З. Остапюк
Науковий керівник – к.т.н., доц. Т. О. Коротєєва

КЛАСТЕРИЗАЦІЯ ТЕКСТОВИХ ДАНИХ НА ОСНОВІ СЕМАНТИЧНОЇ СХОЖОСТІ З АНОТУВАННЯМ КЛАСТЕРІВ

У сучасній інформаційній ері все частіше виникає проблема аналізу великих обсягів текстових даних та їх групування із урахуванням семантичної схожості. Як результат, збільшується необхідність в надійних алгоритмах аналізу тексту, а саме – для кластеризації та виокремлення ключових слів із текстових даних. Незважаючи на недавній прогрес у галузі опрацювання мови, результати нових нейронних методів складно інтерпретувати при використанні для завдання кластеризації, тоді як традиційні методи розподіленої семантики та підрахунку слів, як правило, не враховують контекстну інформацію.

Розроблено алгоритм для кластеризації даних, який виокремлює теми з речень (в одному реченні може бути їх декілька) та групує теми за тим, наскільки багато в них спільних речень, тобто речень, в яких присутні теми із результуючої групи. Також розроблено алгоритм анотації набору речень – слів, які описують набір даних.

Для того, щоб отримати контекстуальні слова-вектори для токенів речення, використано недавню та популярну модель SBERT, яка натренована на наборі даних з метою збільшення значення косинусної

міри між сумою всіх слів-векторів для семантично схожих речень. Використання моделей, заснованих на BERT, дозволяє для кожного слова речення отримати вектор, напрямок якого буде схожим із напрямком семантично схожих слів. Наприклад, слова «good» та «nice» будуть схожими в цьому векторному просторі, а «good» та «bad» матимуть різний напрямок.

Розроблені методи використовують нову метрику – коефіцієнт стабільності, яка відображає ступінь поглинання контексту речення певним токеном. Підґрунтям для розробки такої метрики є порівняння схожості слів-векторів з одного речення за допомогою косинусної міри, взятих із різних шарів мережі.

Метод кластеризації речень складається з таких кроків:

1. Фільтрація всіх токенів із кожного речення за коефіцієнтом стабільності.
2. Групування слів-векторів за допомогою алгоритму за вибором. В дослідженні використано ієрархічний агломеративний алгоритм через те, що він дає змогу визначити поріг для злиття кластерів, а також будувати дендрограми, які є корисними для візуалізації.
3. Отримані групи називаються темами. Кожна тема містить набір слів-векторів, а також відповідних індексів речення.
4. Попарно знайти Джакардову відстань між наборами індексів речень з кожної теми.
5. Сформувати матрицю схожості. Її можна інтерпретувати як матрицю суміжності.
6. Об’єднати теми, які поділяють найбільше речень, в один кластер. Для цього треба застосувати алгоритм виявлення спільнот, використовуючи матрицю суміжності.

В результаті виконання цих кроків ми отримаємо список груп, які можна описати за допомогою тем, з яких їх було сформовано. Це дозволяє одразу отримати анотації для кластерів, адже теми це всього лиш набір слів, пов’язаних контекстом та семантичною схожістю.

Для того, щоб знайти анотації для існуючого кластеру, необхідно зробити такі кроки: 1) фільтрація всіх токенів із кожного речення за коефіцієнтом стабільності; 2) сформувати матрицю схожості *SM* між всіма токенами з кластеру. Метрика схожості – косинусна міра; 3) для кожного токена сформувати вектор схожості, який є фільтрованою вибіркою значень схожості із відповідного рядка матриці; 4) На основі *SV* обчислити метрику, за якою буде відбуватись рангування токенів. Запропоновано і проаналізовано три метрики (середнє значення, дисперсія, ранг токена – нова розроблена метрика на основі двох попередніх); 5) опціонально, для того, щоб отримати більше різних слів,

знайти словникову форму; 6) взяти топ n слів із посортованого за обраною метрикою списку, які і будуть репрезентувати кластер.

В ході дослідження було розроблено нові алгоритми для кластеризації речень з можливістю присвоєння одного речення в декілька кластерів. Ця властивість алгоритму робить його підходящим для всебічного аналізу текстів через те, що одне речення може репрезентувати одразу декілька тем. Серед можливих покращень використання алгоритму є покращення фільтрації токенів, щоб мати специфічні для предметної області слова.

Також розроблено нову метрику для токенів, які опрацьовуються моделями трансформерів – коефіцієнт стабільності. Із його використанням фільтруються токени, які є репрезентативними для окремого речення. Метрика використовується також для розробленого алгоритму анотації кластерів. Запропоновано три метрики рангування токенів в кластері.

А. Полянська
Науковий керівник – к.т.н., доц. Є. В. Левус

МОДИФІКАЦІЯ АЛГОРИТМУ КОЛАБОРАТИВНОЇ ФІЛЬТРАЦІЇ ДЛЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ТУРІВ

Однією із найбільш розповсюджених проблем клієнтів туристичних агентств є вибір оптимальної локації для відпочинку та способу проведення часу. Детальні консультації можуть завершитись пропонуванням успішної подорожі, але врахувати всі неочевидні деталі без допоміжних засобів надзвичайно важко. Значне посилення тенденції власноручного формування подорожей було зафіксовано у 2013 році, а у 2017 році вона продовжила набирати сили. З часом, прибуток туристичних компаній може скорочуватись, а потреба споживачів буде залишатись незадоволеною.

Деякі веб-системи мають функції автоматизації надання порад клієнтам. Поширеними підходами є пропозиція використовувати фільтрування та пошук. Вони не є оптимальними, оскільки не надають користувачу реальної допомоги для прийняття рішення, лише структурують. Існують веб-системи, що пропонують тури, подібні до вже замовлених. Прикладом може слугувати сайт української фірми «Поїхали з нами!». Такий підхід не демонструє високу результативність, оскільки користувач може цікавитись різними способами відпочинку. Цікавим способом є конструктор, у якому користувач може самостійно

зібрати подорож із компонентів. Це реалізують у вигляді помічників, діалогів, наборів послуг. Прикладом може бути популярний туристичний оператор «TUI». Також елементи конструювання є веб-системі «Акорд-тур». Такий варіант дозволяє створити унікальну подорож. З іншого боку, даний підхід, не надає клієнтам реальної допомоги у виборі, обмежуючись відсіканням неможливих поєднань компонентів. Найкращим способом надання консультацій є отримання деяких даних від користувача та пошук або конструювання на їх основі подорожі. У чистому вигляді прикладу даного типу рекомендування знайдено не було.

Проаналізувавши системи надання рекомендацій (Netflix, YouTube, iTunes, Spotify, Amazon), можна зробити висновок: деякі їх риси можна використати для алгоритму рекомендування подорожей (колаборативна фільтрація, матричний підхід, поділ на точні групи, машинне навчання, рейтинг користувача, індивідуальні рекомендації, сумісні товари). Слід уникати агресивного рекомендування, базування порад тільки на подібності елементів.

Розробити новий алгоритм рекомендування комплексних товарів / послуг на основі існуючих підходів до алгоритму колаборативної фільтрації, заснованих на сусідстві користувачів та сусідстві товарів / послуг. Новий алгоритм також міститиме елементи таких підходів до алгоритму колаборативної фільтрації: заснованого на пам'яті (концепція рейтингу користувача) та заснованого на моделі (параметризація). Існуючі алгоритми не дозволяють якісно вирішити поставлену задачу тому, що необхідно конструювати рекомендацію зі складових, враховуючи їх сумісність та шукаючи найкращий варіант. Необхідно адаптувати новий алгоритм під туристичну галузь, врахувавши особливості.

Основні риси розробленого модифікованого алгоритму є наступними: 1) Адаптація під предметну область туризму з точки зору виокремлення найбільш істотних характеристик клієнтів та елементів подорожей та з точки зору застосування алгоритму до комплексних елементів; 2) поєднання пошуку схожих користувачів та елементів подорожей; 3) використання штучного інтелекту для коригування ступеня значимості характеристик елементів туру для користувачів; 4) використання рейтингу користувача та рейтингів складових частин туру.

Після отримання коефіцієнта відповідності складової туру враховується рейтинг користувача та рейтинг складової частини. За наступною формулою визначається множник, на який множиться результат для уточнення.

Розроблена модифікація алгоритму, над якою наразі продовжується робота, показує кращі, ніж аналоги, результати у більшості випадків (нормальні умови, відсутність явних тенденцій у замовленнях користувачів, присутність надто великої кількості тенденцій, існування нети-

пових користувачів і т.д.). Алгоритм поки що має проблеми у випадку розрідженості або малої кількості даних.

Практична реалізація рішення є наступною: модуль веб-системи для задоволення потреб клієнтів у якісних консультаціях щодо вибору турів, базуючись на інформації про користувачів, їх подібності, туристичні подорожі, вже наявні замовлення і оцінювання клієнтами, окремі компоненти туристичних подорожей і можливості їх поєднання.

Наукова новизна полягає у розробці нового алгоритму та адаптації його під туристичну галузь.

Х. Руснак
Науковий керівник – д.т.н., с.н.с., доц. С. В. Щербовських

РОЗРОБЛЕННЯ СИСТЕМИ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ВЗАЄМОДІЇ КОМПАНІЇ ДОКТОР ЕЛЕКС З МЕДИЧНИМИ ЗАКЛАДАМИ ТА УСТАНОВАМИ

На даний час у державних та комерційних медичних компаніях активно впроваджується автоматизація бізнес-процесів [1] у сфері менеджменту. Зокрема, виконується перехід від паперових звітів до електронних форм, автоматизується взаємодія між зовнішніми закладами та установами. Це забезпечує уникнення помилок людського фактору. Застосування такої системи у компанії Доктор Елекс забезпечить ефективнішу взаємодію з медичними закладами та установами.

Розробити модель для системи взаємодії компанії Доктор Елекс із зовнішніми медичними закладами та установами; змоделювати внутрішній бізнес-процес такої взаємодії.

Основним завданням системи є аналіз бізнес-процесів компанії, розробка алгоритмів та діаграм взаємодії складових частин. Виділено такі етапи даного дослідження:

1. Аналіз існуючих моделей для застосування в даній сфері.
2. Проектування моделі бізнес-процесів.
3. Дослідження взаємодії складових частин та системи в цілому.

В результаті виконання роботи отримаємо бізнес-модель системи та опис взаємозв’язків між ними.

Для досягнення поставленого завдання потрібно ознайомитись із процесами роботи компанії, виділити серед них основний та описати його у вигляді діаграми активності. Дана діаграма забезпечить опис базового процесу взаємодії компанії із зовнішніми закладами та установами. На наступному кроці визначено процеси, які потребують першочергової автоматизації. Зокрема, процес проходження запиту зацікавленої особи від

моменту його надходження до моменту завершення обробки цього запиту, як це показано на діаграмі активностей (Рис. 1).

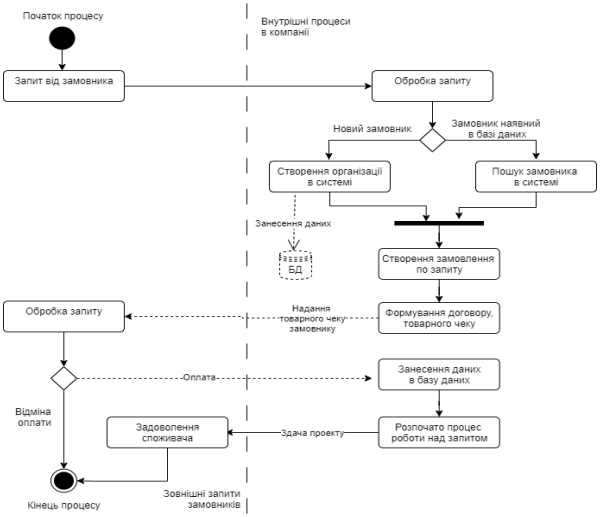


Рис. 1. Діаграма активностей взаємодії компанії із зовнішніми медичними закладами та установами

Після надходження запиту система перевіряє чи такий замовник існує в базі даних. Якщо замовник не існує, то система створює запис про нову «організацію». На основі отриманого запиту формується «замовлення», необхідні документи та товарний чек на оплату для початку розробки «проекту». Якщо оплата поступає, то процес переходить на наступний етап, а саме «розробка проекту» та завершується «задоволенням» споживача.

Висновки

Спроектовано модель бізнес-процесу взаємодії компанії Доктор Елекс із зовнішніми закладами та установами. Бізнес-процес описано діаграмою активностей, яка містить сім послідовностей дій внутрішнього процесу та три послідовності дій зовнішнього. Дана модель бізнес-процесу візуалізувала взаємозв'язки між елементами системи та показала шляхи їх подальшої оптимізації.

Література

1. *Y. M. Baashar, A. K. Mahomood, M. A. Almomani and G. A. Alkawsi, "Customer relationship management (CRM) in healthcare organization:*

A review of ten years of research," 2016 3rd International Conference on Computer and Information Sciences (ICCOINS), Kuala Lumpur, 2016, pp. 97-102, doi: 10.1109/ICCOINS.2016.7783196.

А. Худяк
Науковий керівник – к.філол.н., доц. М. П. Ділай

СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОГО ЧАТ-БОТА КАФЕДРИ ПЛ НУ«ЛП» ДЛЯ МЕСЕНДЖЕРА TELEGRAM

Сьогодні чат-боти стають дедалі популярнішим засобом комунікації з користувачами, бо взаємодія з ними відбувається у звичному інтерфейсі месенджера і людині немає потреби встановлювати спеціальні додатки чи використовувати для цього браузер.

У цій праці описано створення інтерактивного чат-бота, основне завдання якого – це надання інформації про особливості навчання на кафедрі прикладної лінгвістики НУ«ЛП».

Платформою для створення чат-бота вибрано месенджер Telegram, оскільки цей месенджер користується високою популярністю, є захищеним, зручним у користуванні, а також у ньому реалізовано зручний програмний інтерфейс для створення та інтеграції чат-ботів (Telegram Bot API). Для створення програми чат-бота використано мову програмування Python, а для взаємодії з програмним інтерфейсом Telegram (API) використано бібліотеку pyTelegramBotAPI. Ця бібліотека є простою у використанні і достатньо гнучкою, що дозволило швидко реалізувати поставлену задачу. Архітектуру програми чат-бота та його взаємодії з інтерфейсом Telegram зображено на Рис. 1.

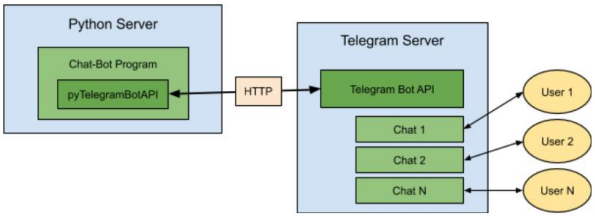


Рис. 1. Клієнт-серверна архітектура чат-бота для месенджера Telegram

Щоб створити новий чат-бот в месенджері Telegram, потрібно його ініціалізувати за допомогою спеціального сервісу BotFather, який

також є інтерактивним ботом. Увійшовши в діалог з BotFather, слід ввести команду “*/newbot*”, після чого він запитає ім’я та нікнейм вашого бота, а потім згенерує токен, щоб програма могла взаємодіяти з чатами у Telegram через Telegram Bot API (Рис. 2).

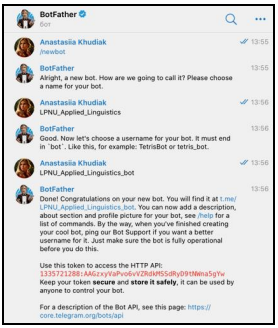


Рис. 2. Створення чат-бота у BotFather

Уся інформація, яку видає бот, – це дані освітньо-професійних програм бакалавра, магістра та доктора філософії спеціальності “філологія” кафедри прикладної лінгвістики НУЛП. Вони є структурованими у вигляді дерева. Взаємодія з ботом відбувається як перехід по дереву. Потрапляючи у певний вузол, відображається інформаційне меню з вибором для переходу до наступного вкладеного вузла або, якщо наступних вузлів вже немає, то користувач отримує відповідь на вибране запитання (Рис. 3).

Рис. 3. Приклади взаємодії зі створеним Telegram чат-ботом

Більшість сучасних месенджерів, у тому числі Telegram, надають зручні інструменти для створення чат-ботів і не потребують багато часу для їх освоєння. Тому створення чат-бота-консультанта для кафедри ПЛ є виправданою інвестицією для покращення взаємодії зі студентами та іншими користувачами.

СЕКЦІЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, АВТОМАТИКИ ТА МЕТРОЛОГІЇ

Науковий керівник – д.т.н., проф. М. М. Микийчук

П. Гусак
Науковий керівник – к.т.н, доц. Р. А. Наконечний

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ КОМПРЕСІЇ СИГНАЛІВ ЗОБРАЖЕНЬ

Стан проблеми. Увага багатьох дослідників протягом довгого проміжку часу привернута до задачі створення методів компресії, застосування яких дозволило б покращити характеристики систем передачі, обробки та реєстрації зображень. На даний момент розроблена досить велика кількість таких методів, проте роботи в цій області інтенсивно продовжуються.

Основними методами компресії сигналів на даний момент є: методи дефиренціального кодування, методи кодування з перетворенням, методи адаптивних вибірок. Кожен з них має свої плюси та мінуси, які будуть розглянуті у даній роботі.

Постановка задачі. Представити основні методи та засоби компресії сигналів зображень: методи диференціального кодування, методи кодування з перетвореннями та методи адаптивних вибірок. Описати їх основні переваги та недоліки. А також, навести можливі шляхи покращення цих методів.

Розв'язання задачі. Суть методу диференціального кодування можна описати на прикладі обробки одномірної послідовності відліків $f(n)$. Для зображення така послідовність може формуватись розвертанням по рядках. Ідея полягає в тому, що в порядку надходження відліку з кожного відліку $f(n)$ вираховують якесь певне передбачуване значення $\hat{f}(n)$. Оскільки, зазвичай, сигнал змінюється досить плавно, передбачити значення відліків можна досить точно, тобто різницевий сигнал майже завжди буде мати малу дисперсію. Завдяки чому при цифровому представленні вдається обійтися меншим числом розрядів.

Основна перевага диференціального кодування – це його простота. Воно забезпечує досить високу ефективність компресії. Недоліком є низька завадостійкість при передачі закодованих даних, що може призвести до накопичення помилок на приймаючій стороні.

Ще одним досить поширеними методами є методи кодування з перетвореннями. Основна ідея цього метода кодування полягає у використанні так званих «узагальнення уявлень» сигналу.

Перевагою таких методів є досить висока ефективність та висока завадостійкість, оскільки в цих методах сигнал обробляється «блоками», тобто незалежно на кожному етапі представлення, що не дає помилкам з одного блоку впливати на інший блок. Вагомим недоліком цих методів є їх складність як на етапі компресії так і на етапі відновлення. Щоб ці методи працювали найкраще, потрібно використовувати кодування при якому можливе якнайточніше відновлення закодованих даних, на мою думку таким перетворенням є перетворення Хоттелінга. Також досить поширеними є методи адаптивних вибірок. На етапі кодування із сигналу виділяється деякий набір його значень. Ці значення беруться так, щоб по ним можна було побудувати апроксимуючу функцію, яка описує сигнал з потрібною точністю. При декодуванні замість справжнього сигналу будується саме ця апроксимуюча функція.

Подібних методів існує досить багато, найпростіший з них – регулярне проріджения значень з наступною інтерполяцією. Проте найцікавішими є методи, в яких значення беруться не «всліпу», а адаптивно, в залежності від поточного стану сигналу. Зокрема, з послідовності значень виділяється деяке число «важливих» значень, таких, що інші значення можуть бути відновлені з них із необхідною точністю. При відновленні важливі значення використовуються як вузли для інтерполяції сигналу будь-якої не дуже складної функції, найчастіше кусочно-постійної або кусочно-лінійної. Через випадковий характер сигналу важливі значення випадко і нерівномірно розташовані на осі часу. Тому до складу кодуючих даних потрібно включати службову інформацію для вказівки на положення важливих значень. Це є особливістю всіх алгоритмів адаптивних вибірок.

Основними перевагами методів адаптивних вибірок є їх простота реалізації, дієздатність при невідомій або змінній статистиці сигналів а також гарантовані значення максимальної похибки відновлення. До недоліків можна віднести нерегулярність вихідного потоку даних та обробка в рамках одномірного відеосигналу, тоді, як врахування двовимірності даних могло б збільшити ефект стискання за рахунок використання статичних зв'язків значень функції яскравості не тільки в рядку, але і між ними.

Висновки. В роботі було розглянуто три основні групи методів компресії сигналів зображення: методи диференціального кодування, методи кодування з перетвореннями та методи адаптивних вибірок. Було описано їх основні переваги та недоліки, а також можливі шляхи покращення цих методів.

Література

1. *Наконечний Р.А., Наконечний А.Й., Павлиш В.А., Цифрова обробка сигналів, «Видавництво Львівської політехніки», 2010. – 368с.*

2. *Van De Vegte, Fundamentals of Digital Signal Processing, «Prentice-Hall», 2001 – 810с.*
3. *Monson H., Statistical digital signal processing and modeling, «John Wiley & Sons», 2009 – 610с.*

О. Басанець
Науковий керівник – ст. викладач І. В. Грицик

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ АНАЛІЗУ РЕЗУЛЬТАТІВ ТЕСТУВАННЯ ЄМНІСНИХ СЕНСОРНИХ ПАНЕЛЕЙ

Вступ. Сьогодні сенсорні екрани застосовують всюди. Телефони, планшети, годинники, дошки, ваги в магазинах, автомати для продажу квитків, банкомати і т.д. Важко навіть уявити будь-який сучасний пристрій без сенсорного дисплею. Тому так важливо вдосконалювати сенсорні технології та забезпечити їх належне тестування для гарантування якості та надійності.

Виклад основного матеріалу. Сенсорні панелі, які також відомі як сенсорні екрани або сенсорні монітори – це інструменти, що дозволяють людям управляти комп'ютерами просто торкаючись екрану дисплея. На цих пристроях все, що користувач пише на дошці, може бути одночасно записано і збережено в комп'ютерному файлі.

Переваги сенсорних панелей. 1) Простота використання. 2) Швидкість. 3) Зменшення розмірів. 4) Надання допомоги для людей з фізичними обмеженнями.

Технологічно розрізняються 4 основних типи сенсорних панелей: резистивний дотик, оптичне сенсорне зображення, проекційно-ємнісний дотик інфрачервона сенсорна рамка.

Найбільш часто в електроніці застосовуються резистивні і ємнісні сенсорні панелі. Основні завдання при розробці приладів з використанням даних пристроїв – це досягнення високої точності визначення координат впливу, зниження шумів, калібрування і досягнення низького енергоспоживання.

Принципи роботи і основні види сенсорних дисплеїв

Резистивний сенсорний дисплей – складається зі скляної панелі та гнучкої пластикової мембрани. І на панель, і на мембрану нанесено резистивні покриття. Простір між склом і мембраною заповнено мікроізоляторами, які рівномірно розподілені по активній області екрану і надійно ізолюють провідні поверхні. Такі дисплеї дозволяють здійснювати управління як кінчиком пальця, так і стилусом.

Матричні сенсорні дисплеї На скло нанесені горизонтальні провідники, на мембрану – вертикальні. При дотику до екрану провідники стикаються. Контролер визначає, які провідники замкнулися, і передає в мікропроцесор відповідні координати. Мають дуже низьку точність.

Ємнісні сенсорні дисплеї. Ємнісний (або поверхнево-ємнісний) екран використовує той факт, що предмет великої ємності проводить змінний струм. Ємнісний сенсорний екран являє собою скляну панель, вкриту прозорим резистивним матеріалом (зазвичай застосовується сплав оксиду індію та оксиду олова). Електроди, розташовані по кутах екрана, подають на провідний шар невелику змінну напругу (однакову для всіх кутів).

Проекційно-ємнісні сенсорні дисплеї. На внутрішній стороні екрану нанесена сітка електродів. Електрод разом з тілом людини утворює конденсатор; електроніка вимірює ємність цього конденсатора (подає імпульс струму і вимірює напругу).

Сенсорні дисплеї на поверхнево-акустичних хвилях. У кутах таких дисплеїв знаходяться спеціальні перетворювачі, які направляють ультразвукові хвилі на поверхню скла.

Інфрачервоні сенсорні дисплеї. Принцип роботи інфрачервоної сенсорної панелі простий – сітка, сформована горизонтальними і вертикальними інфрачервоними променями, переривається при торканні до монітора будь-яким предметом.

Висновки. Отже, в даний час помітна тенденція використання електронних пристроїв з сенсорними дисплеями. Під цей тренд підлаштовуються і розробники та тестувальники сенсорних систем. Дані системи вже набули широкого застосування у сучасному світі. Існує кілька різних технологій щодо конструювання та тестування таких систем. Їх розвиток стрімко зростає з кожним роком, вони стають ще зручніше, надійніші та якісніші для користувачів.

Тому вдосконалення та покращення їх зараз є дуже актуальним. І одна з найголовніших задач це забезпечити якісне тестування, щоб зменшити ризик помилок та забезпечити більшу стійкість до умов навколишнього середовища та людини.

Література

1. *Principles of operation of touch displays, http://bergamotsnort.blogspot.com/2012/12/blog-post_26.html.*
2. *Capacitive sensors P-CAP. SHARP, https://www.sharp.ua/cps/rde/xchg/ua/hs.xsl/-/html/emnisni-sensori-p-cap.htm.*
3. *What are touch screens and how to use them, https://www.0352.ua/list/113161.*

4. *Touch panels: advantages and disadvantages of use, http://www.niknews.mk.ua/2019/12/31/sensorn-panel-perevagi--nedolki-vikoristannja/.*
5. *How the touch screen works, many simultaneous touches, http://vlp.com.ua/files/09_23.pdf.*

М. Борецька
Науковий керівник – д.т.н., проф. В. А. Мельник

ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ЗАПОБІГАННЯ ВИТОКУ ІНФОРМАЦІЇ В КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ

З розвитком цифрової обробки інформації відбувається стрімке зростання інцидентів пов'язаних з витоком даних. Для вирішення таких проблем було створено багато технічних рішень, в тому числі системи протидії витоку інформації (DLP). Проте через складність конфігурації та комплесність системи, дуже важко отримати бажаний результат роботи систем DLP, особливо на початкових етапах імплементації рішення в межах організації. Метою моєї роботи є дослідження систем DLP та пошук методів підвищення їхньої продуктивності.

Системою DLP називають набір інструментів і програмних додатків, які проводять моніторинг інформації у комп'ютерній системі та запобігають можливостям втрати або розголошення даних. Під час мого дослідження було проаналізовано типи систем DLP відповідно до їхньої архітектури. Зокрема розрізняють мережеву DLP, DLP кінцевої точки та гібридну DLP [1]. У свою чергу, вони здатні забезпечити контроль інформації під час передачі, обробки чи в стані спокою.

Також було проаналізовано основні методи аналізу контенту, а саме: метод регулярних виразів, метод цифрових відбитків, частковий збіг, бінарний збір, лінгвістичний метод, статистичний метод та метод вбудованих категорій [2]. Аналіз показав, що немає єдиного самостійного підходу, який й би ефективно працював з будь-яким видом інформації. Проте комбінації цих технік і розуміння їхніх сильних та слабких сторін дозволить досягнути вищої ефективності роботи політик системи.

Слід зазначити, що базовий набір функцій систем DLP може бути розширений за допомогою політик користувачів, які зазвичай подаються у вигляді файлу XML чи вбудованого інтерфейсу. Для забезпечення точного виявлення інформації необхідно створювати політику з декількома шаблонами, яка вимагатиме більшої кількость співпадінь даних [3].

Слід виокремити організаційно-технічні рекомендації щодо підвищення захищеності інформації в організації. Вони включають превентивну підготовку організації до імплементації DLP, а саме наявність рівнів конфіденційності інформації за якими адміністратору системи буде легше прописати чіткі правила реагування на порушення [4]. Аналіз роботи політик протидії витоку інформації може допомогти удосконалити систему DLP, усуваючи недоліки в алгоритмі ідентифікації інформації.

На сам кінець, в межах мого дослідження було розгорнено та налаштовано систему DLP "My Endpoint Protector", на базі якої було впроваджено та протестовано різні типи політик протидії витоку інформації. Також було розроблено додатковий пакет правил для розширення базового набору функцій.

Висновки

Продуктивність системи DLP може бути збільшена, якщо в першу чергу правильно підійти до її вибору відповідно до потреб організації. Зокрема найефективнішою вважається гібридна система протидії витоку інформації, оскільки вона здатна забезпечити контроль даних як під час передачі, так і під час обробки чи в стані спокою.

За допомогою комбінацій методів аналізу контенту можна досягти вищої точності ідентифікування конфіденційної інформації у файлах. Виявлено, що продуктивність системи DLP можна збільшити за допомогою налаштування розширених політик протидії витоку інформації, які дозволяють точніше ідентифікувати конфіденційну інформацію.

Крім того, використання певних організаційних заходів, таких як класифікація інформації та постійний аналіз роботи політик DLP, можуть забезпечити вищу продуктивність системи та отримати бажаний результат використання технології DLP.

Література

1. *Darril G. CompTIA Network+ Certification All-in-One Exam Guide / Gibson Darril., 2018. – 610 с.*
2. *Gowr S. Data Leakage Prevention System: A Systematic Report // Blue Eyes Intelligence Engineering & Sciences Publication. – 2019. – С. 1–5.*
3. *N. Kumaresan, "Key consideration in protecting sensitive data leakage using Data Loss Prevention Tools," ISACA Journal, vol. 1, pp. 1-5, 2014.*
4. *Hodson C. Cyber Risk Management: Prioritize Threats, Identify Vulnerabilities and Apply Controls / Christopher Hodson., 2019. – 416 с. 24.*

К. Мелхіседек
Науковий керівник – д.т.н., проф. В. А. Мельник

ЗАХИЩЕНИЙ ВЕБ-КОМУНІКАТОР НА БАЗІ КЛІЄНТ-СЕРВЕРНОЇ МОДЕЛІ

Спілкування через сервіс обміну повідомленнями стає все більш актуальне, дешеве, швидке та просте. Вони стали невід'ємною частиною людського життя.

Станом на сьогодні комунікатори шифрують інформацію різними способами. Але, не зважаючи на величезні зусилля зі створення різних технологій захисту даних, їх вразливість постійно зростає, так як знаходяться все нові способи атак. Тому актуальність проблем, пов'язаних із захистом передачі даних зростає.

Ознайомившись з трьома основними способами забезпечення безпеки мережевого комунікатора, зокрема – зберігання захищених даних та їх передача, безпека всіх комунікацій між сервером і клієнтом, забезпечення наскрізного шифрування – розроблено веб-комунікатор, який забезпечить повну захищеність даних. Цей комунікатор може використовувати будь-яка організація, де конфіденційність інформації є першочерговим пріоритетом. Розроблений веб-комунікатор здатний обробляти велику кількість запитів користувачів.

Проаналізувавши проблеми існуючих комунікаторів розроблено комунікатор, який поєднує у собі AES шифрування, наскрізне шифрування та протокол обміну ключами Діффі-Хеллмана. Використання наскрізного шифрування забезпечує безпеку повідомлень від третьої сторони, так як ніхто крім відправника та одержувача не має ключа, яким можна розшифрувати повідомлення.

Запропонована система зашифровує і розшифровує текстові повідомлення. Процес зв'язку здійснюється за допомогою шифрування даних і надсилається в базу даних у зашифрованому форматі, а потім отримується за певними запитами та розшифровується секретним ключем користувача, який зберігається лише на пристрої користувача, згенерованим за протоколом Діффі-Хелмана, і після цього відображається користувачеві-одержувачу.

Користувач повинен зареєструватись у системі, щоб отримати доступ до функцій комунікатора. Реалізація автентифікації користувача здійснена з допомогою платформи Firebase для входу в систему, надіславши SMS-повідомлення на телефон користувача. Користувач входить у систему, використовуючи одноразовий код, що міститься у SMS-повідомленні.

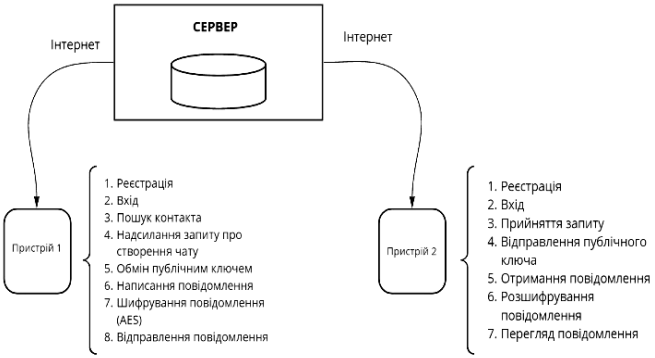


Рис. 1. Основні функції веб-комунікатора

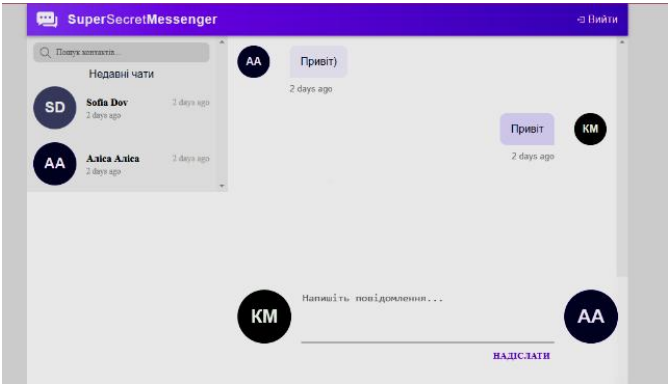


Рис. 2. Головна сторінка веб-комунікатора

Висновок. В ході даної роботи були розглянуті різні алгоритми і протоколи для розробки програми обміну повідомленнями, в тому числі блоковий шифр AES, наскрізне шифрування, автентифікація Firebase, протокол Діффі-Хеллмана. В результаті проведеної роботи було розроблено і реалізовано захищений веб-комунікатор на базі клієнт-серверної моделі.

Література

1. *Зензин О. С., Иванов М. А. Стандарт криптографической защиты – AES. Конечные поля / ред. М. А. Иванова. – 2002. – 176с.*
2. *Diffie W. New directions ing cryptography [Електронний ресурс] / W. Diffie, M. Hellman. – 1976. – Режим доступу до ресурсу: https://web.archive.org/web/20141129035850/https://ee.stanford.edu.*

В. Неділенко
Науковий керівник – к.ф.-м.н., доц. О. А. Нємкова

ЗАХИСТ МІКРОКОНТРОЛЕРІВ НА ПРОГРАМНОМУ ТА АПАРАТНОМУ РІВНЯХ

Сьогодні більшість електронних пристроїв, що нас оточують – від побутових приладів до військової техніки – керуються з допомогою мікроконтролерів. При наявних вразливостях мікроконтролера зловмисники зможуть нанести багато шкоди, навіть з катастрофічними наслідками. Тому потрібно серйозну увагу приділяти захисту електроніки пристрою та захисту прошивки керуючого мікроконтролера від змін.

Розрізняють захист мікроконтролерів на програмному та аппаратному рівнях. За захист на програмному рівні відповідають наступні методи і засоби: антивіруси, перевірки хеш сум, шифрування та ін. Останнім часом вдаються до захищеного програмування. Шифрують HEX чи BIN, передають шифровану програму до мікроконтролеру, прошивають її, при прошиванні мікроконтролер має розшифрувати команди. Приклад захищеного шифрування наведено у наступному коді:

```
for (i = 0; i < size; ++i)
CRYPT[i] = DATA[i] ^ KEY[i];

for (i = 0; i < size; ++i)
DATA[i] = CRYPT[i] ^ KEY[i];

a = 0;
b = 0;
c = 0;
for (i = 0; i < size; ++i)
{
DATA[i] = CRYPT[i] ^ KEYa[a++] ^ KEYb[b++] ^ KEYc[c++];
if (a == SIZEa) a = 0;
if (b == SIZEb) b = 0;
if (c == SIZEc) c = 0;
}
```

Такий підхід дає змогу захистити мікроконтролер від запуску у ньому шкідливого коду.

Як правило, захист на програмному рівні реалізувати легше, ніж на апаратному. Захистити «залізо» набагато важче, бо все з вищеназваного не зуміє перевірити на вразливість елементи на платі. Був випадок коли через розроблений мною пристрій, який мав під’єднання

до Wi-Fi за допомогою wifiphisher, була скомпрометована клієнтська точка Wi-Fi, хоча були встановлені останні оновлення і на точці, і на клієнтському пристрої, та використовувався захищений протокол. В даному випадку спрацював принцип слабкої ланки – до прикладу, якщо в моделі OSI всі програмні рівні гарно захищені, то навіть при найменшій вразливості на фізичному рівні увесь інший захист втрачає сенс. У надійній системі захист починається з «заліза».

Значною загрозою безпеки апаратного рівня є реверс-інжинірінга друкованої плати. Для захисту від нього вдаються до декількох технік, а саме, використання комплектації без маркування, застосування захисних шарів, додавання елементів «шуму».

Для захисту від перепрошивки мікроконтролера використовують Fuse-байт RSTDSBL, що робить неможливим перепрошивку через ISP-интерфейс (необхідно відмітити, що з використанням високовольтного (+12В) паралельного програматора перепрошивка все ж можлива). Біти блокування (Lock-біти) дозволяють встановлювати режими доступу (запис-читання) до внутрішній Flash-пам'яти або EEPROM, що надає захист від копіювання програми чи даних, що зберігаються у енергонезалежній пам'яті.

До захисту на апаратному рівні також відносять захист від атак за сторонніми каналами; як правило, такі атаки використовують таймінг, спостереження за потужністю працюючого мікроконтролера, а також електромагнітне випромінювання, за аналізом якого можна робити висновки про інформацію, що обробляється у мікроконтролері.

Таким чином, задача захисту мікроконтролерів є багатоаспектною, також важливо пам'ятати, що наявність будь-якої слабкої ланки у комплексному захисті зводить нанівець всі попередні зусилля.

М. Токарська
Науковий керівник – к. ф-м. н., доц. М. В. Тиханський

МЕТОДИ ЦИФРОВОЇ КРИМІНАЛІСТИКИ У СФЕРІ ІНФОРМАЦІЙНИЇ БЕЗПЕКИ

Сьогодні важко уявити життя без високотехнологічних електронних пристроїв, які спрощують наше життя вдома, на роботі, в поїздках і просто кожну хвилину нашого дня. Тому питання інформаційної безпеки, відіграє значну роль у життєдіяльності кожного. З іншого боку роль інформаційної безпеки дуже сильно недооцінена. Багато хто розуміє її важливість, але в більшості випадків дії обмежуються вста-

новленням базового мережевого екрану на кордоні мережі та/або звичайних антивірусних програм. В інших випадках кожен сподівається на те, що напад станеться з кимось іншим.

З кінця 1970-х років кількість комп'ютерних злочинів стрімко зростає і необхідність постійно розробляти криміналістичне програмне забезпечення та набувати практичних навичок в цій галузі. З моменту свого створення в 1980-х роках цифрова криміналістична галузь зросла у популярності та підтримці. Сьогодні цифрові докази значно легше визнаються в судах, а компанії усвідомлюють необхідність належної криміналістики при розслідуванні злочину працівників чи після злому або викрадення інформації з їхніх систем. З початку 21-го ст. належні практики та керівні принципи допомогли формалізувати цю сферу, але навіть сьогодні немає чітких правил, узагальненого і єдиного рішення проблем цифрової криміналістики. Серед інструментів для проведення криміналістичного розслідування є багато доступних як для відкритого так і для комерційного використання.

Мета даної роботи – розглянути сучасні методи форензіки, ознайомитися з програмами для розслідування інцидентів на комп'ютері з операційною системою Windows на прикладі інструменту Autopsy.

Актуальними проблемами даної теми є:

- наразі доступний невеликий вибір програм та інструментів, оскільки наука цифрова криміналістика відносно молода;
- комерційні програми є складними для використання;
- відсутність єдиної програми, яка вирішує хоча б більшість проблем, тому часто доводиться комбінувати з декількома програмами для покращення результатів;
- в більшості випадків використання дорого вартісних або обмежених функціонально продуктів.

Цифрова криміналістика або форензіка – це прикладна наука про збереження та аналіз цифрових даних. На практиці форензіка – це завдання для груп швидкого реагування, які включаються в роботу, у випадку виникнення інциденту, наприклад витік конфіденційної інформації чи злом веб-сервера. В такому випадку перед цифровою криміналістикою ставляться наступні завдання:

- зрозуміти, як була реалізована атака;
- побудувати сценарій злому;
- відновити хронологію (таймлайн) атаки;
- зібрати артефакти (сліди, що залишилися після атаки);
- запропонувати превентивні захисні заходи, щоб такого надалі не повторилося.

Загалом снує 2 основні методи цифровий аналізу: статичний та динамічний (live-аналіз).

Статичний аналіз орієнтований на вивчення дублікату копії диска для вилучення вмісту пам'яті, наприклад, файли, які були видалені або історія перегляду веб-сторінок. *Live-аналіз* використовує набір з снапшотів системи, яка запускається в різних умовах для отримання повної картини. Інформація збирається, аналізується, генеруються звіти, а скомпрометована система залишається функціональною. До списку актуальних на сьогодні інструментів судової експертизи можна віднести: SANS SIFT, ProDiscover Forensic, Volatility Framework, TheSleuthKit (+ Autopsy), CAINE, Xplico.

В даній роботі досліджені типові методи цифрової криміналістики для розкриття злочинів, які пов'язані з технологіями, їх переваги та недоліки. Серед недоліків варто відмітити, що вони в більшості є складними у використанні, мають високу вартість або обмежені функціонально. Проведено детальне ознайомлення з процесом збору артефактів, а також розглянуто програмне забезпечення Autopsy для проведення криміналістичного розслідування, його переваги та недоліки.

Результати проведеного аналізу говорять про те, що даний продукт буде корисним для використання державними органами, компаніями, що спеціалізуються на інформаційній безпеці, системними адміністраторами чи навіть звичайними користувачами.

Література

1. *https://www.ijser.org/researchpaper/Exploring-Static-and-Live-Digital-Forensic-Methods-Practices-and-Tools.pdf.*
2. *https://resources.infosecinstitute.com/7-best-computer-forensics-tools/#gref.*
3. *https://habr.com/ru/post/327740/.*

Е. Щудло

Науковий керівник – д.т.н., проф. В. В. Хома

ІНСТРУМЕНТИ ХМАРНОЇ ПЛАТФОРМИ AWS ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ, АНАЛІЗУ ТА УСУНЕННЯ ЗАГРОЗ

У пошуках більшої операційної ефективності для забезпечення конкурентної переваги, компанії звертаються до постачальників хмарних послуг, таких як Amazon Web Service. Amazon пропонує великий вибір

сервісів для для ефективного розгортання IT-інфраструкури та забезпечення її безпеки. Можна виділити 6 основних етапів процесу моніторингу інформаційної безпеки в хмарі:

- **Підготовка інфраструктури –** визначення необхідних додатків для збору в сховище подій, важливих для інформаційної безпеки.
- **Збір** – події безпеки збираються з різних джерел їх для подальшого опрацювання, зберігання та аналізу.
- **Обробка –** на цьому етапі дані перетворюються для полегшення їх подальшого аналізу.
- **Зберігання –** компонент, що відповідає за короткострокове і довгострокове зберігання зібраних "сирих" і оброблених даних.
- **Аналіз** – можливість виявляти інциденти і реагувати на них в автоматичному або ручному режимі.
- **Звітність** – формування для зацікавлених сторін (керівництва, аудиторів, хмарного провайдера, клієнтів і т.п.) ключових показників, для прийняття рішень, наприклад, зміна провайдера або посилення інформаційної безпеки.

В AWS основними сервісами безпеки інфраструктури в хмарі є:

- **AWS Identity and Access Management**: безпечне управління доступом до сервісів та ресурсів AWS.
- **AWS Single Sign-On**: централізоване управління доступом до акаунтів AWS і бізнес-додатків за технологією єдиного входу (SSO).
- **AWS Security Hub**: централізований перегляд та керування сповіщеннями про безпеку і автоматизація перевірки безпеки.
- **Amazon Inspector**: автоматизований сервіс оцінки безпеки для забезпечення відповідності вимогам і підвищення рівня безпеки додатків, розгорнутих на платформі AWS.
- **Amazon Detective**: аналіз та візуалізація даних безпеки, для пришвидшення ідентифікації джерел кіберзагроз.
- **AWS Shield**: керований захист від DDoS-атак
- **AWS WAF**: брандмауер інтернет-додатків для їх захисту від поширених мережевих експлойтів.
- **AWS Firewall Manager**: правила брандмауера для різних додатків і акаунтів, централізоване налаштування.
- **Amazon Macie**: виявлення і захист конфіденційних даних в будь-якому масштабі.
- **AWS Key Management Service (KMS)**: просте створення ключів шифрування даних і управління ними, а також можливість використання цифрового підпису.

- **AWS CloudHSM**: керований апаратний модуль безпеки (HSM) в хмарі AWS.
- **AWS CloudTrail**: записи про події кожного облікового запису AWS (включаючи ім'я користувача, дію, сервіс, параметри активності і її результат) і використанні API доступні через сервіс AWS CloudTrail.
- **Amazon CloudWatch**: сервіс моніторингу ресурсів і додатків AWS, для виявлення аномалій у хмарній інфраструктурі.
- **AWS Config:** сервіс для перевірки елементів розгорнутої інфраструктури в AWS на відповідність встановленим правилам.
- **GuardDuty:** послуга безперервного моніторингу, що аналізує та обробляє джерела даних, такі як журнали потоків VPC, журнали подій AWS CloudTrail та журнали DNS.

На основі огляду наявних в AWS засобів безпеки та власного досвіду їх застосування можна зробити такі **висновки**:

1. Сервіси AWS для виявлення, аналізу та усунення загроз ефективно виконують покладені на них завдання.
2. Деякі сервіси перевіряють інфраструктуру на відповідність вказаним правилам безпеки, інші реагують на підозрілі чинники, які можуть вплинути на безпеку інфраструктури.
3. Кожна виконана дія фіксується і за потреби клієнт прямо сповіщається про неї.
4. Є можливість в будь-який момент дослідити проблему яка виникла та прийняти відповідні рішення.
5. В сукупності можна побудувати багатошарову систему захисту хмарної інфраструктури від інцидентів різного характеру.

Д. Шкоропад
Науковий керівник – д.т.н. проф. М. О. Тихан

ВІЗУАЛЬНА ДЕФЕКТОСКОПІЯ ЛІТАКІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ КВАДРОКОПТЕРА

1. Існуючі методи дефектоскопії в авіації:

- Капілярний метод неруйнівного контролю;
- Магнітна дефектоскопія;
- ***Ультразвукова дефектоскопія;***
- Радіодефектоскопія;
- Вихрострумова дефектоскопія;
- Візуальна дефектоскопія.

За протоколом льотної експлуатації літаків існує необхідність контролювання стану літального апарата шляхом зовнішнього огляду його конструкційних частин та вузлів. Причому таке контролювання часто необхідно здійснити безпосередньо на стояночному місці, без заїзду в спеціалізований ангар чи ремонтний цех. Здійснити такий огляд у важкодоступних місцях (хвостове оперення, верхня поверхня фюзеляжу тощо) особливо у великогабаритних літаках є проблематичним. Така ситуація змушує шукати шляхи розв'язання такої проблеми.

Найбільш розповсюджений метод що застосовується при зовнішньому контролюванні стану літака є візуальний метод. Це один з методів неруйнівного контролю оптичного виду. Він заснований на отриманні первинної інформації про контрольований об'єкт при візуальному спостереженні, або за допомогою оптичних приладів і засобів вимірювань. Це органолептичний контроль, тобто сприймається органами чуттів (органами зору).

Візуальний контроль у багатьох випадках достатньо інформативний і є найбільш дешевим і оперативним методом контролю.

Візуальний метод контролю дозволяє виявляти порушення цілісності, відхилення розміру і форми від заданих.

Переваги методу:

Простота аналізу;відносна простота використовуваного обладнання; малі затрати.

Недоліки:

Контроль здійснюється лише на видимій частині об'єкту контролю; виявлення лише поверхневих дефектів; залежність від людського фактору.

2. Вдосконалення методу візуальної дефектоскопії за допомогою квадрокоптера

До цього часу візуальний огляд робився безпосередньо фахівцями, які особисто переміщувались по об'єкту. Тому було запропоновано вдосконалити відомий метод шляхом його автоматизації. Тобто застосовуючи чутливу відеокамеру, яка розташована на квадрокоптері і відповідне програмне забезпечення на компютері. Відеокамера робитиме сканування ділянок поверхні літака, а спеціальне програмне забезпечення опрацьовуватиме фотографії з застосуванням штучної нейромережі.

Алгоритм роботи автоматизованої версії методу візуальної дефектоскопії:

- Завантаження в ПЗ модель літака;
- В ПЗ задаються контрольні точки на моделі літака;
- Запуск квадрокоптера та очікування поки завершиться процес сканування поверхні літака;

- Передавання фотографій на комп'ютер і подальший їх аналіз фотографій на спеціальному ПЗ з сортуванням на «явний дефект», «неявний дефект», «відсутність дефекту».
  «явний дефект» – місце, де точно є дефект;
  «відсутність дефекту» – місце, де немає дефектів.
  «неявний дефект» – ПЗ не змогло точно визначити чи є це дефектом.
- Потрібний огляд оператором фотографії, що містить неявний дефект.

Очевидно, що нейромережу попередньо потрібно буде «навчити» відомим видам дефектів.

Запропонований метод має очевидні переваги, а саме: потребує менше людських ресурсів і часу на реалізацію, проте має залежність від погодних умов (якщо відеофіксацію здійснювати поза ангаром).

В. Бартко
Науковий керівник – д.т.н., проф. Р. Б. Дунець

СПОСОБИ ПРИШВИДШЕННЯ ПОШУКУ ПРИ РОБОТІ З ВЕЛИКИМИ ОБ'ЄМАМИ ДАНИХ У ПРОГРАМАХ, ЩО ПРАЦЮЮТЬ З СКБД MYSQL

Актуальність:

Сучасні програмні системи розраховані на роботу з величезними обсягами даних. Відповідно в базі даних зберігається значна кількість записів. Якщо не використовувати ніяких засобів по пришвидшенню і оптимізації, то робота програми може бути дуже повільною, що буде незадовільним для користувачів.

Оскільки такі системи вже широко використовуються, то буде доцільним провести дослідження можливих способів пришвидшення роботи з даними у них. Адже спеціалізовані системи повинні швидко та оптимально виконувати поставлені задачі, та не витрачати зайвий час на пошук та опрацювання, коли цього можна уникнути.

Загальна ідея:

Щоб оптимізувати та пришвидшити роботу програми досліджено декілька підходів:

– Пришвидшення засобами MySQL;
– Пришвидшення шляхом підключення ElasticSearch до програми;
– Суміщення засобів MySQL та використання ElasticSearch.

Було проведено аналіз даних способів, а також досліджено на скільки відсотків їх застосування пришвидшить пошук.

Вирішення завдання:

Для знаходження способів пришвидшення роботи з MySQL необхідно опрацювати кожну з причин сповільнення роботи. Відповідно до кожної причини варто знайти спосіб її усунення.

Для засобів MySQL наведено перелік причин, що можуть призвести до сповільнення виконання запиту:

- спроби дістати з БД занадто велику кількість рядків одночасно (більше ніж 1000 рядків за один запит);
- дуже часто повторювані однакові запити;
- проблеми зі стабільністю з'єднання;
- надлишкове використання сортування;
- погане проєктування таблиць;
- занадто часте використання оператора умови “WHERE”;
- невміле створення індексів таблиць.

Для інтеграції ElasticSearch необхідно визначити, які таблиці потрібно індексувати, підключивши необхідні залежності до Java програми.

Як результат, проведено дослідження, що показує на скільки відсотків швидше буде відбуватись пошук у системі, оптимізованій за допомогою вказаних способів. Результати наведено у таблицях 1-2.

Таблиця 1

Швидкість виконання запиту до таблиці що містить 1000 рядків

К-сть результатів / Вид оптимізацій	1	100	900
Без оптимізацій	0,102 с	0,110 с	0,148 с
Оптимізація MySQL	0,006 с	0,010 с	0,030 с
Оптимізація ElasticSearch	0,008 с	0,012 с	0,045 с
Оптимізація MySQL+ElasticSearch	0,004 с	0,006 с	0,018 с

Таблиця 2

Швидкість виконання запиту до таблиці що містить 10000000 рядків

К-ість результатів / Вид оптимізацій	1	100	900
Без оптимізацій	11,156 с	21,17 с	40,187с
Оптимізація MySQL	0,545 с	0,785 с	1,056 с
Оптимізація ElasticSearch	0,686 с	0,856 с	1.235 с
Оптимізація MySQL+ElasticSearch	0,065 с	0,141 с	0.516 с

Висновки

Отже, дослідження способів пришвидшення пошуку та роботи з даними у програмах, що використовують MySQL є досить актуальним,

адже дана СКБД широко використовується у всьому світі, але не завжди є оптимізованою, що може спричинити проблеми. Відповідно даний підхід дозволить створювати високоефективні системи, а також навести лад в уже наявних проблемних системах.

Можна побачити, що пришвидшення за допомогою досліджуваних засобів при розмірах таблиці у 1000 рядків стає швидшим в найгіршому випадку на 87,84%, а при розмірах таблиці у біля 10000000 рядків, пошук стає в найгіршому випадку швидшим на 98,72%, а в найкращому випадку на 99,42%.

Література

1. *MySQL official – [Електронне джерело] – https://www.mysql.com/.*
2. *MySQL – how to write fast query – [Електронне джерело] – https://code.tutsplus.com/uk/tutorials/writing-blazing-fast-mysql-queries--cms-25085.*

Т. Дмитрів

Науковий керівник – д.т.н., проф. М. М. Микийчук

СЕНСОР ТЕРМОАНЕМОМЕТРИЧНОГО ТИПУ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ДВОФАЗНОГО ПОТОКУ

Характер транспортування двофазного середовища (рідина + повітря) є пульсуючим з частотою пульсацій що відповідає частоті роботи обладнання, співвідношення рідини і повітря є змінним в реальному часі функціонування процесу і характер наростання й спадання швидкості транспортування нестабільний.

Для реалізації термоанемометричного вимірювача пульсуючого потоку двофазного середовища взято мостову схему вимірювання зміни напруги та перетворення її в дискретний цифровий сигнал. Терморезистори працюють в режимі заданого розбалансу напруг мостової схеми. Вимірюється розбаланс напруги, що виникає в результаті відбору тепла і змінюється опір елементів через зміну кількості і швидкості вимірювального середовища. Схема виконана так, що температури навколишнього середовища і вимірювального середовища не впливають на точність вимірювання (рис. 1).

Для терморезисторних елементів сенсора взято матеріал достатньо малої теплопровідності, що забезпечує їм низьку інерційність, ідентичність теплових і часових характеристик. Терморезисторні елементи є півплечами мостової схеми з різницею їх електричного опору в чотири рази, що забезпечує високу чутливість і зберегти незалежність роботи

електричної схеми від температур зовнішнього та вимірювального середовищ. Загальний вигляд самого сенсора показано на рис. 2.

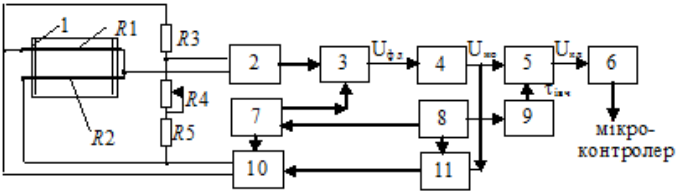


Рис. 1. Блок-схема сенсора термоанемометричного типу для вимірювання двофазного потоку:
1 – корпус; R1, R2 – терморезисторні елементи; R3, R4, R5 – резистори мостової схеми; 2 – підсилювач змінного струму; 3 – фазовий детектор; 4 – нуль-орган; 5 – електронний ключ; 6 – шинний формувач; 7 – задаючий генератор; 8 – стабілізатор напруги; 9 – генератор імпульсів високої частоти; 10 – генератор прямокутних коливань, 11 – блок керування

Рис. 2. Загальний вигляд сенсора термоанемометричного типу для вимірювання двофазного потоку

Потужність вимірювання визначається залежністю

$$P = \frac{5 \cdot R1^2 \cdot \Delta R4 \cdot S_{ел}}{3 \cdot R3 \cdot \alpha \cdot R1_0 \cdot R2_0} \cdot \left(\beta_0 + K \cdot v^n\right),$$

а диференціальна чутливість схеми в залежності від швидкості руху вимірювального середовища в сенсорі визначається залежністю

$$\frac{dP}{dv} = \frac{5 \cdot R1^2 \cdot \Delta R4 \cdot S_{ел}}{3 \cdot R3 \cdot \alpha \cdot R1_0 \cdot R2_0} \cdot \frac{n}{v^{1-n}},$$

де $S_{ел}$ – площа поперечного перерізу терморезистора; β_0 – коефіцієнт тепловіддачі терморезисторних елементів за відсутності потоку середовища (швидкість руху $v = 0$); K – коефіцієнт пропорційності; $R1_0, R2_0$ – відповідно опір терморезистивних елементів за збалансованої мостової схеми при температурі їх охолодження; α – температурний коефіцієнт опору матеріалу терморезистивних елементів.

Аналіз диференціальної чутливості потужності вимірювання показує, що за $n<1$ диференціальна чутливість схеми вимірювання підвищується зі зменшенням швидкості v. Мостову схему слід налаштовувати так, щоб працювала на початковій, близькій до лінійної ділянки характеристики терморезисторних елементів.

Оптимальна потужність живлення мостової схеми є в межах 6–10 *Вт* за потужності вимірювання (потужності, яка відбирається потоком вимірювального середовища) 1,5–4,0 *Вт* при живленні мостової схеми імпульсною напругою 4 *В* частотою 15 *kHz*.

А. Винар
Науковий керівник – д.т.н., проф. І. Р. Опірський

ХМАРНІ СЕРВІСИ – НОВИЙ ІНСТРУМЕНТ РЕАЛІЗАЦІЇ ФІШИНГОВИХ АТАК

Однією з форм соціальної інженерії, яка використовує сучасні IT технології є фішинг (англ. Phishing). Вона використовує цифрове середовище для заволодіння персональною, приватною чи таємною інформацією, шляхом обману своєї жертви і містить хоча б один із принципів соціальної інженерії.

На даний момент фішинг-атака може приймати різні форми. Переважно таким способом зловмисники намагаються викрасти у жертви її логін та пароль, номери кредитних карт або ж певну фінансову інформацію. Ця форма шахрайства отримала широку популярність серед шахраїв, оскільки набагато важче скомпрометувати інтернет мережу чи програмне забезпечення ніж маніпулювати людиною. Зловмиснику потрібно затратити менше зусиль для відправлення звичайного повідомлення з вимогою надати йому пароль. З часом фішинг ставав все складнішим та професіональним. Раніше електронні листи з фішинговим повідомленням можна було легко розпізнати за невідомим або замаскованим відправником, граматичними помилками в словах або з підміненими словами в доменах чи посиланнях які виглядали максимально наближеними до легітимних. Сучасні повідомлення створюються уже професіоналами і не містять попередніх помилок. Дизайн сайтів або скопійований з оригінальних або ж максимально схожий на них. Такі атаки складніше виявити навіть за допомогою сучасних методів та засобів захисту.

Фішинг є досить актуальним на сьогоднішній день. Згідно звіту PhishLabs 2019 “Phishing trends and intelligence report” , протягом 2018 року кількість фішингових атак зросла на 40,9%. Це сигналізує про те, що індустрія фішингу зростає швидкими темпами. Успішність цих атак є досить високою. За даними опитування HippaJournal, 65% організацій в США успішно піддалися фішинговій атаці хоча б раз в 2019 році, що підкреслює важливість захисту від них.Розглянемо типовий сценарій простої фішингової атаки з використанням хмарних сервісів. Графічно зображений на Рис. 1.

1. Зловмисник підготовлює хмарний сервіс для обману з вимаганням ввести персональні дані. Створює підставний профіль і робить певні надбудови для емуляції форми введення паролю.

2. Далі ці дані надсилаються як пошта нотифікація самого сервісу або ж іншою поштовою скринькою чи через канали швидких повідомлень.

3. Лист проходить перевірку міжмережевими екранами та системами виявлення/запобігання вторгнень, оскільки не містять зловмисних ознак, і потрапляє до отримувача.

4. Жертва реагує на повідомлення і, впевнившись, що у посиланні немає помилок чи підміни, відриває посилання на легітимний сервіс.

5. Після відкриття сервісу у браузері, канал обміну інформацією стає шифрованим і сертифікат дійсно підтверджує, що сайт належить відповідній організації. Отримавши форму введення паролю, жертва його вводить.

6. Зловмисник отримує скомпрометований пароль.

Рис. 1. Модель загрози фішингу з використанням хмарних сервісів

Одним з найяскравіших прикладів стала фішингова кампанія, яка використала сервіс компанії Microsoft “Azure Blob storage” [8]. Він пропонує зберігання великої кількості неструктурованих даних (документи, відео, зображення і тощо) на своїх серверах. Microsoft пропонує три моделі доступу до даних:

- Private (no anonymous access)
- Blob (anonymous read access for blobs only)
- Container (anonymous access for containers and blobs)

Література

1. *Oleksandr Milov, Alexander Voitko, Iryna Husarova, Oleg Domaskin, Yevheniia Ivanchenko, Ihor Ivanchenko, Olha Korol, Hryhorii Kots, Ivan Opirskyy, Oleksii Fraze-Frazenko. Development of methodology for modeling the interaction of antagonistic agents in cybersecurity systems, Eastern-european journal of enterprise technologies. Information and controlling system. – Vol 2, No 9(98), pp.56-66, (2019)..*
3. *Info.phishlabs.com, 2019. [Електронний ресурс]. Available: https://info.phishlabs.com/hubfs/2019%20PTI%20Report/2019%20Phishing%20Trends%20and%20Intelligence%20Report.pdf.*

СЕКЦІЯ ПІДПРИЄМНИЦТВА ТА ПЕРСПЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Науковий керівник – к.т.н., доц. Й. Я. Хром'як

М.-Б. Васьків
Науковий керівник – к.т.н., доц. А. Е. Лагун

ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБЛИЧ, ЕМОЦІЙ, ВІКУ ТА СТАТІ В МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЯХ

Комп'ютерна індустрія розвивається швидкими темпами. І зараз людство рухається у напрямку розвитку технологій, які можуть замінити не тільки механічну роботу але і розумову працю людини. Дуже скоро появляться прилади, які будуть наділені свідомістю і які будуть поводитися, діяти, сприймати та аналізувати інформацію як людина. В силу можливостей вони будуть робити це значно швидше і точніше ніж людина. Розвиток штучного інтелекту дасть великий поштовх для людства, це стане початком нової ери [1].

Розвиток штучного інтелекту (AI) в смартфонах – цікавий і багатообіцяючий напрямок. Незважаючи на те, що впровадження нових рішень на основі AI вимагає великих інвестицій і знань у всіх галузях науки, ефект від цієї технології має зробити життя людини простішим.

Штучний інтелект ще повністю не досліджений але вже є певні прориви в цій області. На даний момент в смартфонах штучний інтелект використовується: в камерах для налаштування параметрів камери в реальному часі, що дозволяє простим користувачам робити професійні знімки; для перекладу в реальному часі, що дозволяє користувачам, не знаючи іноземної мови, спілкуватися з людьми з інших країн; для розпізнавання голосових команд; для ідентифікації об'єктів і т.д [2]. Реалізація штучного інтелекту на Android платформі не є поширеною оскільки навчання штучного інтелекту потребує великого обсягу даних та комп'ютерних ресурсів. Для вирішення цієї проблеми AI може реалізовуватися на сервері, а для використання штучного інтелекту створити спеціальний інтерфейс.

Таким чином був розроблений Android додаток дані з якого можна буде відправляти на сервер, де вони будуть аналізуватися штучним інтелектом та повертати результат в наш додаток. Одним з сервісів, який дозволяє зручно користуватися AI в тому числі і на Android є Microsoft Azure Cognitive Service, який на даний момент пропонує такі рішення:

розпізнавання тексту, фото та мови, аналіз та пропозиція рішення, швидкий та розумний пошук, розпізнавання емоцій обличчя.

Для розпізнавання емоцій обличчя, система збирає дані із картинки. В першу чергу визначається частина на якій зображене обличчя. Після чого це обличчя проходить аналіз. Кожне обличчя має 80 вузлових точок і різних орієнтирів, які використовуються для визначення ознак. Сукупність ознак та орієнтирів дають можливість системі більш точно оприділити обличчя, емоцію, стать та вік людини.

Для аналізу емоцій використовуються орієнтири. Орієнтири обличчя – це набір легко знайдених точок на обличчі, таких як зіниці або кінчик носа. За замовчуванням є 27 попередньо визначених орієнтирів. На рис.1 показано всі 27 орієнтирів, які використовує сервіс для розпізнавання емоцій. Координати точок повертаються в одиницях пікселів.

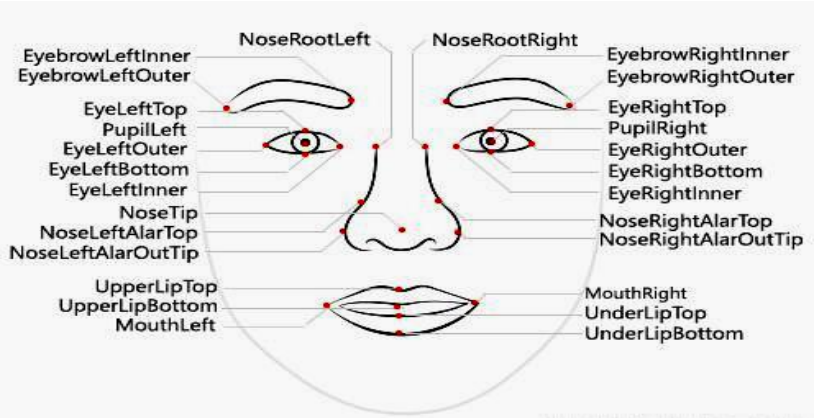


Рис. 1. Орієнтири для розпізнавання емоцій

Сама структурна модель системи може виглядати наступним чином (рис. 2), де всі дії по розпізнаванню відбуваються на сервері, а клієнт передає серверу дані, які той має опрацювати. Після опрацювання сервер повертає дані клієнту в JSON форматі, які клієнт обробляє для того, щоб зручно представити результат користувачу. Таким чином сервер знімає з мобільного пристрою (в якого не так багато ресурсів) всю нагрузку з розпізнавання, і мобільний пристрій має більше ресурсів, які він може використати для того, щоб зробити взаємодію користувача з системою більш комфортною.

Система розпізнавання обличчя є однією з технологій, які можна якісно реалізувати за допомогою штучного інтелекту та машинного навчання. Технологія, здатна ідентифікувати емоції людини на цифро-

вому зображенні. Існує багато методів, які використовуються в системах розпізнавання облич, але в цілому вони ґрунтуються на порівнянні рис обличчя заданого зображення із обличчями, які зберігають-ся в базі даних. Технологія також описується, як біометричний додаток на основі штучного інтелекту, який може однозначно ідентифікувати риси обличчя шляхом аналізу на основі текстур та форми обличчя.

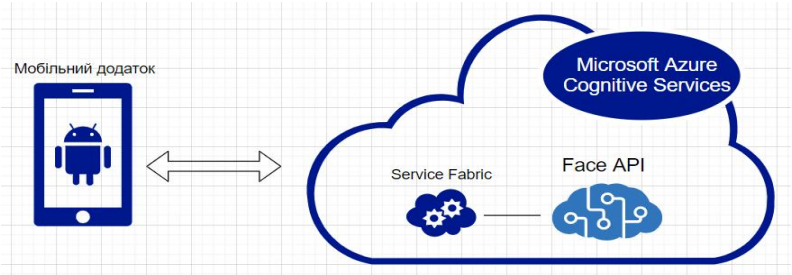


Рис. 2. Структурна модель системи

Не дивлячись на усі виклики та питання до технології, за прогнозами ринок технологій по розпізнаванню може стрімко зрости менш ніж за три роки, що робить цю технологію не тільки привабливою для користувачів, але й перспективною для її вивчення.

Література

1. *[Електронний ресурс] – Доступ: https://root-nation.com/articles-ua/tech-ua/ua-ai-smartphones/.*
2. *[Електронний ресурс] – Доступ: https://www.quora.com/How-do-I-create-simple-AI-program-for-computer-and-Android-And-what-its-coding*

О. Мищишин

Науковий керівник – к.т.н., ст. викл. М. В. Машевська

СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Система моніторингу довкілля – це система спостережень, збирання, оброблення, передавання, збереження та аналізу інформації про стан довкілля, прогнозування його змін і розроблення науково обґрунтованих рішень для запобігання негативним змінам стану довкілля та

дотримання вимог екологічної безпеки. Моніторинг охоплює спостереження за джерелами і факторами антропогенних впливів і за ефектами, які спричиняються цими впливами у довкіллі. Спостереження можуть здійснюватися за фізичними, хімічними та біологічними показниками, особливо ж перспективними є інтегральні показники стану екосистем [1].

Звітність моніторингів базується на опрацюванні даних наданих інституціями, що займаються тим чи іншим видом моніторингу та відповідності отриманих даних державним стандартам. Прикладами таких даних [2] можуть слугувати:

- метеорологічні показники;
- якісні характеристики стічних вод;
- вміст важких металів у ґрунтах у зонах скупчення промислових та побутових відходів;
- склад і вміст забруднюючих речовин у природних та штучних водоймах;
- вміст шкідливих хімічних речовин в атмосферному повітрі.

Основною проблемою на даний момент є те, що всі дані, збираються і подаються у вигляді звітності, тобто немає якоїсь цілісної системи, яка б збирала та аналізувала дані, є тільки окремі системи, які відповідають за якийсь один спектр і це не відповідає міжнародним стандартам, саме тому розробка цілісної системи постає гострим питанням для органів державного управління.

Одним із способів подолання цієї проблеми, є розробка системи, в яку можна буде завантажити або ввести той чи інший вид моніторингових даних. Відповідно до цього система буде аналізувати та відображати, як ці дані можуть впливати на екологію області. Перевагою розроблюваної системи є те, що вона буде прогнозувати вплив внесених показників на подальшу екологічну ситуацію в області. Основною вимогою до системи є її простота у використанні та зручний інтерфейс.

На основі загальної характеристики предметної області та методів екологічного моніторингу предметної області можна сформувати список основних функціональних можливостей системи:

- відображення карти області з завантаженими показниками;
- можливість відображення позитивних та негативних змін в порівнянні з іншими показниками за інші періоди;
- ранжування територій за ступенем екологічної безпеки/небезпеки;
- формування графіків зміни екологічного стану території;
- формування прогнозу на подальші роки.

Розробка та впровадження даної системи моніторингу на теренах області є необхідним кроком в контексті сучасної екологічного стану

та міжнародних стандартів моніторингу. Система моніторингу екології повинна використовуватись як інструмент для органів державного управління з метою контролю показників та впровадження відповідних заходів для покращення даних показників та як інструмент підвищення рівня екологічної свідомості населення.

Література

1. *Постанова кабінету міністрів про затвердження положення про державну систему моніторингу довкілля [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF#Text*
2. *Звіт про результати моніторингу природного довкілля Львівщини [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://deplv.gov.ua/planova-robota-systemy-monitoryngu/*

В. Чишинський

Науковий керівник – ст. викл. Л. Є. Угрин

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ UNITY 3D ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ЕКОЛОГІЧНОЇ ГРАМОТНОСТІ НАСЕЛЕННЯ

На даний час багато уваги приділяється екогології, її стану, розвитку, розповсюдженню та стабільності. При цьому часто проводять моніторинг екологічної грамотності населення. Збираються результати про те як більшість людей ставиться до екології, як вони її захищають, як у них розвинена екологічна свідомість. Для збору цих даних зручно використовувати опитування.

Опитування – це метод збору потрібної соціологічної інформації про досліджуваний об'єкт під час безпосереднього (усне опитування, інтерв'ю) або опосередкованого (письмове опитування, анкетування) спілкування того хто опитує з респондентом. Опитування можна розглядати як один із найпоширеніших способів отримання інформації про суб'єктів – респондентів. Людям задають спеціальні запитання, відповіді на які дозволяють дослідникові отримати необхідні відомості залежно від завдань дослідження [1]. Особливістю опитування можна вважати те що опитування можна проводити на любі теми що дає змогу збирати різну інформацію. Екологічна свідомість – стан світосприйняття, що включає в себе вміння дисциплінувати свою поведінку по відношенню до довкілля таким чином, щоб не робити шкоди, а ще краще – робити благ[2].

Люди приділяють велику частину часу гаджетам. Дослідження вказують що приблизно 3 години в день люди проводять в своїх мобільних телефонах. Просте опитування так ще й в ігровому форматі в їх телефонах може дати велику вибірку даних зі всього світу. Для реалізації такої вибірки яка дасть точні дані про екологічну свідомість людей через опитування офлайн потрібно витратити багато ресурсів, приділити велику кількість часу, сил та грошей. Актуальність даного дослідження полягає в тому, що на даний момент не існує жодної програми аналогу для людей старшого віку яка була б візуалізацією тесту на екологічну грамотність чи екосвідомість. Доступні лише дитячі ігри в школах які повинні розвивати любов до екології в дітей. Тому буде розроблений додаток на Unity3D який в ігровому форматі збиратиме дані про екологічну свідомість.

Unity – багатоплатформовий інструмент для розробки дво та тривимірних додатків та ігор, що працює на операційних системах Windows і OS X. Створені за допомогою Unity застосунки працюють під системами Windows, OS X, Android, Apple iOS, Linux, а також на гральних консолях Wii, PlayStation 3 і XBox 360[3]. Є можливість створювати інтернет-додатки за допомогою спеціального під'єднуваного модуля для браузера Unity, а також за допомогою експериментальної реалізації в межах модуля Adobe Flash Player. Застосунки, створені за допомогою Unity, підтримують DirectX та OpenGL. Редактор Unity має простий інтерфейс, який легко налаштовувати, він складається з різних вікон та інструментів, завдяки чому можна проводити налагодження гри прямо в редакторі. Рушій підтримує дві сценарні мови: C #, JavaScript[4]. Всі проекти в Unity мають сцени на яких якраз і проходить гра, можу бути більше одної сцени, вони можуть бути як і окремими так і пов’язаними.

Застосовуючи описані технології, отримали систему яка може оцінити екологічну грамотність населення. Ці дані шляхом точних процедур можна використовувати для покращення екологічного стану навколишнього середовища, як в регіоні, так і в окремо взятій крані чи світі загалом. Тобто в місцях де екологічна свідомість людей нижче норми. Це допоможе не тільки зібрати статистику, але й використати дані для покращення рівня екологічної свідомості в місцях де це необхідно замість того щоб витрачати ресурси в місцях де питання екології стоять не так гостро. З додатку можна перейти на веб-ресурс на якому зібрана статистика тестувань зі всього світу і буде можливість безкоштовно подивитись результати тестувань своєї країни та загального рівня екологічної грамотності в світі.

Таким чином, використовуючи Unity3d, була розроблена система яка проводить моніторинг екологічної грамотності населення. Вона збирає та опрацьовує дані про екологічну свідомість. Програма працює

в ігровому форматі, не оголошуючи мети тестування, що дає можливість зібрати більш точні дані, так як людина буде робити в грі те саме що робить в житті. Важливим є і те, що наданий доступ до загальної бази даних про опитуваних. Гру можна використовувати людям різних вікових груп. Після етапу тестування є можливість перейти по спеціальних ресурсах які нагадають або роз'яснять чому і як треба піклуватись про екологічний стан довкілля.

Література

1. *[Електронний ресурс] – Доступ: https://uk.wikipedia.org/wiki/Опитування.*
2. *[Електронний ресурс] – Доступ: https://legal-support.top/ngo-eco-mind/.*
3. *[Електронний ресурс] – Доступ: https://uk.wikipedia.org/wiki/Unity_(рушій_гри).*
4. *[Електронний ресурс] – Доступ: https://www.amazon.com/Game-Programming-Cookbook-Unity-3D/dp/1466581409*

Я. Газе

Науковий керівник – к.е.н., ст. викладач І. В. Ангелко

ПРИЄМНО ПОЗНАЙОМИТИСЬ: ОСОБЛИВОСТІ ПЕРШОЇ ПРЕЗЕНТАЦІЇ ТОВАРУ

На сьогоднішній день будь-який ринок перенасичений різноманітною продукцією, але це не означає, що усі товари заслуговують на прихильність покупців. Кожен підприємець намагається забезпечити якомога довший життєвий цикл свого продукту, але мало хто здогадується, що увесь майбутній попит залежить від перших 15-ти секунд ознайомлення з товаром. Даний час ми називаємо першим враженням, тобто реакцією на презентацію товару. Презентування ж являє собою процес ознайомлення слухачів із певним об'єктом (товаром та/або послугою) чи суб'єктом (окремою особою, групою осіб (колективом) тощо). [1]. Не варто думати, що це спонтанний захід, тому що хороше представлення потребує ретельної попередньої підготовки. Презентація призначена не лише для розповіді про товар, вона має безліч **важливих етапів**:

1. Концентрація уваги;
2. Втримання інтересу;
3. Усвідомлення потреби;
4. Продаж.

Безумовно, дотримання самих лише етапів рідко коли дозволить досягнути бажаного ефекту – успішної презентації. Для того, щоб справити краще враження, професійні маркетологи дотримуються також певних правил та використовують цікаві методи. Розглянемо деякі з них.

Розпочнемо з найбільш асоціативної схеми – **моделі «Гамбургера»**. Суть даної моделі полягає в тому, що коли ви купуєте бургер, то перше, що кидається в очі – це булочки, які «оточують» основну начинку страви. Так і при презентації: на початку вся увага сконцентрована лише на вашій доповіді і у ваших інтересах зацікавити слухачів так, щоб вони залишилися для наступних «інгредієнтів». Також не варто забувати про феєричне закінчення, оскільки погана нижня частина бургера може зіпсувати усе враження про страву.

Товар може мати безліч переваг, але якщо подати їх не так, як потрібно покупцю, то це може лише налякати його. Наступне правило підпорядковується приказці **«простота – запорука успіху»**, коли варто подати характеристику, наголошуючи на її перевагах і показати яку покупець отримає з цього вигоду без «важких» завуальованих даних, що будуть заважати сприймати основну ідею продажу.

Людям властиво по-різному сприймати інформацію і в деяких випадках гарного опису та правильного висвітлення характеристик не достатньо. Інколи клієнтам потрібні **факти**, які найкраще подавати у **цифрах**. Аналітичний склад розуму такого сегменту дозволяє чітко розмежовувати та порівнювати товари на ринку. Тому правильне подання статистичних даних показує продукцію з вигідної сторони.

Наступним можна розглянути **метод метафор**, який дає можливість сформувати з товаром певні асоціації, які в подальшому допомагають впізнавати продукт та вирізняти його серед інших. Велику роль у цьому методі відіграють: логотип, назва, колірна гама та в окремих випадках салоган (гасло, лозунг).

Важливим також є правило **«Відомих імен»**. Воно формує довіру в клієнтів за рахунок відгуків амбасадорів – людей, які мають авторитет у суспільстві. Зазвичай існує думка, що медійні персони не використовують неякісний продукт відповідно до свого статусу, тому їхня реакція сильно вливає на імідж компанії.

Чималий внесок у презентацію робить **емоційність**. Нікого не зацікавить суха й монотонна розповідь про товар. Для того, щоб розповідь запам’яталась потрібно використовувати яскраву жестикуляцію та динамічну інтонацію [2; 3].

Усі ці секрети залишать незабутній післясмак від подання будь-якої інформації. Використовуючи дані методи та слідуючи правилам, про такий товар будуть говорити ще дуже довго.

Варто також слідувати **універсальному плану** презентації, але в будь-якому випадку адаптувати його під власні потреби. Отже, план складається з наступних кроків:

1. Вступ;
2. Проблема клієнта;
3. Підсилення проблеми;
4. Вирішення (пропозиція);
5. Висвітлення переваг;
6. Ціна.

Підсумовуючи, можна впевнено сказати, що перше враження про товар – це **50% успіху** компанії. Важливо дати зрозуміти споживачу що саме його очікує у користуванні певною продукцією та, безумовно, підтверджувати створену думку уже самим товаром, поєднуючи з післяпродажним обслуговуванням. Потрібно представити компанію так, щоб після презентації хотілось сказати: «Було приємно познайомитись!».

Література

1. *Чому перше враження таке важливе та на що воно впливає?URL: https://eba.com.ua/chomu-pershe-vrazhennya-take-vazhlyve-ta-na-shho-vono-vplyvaye/*
2. *Эффективная презентация товара: подготовка и проведение. URL: https://www.gd.ru/articles/9407-prezentatsiya-tovara*
3. *Маркетинг для руководителей. URL: https://in-scale.ru/*

В. Микита

Науковий керівник – к.е.н., ст. викладач І. А. Лех

РОЛЬ ТА МІСЦЕ МАРКЕТИНГУ У ДОСЯГНЕННІ РИНКОВОГО УСПІХУ ПІДПРИЄМСТВА

Американський бізнесмен, мільярдер Дональд Трамп казав [1]: «Немає нічого більш злочинного для фінансового благополуччя, ніж мати чудову ідею, і не спромогтися реалізувати її».

Ідея, креативність, реалізація – це складові поняття «маркетинг». Існує багато визначень «маркетингу» (близько 2000), але найзмістовнішими, на нашу думку, є трактування маркетингу як [2, с. 174-175]:

1) виду людської діяльності, спрямованої на задоволення потреб засобами обміну;

2) комплексної системи організації виробництва та збуту продукції, зорієнтованої на задоволення потреб конкретних споживачів і

отримання прибутку на основі дослідження і прогнозування ринку, вивчення внутрішнього і зовнішнього середовища підприємства, розробки стратегії і тактики поведінки на ринку за допомогою маркетингових програм;

3) діяльності із забезпечення потрібними товарами для потрібної аудиторії у потрібному місці, у потрібний час, за відповідною ціною, із здійсненням необхідної комунікації і заходів стимулювання;

4) процес планування і втілення задуму щодо ціноутворення, просування і реалізації ідей, товарів та послуг шляхом обміну, який задовольняє цілі окремих осіб та організацій;

5) нова підприємницька філософія, система поглядів на сучасне суспільство і суспільне виробництво, в основу якої покладені соціально-етичні та моральні норми ділового спілкування, міжнародні кодекси і правила добросовісної комерційної діяльності, інтереси споживачів і суспільства в цілому.

Як бачимо, маркетинг – це дуже складна та багатогранна діяльність підприємства, яка розпочинається від виникнення ідеї щодо товару або послуги і до доставки їх до споживача.

Будь-який підприємець створює власне підприємство задля отримання прибутку, але базуючись на особистих інтересах намагається виробляти необхідний для суспільства продукт. Під час розроблення бізнес-плану, підприємець не може оминути такий розділ як “Аналіз ринку і маркетинг”. Відтак, вже з цього ми можемо зробити висновок, що маркетинг є важливою складовою у досягненні успіху підприємством на ринку.

Аналіз потреб споживачів та виокремлення цільової аудиторії є надважливими завданнями маркетингу, оскільки підприємець прогнозує ситуацію та продумує на декілька кроків, а то і років наперед. Також, керівник підприємства намагається створювати мережу постійних клієнтів, а не просто виокремити цільову аудиторію. Постійні клієнти приносять основну частину прибутку, тому необхідно постійно розширювати їхнє коло.

Важливим є і фактор конкурентоспроможності. Працюючи у цьому напрямку, слід бути обережними і дотримуватися антимонопольного законодавства. Одним із поширених методів витіснення з ринку конкурентів є цінова політика, але оскільки заниження ціни знижує прибутковість фірми, то доцільно вводити сезонні знижки, акції та розіграші.

Вагому роль у досягненні успіху компанії посідає формування позитивного іміджу в очах громадськості. До прикладу: благодійність, дбайливе ставлення до навколишнього середовища, спон-

сорство, соціально-корпоративна відповідальність допомагають побудувати успішний бренд.

Варто зауважити, що використання маркетингу на практиці у повній мірі вимагає великих затрат, які можуть окупитись тоді коли і ринок, на якому працює підприємство, є великим.

Розглянемо актуальність досліджуваної теми на прикладі товариства з обмеженою відповідальністю ”Horoz Ukraine”. Компанія займається збутом імпортного електроосвітлювального обладнання, виробництвом кабелю та гофротруби, а також є єдиним імпортером продукції турецьких торгових марок “OVIVO” І “TEB ELEKTRIK”. Незважаючи на те, що підприємство працює на ринку із 2004 року, постійно проводяться маркетингові кампанії, які лише зміцнюють його позиції. Першим кроком було створення мережі авторизованих Інтернет-магазинів, проведення курсів підвищення кваліфікації для торгових представників та безкоштовна рекламна продукція (банери, наліпки на вікна, елементи гардеробу, канцелярія та ін.). Як наслідок проведення усіх заходів, кількість нових торгових точок зросла на 40% та принесли 1 200 000 грн. прибутку [3].

До прикладу, дохід підприємства у липні 2019-го року становив 2 428 000 грн у місяць, а вже у липні 2020 р. – 3 124 000 грн. За мінусом витрат на проведення маркетингової кампанії, чистий дохід становить близько 700 000 грн. [3].

Таблиця 1

Дохід підприємства після проведення маркетингової кампанії [3]

Місяць	Дохід підприємства, 2019 р., грн.	Дохід підприємства, 2020 р., грн.
Травень	1 028 000	1 849 000
Червень	1 998 046	2 446 000
Липень	2 428 000	3 124 000
Серпень	2 011 000	4 127 000
Вересень	2 649 000	3 112 000

У таблиці 1, наведеній вище, є дані фінансової звітності підприємства до та після проведення маркетингових заходів. Проаналізувавши дані, можна зробити висновок, що маркетингова діяльність підприємства є ефективною та успішною. Підприємство активно використовує розширений перелік маркетингових комунікацій: акції на сезонні товари, реклама у пошуковій системі ”GOOGLE”, гаряча інфолінія, директ-маркетинг, спонсорство та благодійність. Наприклад, часто виступає спонсором різноманітних соціально-культурних заходів, а

також є засновником БО “Дорога в життя”. Завдяки ефективній маркетинговій діяльності, компанія не лише є успішною на ринку, але й завоювала схвальне ставлення зі сторони громадськості.

Література

1. *Дональд Трамп про бізнес і гроші: 38 найкращих цитат. URL: https://www.shopolog.ru/metodichka/kompanii-i-rynki/donal-d-tram-o-biznese-uspehe-i-den-gah-38-luchshih-citat/ (дата звернення: 18.10.2020).*
2. *Й.С. Завадський, Т.В. Осовська, О.О. Юшкевич. Економічний словник. Київ: Кондор, 2006. С. 355.*
3. *Фінансова звітність ТОВ “Хороз Україна” за 2019-2020 рр.*

О. Подольський

Науковий керівник – ст. викладач Н. С. Самотій

ІНСТРУМЕНТИ МАРКЕТИНГУ У ПЕРІОД КАРАНТИННИХ ОБМЕЖЕНЬ

Інструменти маркетингу – один із найважливіших аспектів будь-якого маркетолога. У період карантинних обмежень інструменти маркетингу зазнали значних змін, що призвело до перевороту сучасних маркетингових тенденцій у світі. Велика кількість підприємств, через зміну інструментів маркетингу зазнали значних збитків та вступили в процес елімінування їхньої продукції з ринку. Для підвищення власної кваліфікації та обізнаності в сфері маркетингових комунікацій необхідно ретельно вивчити інструменти маркетингу, за допомогою яких можливо здійснити необхідний спектр дій, який спричинить підвищення рентабельності продукції та збільшення кількості потенційних споживачів.

Чому ефективність рекламних компаній знизилась у період карантинних обмежень? Які інструменти маркетингу знизили свою ефективність в порівнянні з докарантинним періодом? [1]. Через нестачу фінансових активів споживач перейшов в режим економії, він легше накопичує, але з грошима неохоче розлучається. Luxury бренди, дорогі покупки, авантюрні пропозиції – відкидаються як несвоєчасні. Для економії грошових активів люди згадують про свої кулінарні таланти, із закриттям фітнес-залів переходять на самостійні заняття спортом, а без розважальних центрів – намагаються розважити себе самі. Через масову захворюваність, викликану небезпечним вірусом, люди намагаються

перебувати вдома та уникати скупчень людей. Тому рекламні компанії фітнес центрів та розважальних закладів зазнали невдач.

Досить значна кількість інструментів маркетингу втратила свою результативність під час карантинного періоду. Перший та головний інструмент маркетингу – це зовнішня реклама, як показують статистичні показники багатьох підприємств результативність таких оголошень стала менш ефективною ніж до карантинних обмежень. Наступний тип,який зазнав зменшення результативності – це івент маркетинг за допомогою якого створювали якісь певні заходи та продавали продукцію потенційним споживачам.

Після ретельної дослідної діяльності багатьма провідними спеціалістами в цій сфері, ми точно можемо назвати ефективні інструменти маркетингу у період карантинних обмежень. Серед ефективних інструментів маркетингу посідає значне місце Digital Marketing, Influence Marketing, Social Media Marketing тобто веб-просування. Через те, що люди більше часу проводять вдома результативність такої реклами збільшується [2].

Отже, інструменти маркетингових комунікацій зазнали змін у період карантинних обмежень і кожному хто пов'язаний з маркетинговою діяльністю, необхідно розуміти про актуальні інструменти маркетингу.

Література

1. *12 інструментів інтернет маркетингу. URL: https://wooo.com.ua/12-instrumentiv-internet-marketyngu.*
2 *Пічик К.В. Івент-маркетинг як сучасний інструмент впливу на споживача / Пічик К. В. // Наукові записки НаУКМА. Економічні науки. – 2016. – Т. 1, вип. 1. – С. 145-148. URL: http://spne.ukma.edu.ua/article/download/124813/119300*

Д. Барнінець

Науковий керівник – к.і.н., доц. Л. В. Цубов

РОЗВИТОК ІТ У ЛЬВОВІ

Львів – культурна столиця України, осередок прадавніх традицій та звичаїв, художньої та літературної творчості, музичного та театрального мистецтва. З 2011 року це ще й одне з найперспективніших міст для аутсорсингу. У 2019 році 4 ІТ-компанії з головними офісами у місті Лева увійшли до сотні кращих аутсорсингових компаній світу за версією AIOP.

Динамічний розвиток IT робить Львів привабливим для інвестицій. Львівським спеціалістам довіряють міжнародні IT-компанії. Місцевим фахівцям доручають важкі, але водночас цікаві та креативні проекти. Безумовно, це має позитивний вплив на місто.

Львів має ряд переваг на міжнародному ринку інформаційних технологій. Перш за все це економічна привабливість. Велика кількість фахівців, офісні приміщення для нових IT-компаній та якісна робота перетворюють місто на одне із найбільш конкурентноспроможних європейських IT-центрів. Другою важливою особливістю є кваліфіковані фахівці. У місті налічується 7 університетів, багато академій та шкіл при IT-компаніях, безліч курсів, що готують та перекваліфіковують талановитих спеціалістів. Крім цього місто займає дуже вигідне та зручне географічне розташування. Львів має багато спільного з європейською культурою та типом мислення. Більше ніж третина львівських програмістів, крім англійської, вільно володіє ще як мінімум одною європейською мовою. І нарешті позитивна динаміка. За останні 5 років IT-ринок у Львові зріс у 3 рази. Львівські IT-компанії відкривають свої філії за кордоном. Сюди переїжджають багато спеціалістів з Києва, Харкова, Дніпра та навіть з Європи. Саме тут відбуваються найбільш масштабні IT-події.[1]

Основу економіки міста поряд із туризмом складає також IT-сектор. У структурі економіки IT займає більше, ніж 21%. Оборот галузі становить приблизно від 658 до 718 млн доларів на рік та постійно зростає. Щорічний приріст становить 20%. У 2018 році загальний економічний ефект від діяльності IT-сфери у Львові становив більше 1 млрд доларів, з яких прямий економічний ефект – 639 млн доларів, а непрямий – 411 млн доларів. За останні 5 років розмір IT-ринку збільшився у 3 рази. За рахунок цього збільшилася кількість нових робочих місць. Місто створило сприятливе середовище для потенційних компаній та іноземних інвесторів. Експерти прогнозують тільки пришвидшення темпів розвитку галузі.

Кількість спеціалістів IT-сфери зростає з кожним роком на 20%. Цьому сприяють вищі навчальні заклади Львова, які щорічно випускають близько 5000 фахівців. Найкраще готують спеціалістів такі університети: ЛНУ ім. І. Франка, НУ “Львівська Політехніка” та УКУ.

Загальна кількість створених робочих місць становить близько 71 000. Загалом, один IT-спеціаліст створює 3 робочі місця.

Цікавим є факт, що кожен четвертий львів’янин працездатного віку так чи інакше зайнятий у сфері IT. Поки це найвищий показник в Україні.

Станом на сьогодні у Львові налічується 416 IT-компаній. За останні 5 років їхня кількість зросла на 85%. І так до найбільших та

найвідоміших з них відносять: SoftServe, EPAM, ELEKS, GlobalLogic. Близько 90% IT-компаній Львова працюють на експорт. Ринок збуту охоплює близько 60% країн Північної Америки та 35% Європи.[3]

Варто відзначити, що IT-компанії Львова швидше співпрацюють, аніж конкурують. Вони навіть об'єдналися у IT-кластер з метою ефективніше розвивати галузь. Завдяки цьому спільно із Львівською міською радою побудовано IT-House – єдиний в Україні кооперативний будинок для програмістів. На черзі другий такий проект. Головне досягнення Львівського IT-кластеру – IT-парк, завдяки якому значно зросте кількість офісних приміщень для IT-компаній. Представники галузі впевнені, що при таких темпах розвитку в найближчому майбутньому Львів має всі шанси стати "кремнієвою долиною" Східної Європи.[2]

Українських програмістів цінують у всьому світі як фахівців, які вміють і люблять вирішувати складні задачі.

Майбутнє за сферою високих технологій. Обравши розвиток IT, місто стало на правильний шлях. Міська влада сприяє розвитку даної галузі та активно взаємодіє з IT-компаніями.

Література

1. *Веселовський С. Львів – місто можливостей та перспектив: стаття. URL:https://itcluster.lviv.ua/about-us/lviv/ (дата звернення 26.10.2020)*
2. *Галицький IT-бум або чому програмісти їдуть працювати до Львова: веб-сайт. URL: http://lviv1256.com/it/halyts-kyy-it-bum-abo-chomu-prohramisty-idut-pratsiuvaty-do-l-vova/ (дата звернення 26.10.2020)*
3. *Шимкович В. Огляд IT-ринку праці: Львів: стаття. URL: https://dou.ua/lenta/articles/it-market-lviv/*

Л. Шушканич

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

ФІНАНСОВИЙ КОНГЛОМЕРАТ НА ФІНАНСОВОМУ РИНКУ УКРАЇНИ

Маючи величезний потенціал промисловий та людський потенціал – родючі землі, корисні копалини, величезну кількість не добудованих інфраструктурних об'єктів, трудолюбивий народ, Україна значно економічно відстає від країн Євросоюзу, куди прагне потрапити.

Основна причина такого відставання – брак інвестиційних ресурсів, як внутрішніх так і зовнішніх. Залученням довгострокових ресурсів, їх раціональним інвестуванням займаються фінансові посередники та їх інтегровані об'єднання – фінансові конгломерати.

Відповідно до Директиви 87/2002/ЄС розрізняють три варіанти поєднання фінансових посередників у фінансовий конгломерат: банк і страхова компанія, страхова компанія та інвестиційна компанія, а також банк, страхова та інвестиційна компанії одночасно. Відповідно до цього, можна визначити такі види фінансових конгломератів: bancassurance – фінансові конгломерати, які включають банки і страхові компанії; assurfinance – фінансові конгломерати, до складу яких входять страхові та інвестиційні компанії; allfinance – фінансові конгломерати, які сформовані з фінансових посередників, що працюють на банківському, страховому та інвестиційному ринках [1, с. 2]

Основні етапи формування таких інтегрованих структур:

– 1910-1930 рр. – виникнення та становлення фінансових конгломератів;
– 1930-1960 рр. – обмеження їхньої діяльності державними органами;
– 1970-2000 рр. – відродження фінансових конгломератів на основі лібералізації регулювання фінансових ринків різних країн;
– з 2000 року по сьогоднішній день – сучасний етап, який є часом розквіту фінансових конгломератів. Батьківщиною фінансових конгломератів є Сполучені Штати Америки, де цей вид фінансових посередників з'явився ще на початку XX століття. Водночас у сучасному варіанті свого функціонування фінансові конгломерати вперше виникли в Європі [1, с. 3].

На сьогодні у світі функціонує близько 80 фінансових конгломератів, які діють як міжнародні структури у багатьох країнах світу. Головною метою створення фінансових конгломератів є збільшення прибутку учасників, посилення конкурентних позицій та забезпечення їх стабільної діяльності як суб'єктів глобального фінансового ринку, і нині вони є ключовими гравцями світового фінансового ринку.

Серед 500 компаній, що входять до рейтингу Global 500 [3], 93 компанії належать до фінансового сектору. Аналізуючи галузеву приналежність цих компаній, ми виявили, що до Global 500 увійшли 53 комерційних й ощадних банків, а також 40 страхових компаній, зокрема, 40% – це страхові компанії, що здійснюють страхування життя і 60% – страхові компанії, що здійснюють страхування майна і ризиків. [1; 3].

Аналіз об'єднання фінансових посередників, які працюють в Україні показав, що на вітчизняному фінансовому ринку працюють всі

три типи фінансових конгломератів, серед яких міжнародні та українські фінансові конгломерати.

Передумовою входження міжнародних фінансових конгломератів на банківський ринок України в 1995 році стала поява іноземних банків, материнські компанії яких вже були інтегрованими об'єднаннями.

В Україні на ринку банківських послуг працюють вісім іноземних фінансових груп з США та Європи, таких як: Societe Generale (Італія), ING Group (Нідерланди), Credit Agricole S.A. (Франція), «Intesa San Paolo S.p.A (Італія), RZB-UNIQA (Австрія), SEB (Швеція), Citigroup (США) і BNP Paribas (Франція), а на ринку страхових послуг працюють, як мінімум десять іноземних фінансових груп з США та Європи, таких як: Allianz, AIG, BNP Paribas, AXA, GRAWE, Generali, ING, RZB-UNIQA, SEB і Petr Kellner (PPF). Як бачимо, деякі з них повторюються, тобто ці фінансові конгломерати є другого типу [1, с. 5].

Вітчизняні фінансові конгломерати появились в Україні в кінці 90-х років, як промислово-фінансові групи (ПФГ) в тому числі транснаціональні ПФГ, до складу учасників яких входили українські та іноземні юридичні особи. Серед цих інтегрованих об'єднань фінансові конгломерати третього типу у формі «allfinance» «Систем Кепітал Менеджмент» (СКМ) (Приватне акціонерне товариство «Систем Кепітал Менеджмент», англ. *System Capital Management, SCM*) – професійний інвестор, до складу якого увійшли два банки «Перший Український Міжнародний Банк» (ПУМБ) і АБ «Ренесанс-Капітал», та дві страхові компанії АСКА і АСКА-Життя та «Інвестиційно-Фінансова Група «ТАС» [4, с. 8].

Найбільший конгломерат України компанію «Систем Кепітал Менеджмент», засновано в 2000 році у Донецьку, діяльність якої сконцентрована в гірничо-металургійній, енергетичній і фінансовій сферах бізнесу, а також у телекомунікаціях, медіа-бізнесі, нерухомості, роздрібній торгівлі, видобутку глин, торгівлі нафтопродуктами, сільському господарстві, торгівлі медикаментами, машинобудуванні і транспортному бізнесі. Крім банківських та небанківських установ до Групи СКМ входять понад 100 компанії Метінвест і ДТЕК, телекомунікаційна група Vega, Медіа Група «Україна» і видавничий холдинг «Сьогодні Мультимедіа», ЕСТА Холдинг (нерухомість), Український Ритейл (роздрібна торгівля), UMG (видобуток мінералів), Паралель (оператор ринку нафтопродуктів), HarvEast (сільське господарство), машинобудівний холдинг «Гірничі машини», транспортний холдинг «Портінвест» та інші. Останніми у 2011 році у групі СКМ з'явилися холдингові компанії Портінвест (транспортний бізнес) та Harveast Holding (сільськогосподарський бізнес у партнерстві з групою Смарт-Холдинг). Також змінилася роль компанії СКМ в системі управління

групою: від операційного управління окремими активами вона перейшла до стратегічного управління сформованими галузевими холдингами або напрямками бізнесу групи. Генеральний директор Компанії СКМ О.М. Попов, а 100% акцій СКМ належать українському бізнесмену Рінату Ахметову [3].

«Інвестиційно-Фінансова Група «ТАС» – фінансово-промислова група України, заснована 1998 році, як фінансовий конгломерат, сфера бізнес-інтересів якого охоплює:

- фінансовий сектор (банківський та страховий сегменти);
- промислова група;
- нерухомість;
- венчурні проекти.

Засновником і основним акціонером Групи та її керуючої компанії є український олігарх Сергій Тігіпко. Група «ТАС» є однією з найбільших ПФГ України. До її складу входять близько сотні компаній, які працюють на території України та країн СНД.

Серед холдингів, з яких складається цей конгломерат є банківський холдинг, куди входять такі банківські: «Таскомбанк», АБ «Столичний», АБ «Універсальний», ЗАБ «Бізнес-Стандарт» (останні роки відбулося злиття банків «Діамант», ВС-банк з «Таскомбанком»).

До холдингу «Страхова група ТАС» входять страхові компанії: СК «ТАС», ЗАТ СК «Індустріальна», ЗАТ СК «Капітал-груп», ТОВ СК «Ру ТАС». Активи групи керуються компанією «Інвестиційно-Фінансова Група «ТАС» (ІФГ ТАС) [3].

Як бачимо, ці два потужні фінансові конгломерати інвестують кошти у різноманітні галузі, приватні компанії, які приносять прибутки їх власникам. Ми щороку чуємо на скільки млрд. дол. США збільшуються капітали названих олігархів. Але як це не прикро засновником «Інвестиційно-Фінансова Група «ТАС» є Кіпрська компанія Т.А.С. ОВЕРСІАС ІНВЕСТМЕНТС ЛІМІТЕД, тобто фінансовий капітал С.Тігіпка захищений офшором.

Ще одним потужним фінансовим конгломератом до 2016 року була ПФГ «Приват». Коли «Приватбанк» націоналізували, залишився промисловий та інший бізнес, що належить власникам Групи «Приват» – Коломойському та Боголюбову.

У свій час експерти одного відомого ділового видання підрахували, що в період з 1999 по 2004 роки група «Приват» набула гірничо-металургійні активи 5-ти акціонерних товариств за 35,7 млн дол. США, потім внесли на збільшення статутних фондів цих підприємств додатково 331,85 млн дол. США і в 2007 році продали пакети акцій цих підприємств компанії Evraz Group орієнтовно за 3,5 млрд дол.

США. Це ще один приклад недобросовісної конкуренції в Україні та самовільної поведінки приватних власників українського капіталу.

Незважаючи на економічні та політичні проблеми в Україні, вітчизняний фінансовий ринок усе ж залишається певною мірою привабливим для притоку іноземного капіталу. Інтерес іноземних фінансових посередників проявляється саме до банківського ринку України, що зумовлено, насамперед, банкоцентричним характером фінансової системи нашої держави. Фінансові конгломерати є потужними інвесторами в Україні, але батьківщина їх походження відіграє дуже важливу роль.

Таким чином, фінансові конгломерати, які представлені в Україні, є надпотужними фінансовими посередниками відносно обсягів вітчизняного фінансового ринку. Стрімкий розвиток сегментів фінансового ринку України перетворили вітчизняний фінансовий ринок на один з найпривабливіших для фінансового капіталу у Східній Європі, причому охоплення сегментів фінансового ринку України іноземним капіталом визначалось особливостями його розвитку. Отже, діяльність цих учасників ринку дає можливість швидко вирішити питання інвестування коштів у великі соціально важливі об'єкти державного значення. Уряд повинен створити всі умови особливо правові для активного інвестиційного розвитку за участю фінансових конгломератів.

Література

1. *Кремень В.М. Діяльність фінансових конгломератів та їх вплив на стійкість фінансового сектору України / Кремень В.М., Бочкарьова Т.О./ Мукачівський державний університет: – ЕКОНОМІКА І СУСПІЛЬСТВО ГРОШІ, ФІНАНСИ І КРЕДИТ. Випуск № 12 / 2017.*
2. *Global 500: Annual ranking of world's largest companies from Fortune Magazine [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://fortune.com/global500.*
3. *Фінансово-промислова група/ електронний ресурс// Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BE.*
4. *Кремень В.М. Фінансові конгломерати в системі фінансових посередників / В.М. Кремень // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України. Т. 25. – Суми: УАБС НБУ. – 2009. – С. 328-335.*

Ю. Петрух
Науковий керівник – к.е.н., проф. М. Л. Лапішко

ПЕРСПЕКТИВИ РИНКУ ІПОТЕЧНОГО КРЕДИТУВАННЯ В УКРАЇНІ

Сьогодні на фінансовому ринку України склалась така ситуація, при якій швидкими темпами зростають вклади населення в банках на депозитних рахунках (з початку року на 40%), збільшуються активи банків (на 50%), зростає ВВП. Це свідчить про те, що ступінь довіри населення до банківських установ зростає.

У розвинутих країнах з усіх кредитів, що надаються населенню 40% припадає на іпотечні кредити. В нашій країні цей показник знаходиться на рівні 6%. Це свідчить про те, що всі кошти, що надходять на банківські депозити, направляються на корпоративне кредитування, на ринок, де існують зовсім інші правила гри, інші ризики.

Останні три роки спостерігається тенденція до зростання частки іпотечних кредитів в портфелях банків, щорічно цей показник збільшується в два рази. За минулий рік житлові іпотечні кредити в портфелях банків зросли на 80%, за перше півріччя цього року зафіксовано зростання на 40%, а в другому, коли Уряд та Президент оголосили про пріоритетним іпотечне дешеве кредитування (до 10%), а облікова ставка НБУ знизилася до 6%, ще швидшими темпами збільшується кредитування іпотеки.

Попит на іпотечні кредити зумовлений потребами українців у забезпеченні власним житлом. На сьогодні, за підрахунками Держкомунгоспу, 60-80% населення країни мають потребу в поліпшенні житлових умов. За даними Державної іпотечної установи (ДІУ), нині в черзі на отримання житла перебувають майже 800 тис. українських сімей, мають гостру потребу у житлі більше 60% тимчасово переміщених осіб. Щорічний додатковий попит населення на житло становить 81,7 млрд грн, тоді як фінансові можливості придбати житло без кредитів мають менше 10% домогосподарств. Необхідні капіталовкладення в заміну застарілого житлового фонду становлять фантастичні 500 млрд грн. Для порівняння: рівень забезпеченості житловою площею одного жителя України – 23 $м^2$; Чехії – 28,7 $м^2$; Іспанії – 33 $м^2$; Нідерландів – 41 $м^2$; Німеччини – 43 $м^2$; Великої Британії – 44 $м^2$; Данії – 51,4 $м^2$. Рівень вакантності (вільного) житла в Україні – 2,77%, в Європі – 9,1%.

Отже, потенційний обсяг кредитно-іпотечного ринку величезний. Щороку в експлуатацію здається понад мільйон квадратних метрів житла. Ціни на квартири за рік-півтора підвищились приблизно на 40%.

Рис. 1. Обсяг іпотечного кредитування в Україні за 2014-2019 рр.

На руках у громадян України, за різними оцінками, перебуває від $10 до $20 млрд. дол. США. За даними ЗМІ, 7млн. українців працюють за кордоном. Навіть при середньому їх заробітку $500 на місяць річний фонд заробітної плати цих людей становить $42 млрд., тому іпотека могла би стати важливим інструментом репатріації хоча б частини цих доходів в Україну. При цьому, можливо, фінансовий потік таких коштів був би значно більшим за обсягами, ніж потік іноземних інвестицій в економіку України.

На сьогодні більшість банків є над ліквідними. За даними Національного банку України, загальний обсяг чистих активів комерційних банків країни перевищив оцінку в 100 млрд. грн. Основною причиною такого росту стало рекордне (на 60%) збільшення виданих кредитів у порівнянні з попереднім роком та наповнення ресурсів заощадженнями. Перешкодою для розвитку кредитування є іпотечні ризики на первинному та вторинному ринках житла.

На первинному ринку житла існує низка невирішених проблем, що створюють ризики як для інвестора, так і для потенційного кредитора:

- Непрозорість ринку: відсутність інформації про кінцевих бенефіціарів забудовників та схеми їх фінансування.
- Низький рівень захисту прав інвесторів та непрозорість схем інвестування.
- Відсутня фінансова відповідальність забудовника за порушення умов угоди.
- Несвоєчасність введення житла в експлуатацію.

На кінець серпня 2019 року у Києві вже нараховувалось 66 житлових комплекси, що підпадають під ознаки довго- чи недобудов. Загальна кількість квартир в недобудовах в півтора рази перевищує середню річну кількість нових квартир в Києві за останні 5 років.

Досліджуючи фактори, що впливають на обсяги іпотечного кредитування, умови здешевлення іпотечних кредитів в Україні, ми провели порівняльний аналіз ціноутворення іпотечних кредитів,щоб зрозуміти які позиції має наша країна. На основі даних табл. 1 можна проаналізувати надання іпотечних кредитів в Україна та країнах ЄС.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика умов надання іпотечних кредитів в Україні і в країнах ЄС

Країна	Сума	Річна відсоткова ставка	Термін надання
Великобританія	до 4 річних доходів (у фунтах)	резидентам – 2-5% нерезидентам – 4-6%	5-35 років
Німеччина	від 50 тис. євро	2,5-3%	5-20 років
Польща	немає фіксованої суми. Залежить від багатьох факторів.	резидентам – 3-3,2% нерезидентам – 3,7-4%	20-30 років
Україна	Від 10 тис. грн. до 1,4 млн. грн.	4,85-43%	до 10 років
Франція	50-100 тис. євро	від 2%	7-20 років

Можемо зробити висновок, що іпотека в Україні поки що оформляється на довготривалі терміни, але під значно вищі проценти у порівнянні з країнами ЄС.

Наразі саме час докласти спільних зусиль для забезпечення стійкого стимулювання розвитку ринку іпотечного кредитування. Адже підтримка іпотечного кредитування є однією з основних передумов для стійкого економічного зростання та розвитку будівельної галузі.

Отже ,у Програмі діяльності Уряду, схваленій Верховною Радою України, для досягнення загальної мети стрімкого, інклюзивного економічного зростання важливе значення має виконання цілей з передбачуваних державних фінансів, забезпечення доступу бізнесу і громадян до значно дешевших фінансових ресурсів, зменшення витрат на обслуговування боргів, захист громадян від зловживань монополістів тощо. Національний банк та Кабінет Міністрів України сприятиме досягненню цих цілей та підтримуватиме економічну політику за умови підтримки учасників будівельного ринку.

Співпраця органів державної влади з професійним середовищем додатково сприятиме поліпшенню очікувань, в тому числі інфляційних, та підвищить довіру інвесторів до української економіки. Серед основних напрямків Стратегії розвитку фінансового сектору України

до 2025 р. також враховано усунення перешкод для перезапуску іпотечного кредитування.

Проводячи монетарну політику, спрямовану на досягнення визначених цілей, Національний банк України здійснюватиме такі кроки:

- сприятиме фінансовій стабільності спрощенням доступу банкам до кредитування на первинному ринку нерухомості шляхом зниження відсотків за формування резерву під кредитний ризик з 13% до 2%;
- доповнить перелік прийнятного забезпечення майновими правами на нерухоме майно, що належатиме до житлового та нежитлового фонду;
- вдвічі зменшить значення коефіцієнтів PD за іпотечними кредитами у гривні;
- виключить вимогу дрібності при розрахунку розміру кредитного ризику на груповій основі;
- включить до розрахунку ліквідних активів з кінцевим строком погашення/продажу до одного року іпотечні кредити, не враховуючи строк до погашення, аналогічно ОВДП;
- враховуватиме при розрахунку економічних нормативів Н2 та Н3 в активах VI групи зі ступенем ризику 50% іпотечних кредитів, що надані фізичним особам у національній валюті та повністю забезпечені заставою майнових прав на нерухоме майно житлового призначення (наразі враховуються тільки іпотечні кредити, надані фізичним особам у національній валюті та повністю забезпечені заставою нерухомого майна житлового призначення, яке належить позичальнику на праві власності та є вільним від будь-яких обмежень речових прав на нерухоме майно).

Змінити ситуацію у достатньо стислі терміни можливо. Однак, існує зацікавленість влади – на державному рівні відновлення іпотеки визнано пріоритетом на 2020 р.

Література

1. *Іпотека як дефібрилятор для української економіки: веб-сайт. URL: https://finclub.net/ua/priama-mova/ipoteka-iak-defibryliator-dlia-ukrainskoi-ekonomiky.htm.*
2. *Дубина М. В., Разгуліна Н. О., Маруга О. М. Особливості розвитку системи банківського іпотечного кредитування фізичних осіб в Україні. Фінансові дослідження. 2018. № 2. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/find_2018_2_12.*
3. *Концепція створення національної системи іпотечного кредитування: веб-сайт. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/559-2004-%D1%80#.*

4. *Гарбузова В.С. Сучасний стан та особливості розвитку іпотечного кредитування в Україні. Журнал «ЕКОНОМІКА І СУСПІЛЬСТВО». 2017. Випуск 10. URL: http://economyandsociety.in.ua/journal/10_ukr/14.pdf.*
5. *«Від 0% до 6%. Які ставки й умови іпотечного кредитування в Європі» Онлайн-журнал «МІНФІН»: веб-сайт. URL: https://minfin.com.ua/ua/2020/02/23/40968510/*

Є. Коцур
Науковий керівник – к.е.н., ст. викладач Н. Є. Гембарська

ПОДАТКОВА ПОЛІТИКА УКРАЇНИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

Однією з головних умов євроінтеграції для України є реформування податкової системи, адже розвиток європейської економічної інтеграції закономірно зумовив розвиток концепції міждержавної податкової уніфікації та гармонізації. Податкова політика є обов'язковим елементом для всіх країн-членів Європейського Союзу, і прийняття певних рішень у цій сфері однією з країн може мати наслідки не тільки в межах цієї країни, а й у сусідніх державах. У межах єдиної ринкової системи Європейського Союзу країни-члени повинні працювати разом над виробленням податкової політики, а не шукати різні шляхи її формування. Адже, доцільно стверджувати, що правильна податкова політика держави – запорука швидкого розвитку його економіки й задоволеність його громадян.

Порівнюючи показники України з європейськими країнами [1; 2; 3], бачимо, що ставки податків в Україні співставні з країнами ЄС, однак рівень перерозподілу ВВП через бюджет є вищим за європейський рівень. В цілому ми маємо середньоєвропейський рівень оподаткування, хоча питання особливостей адміністрування податків та податкової бази для справляння податків залишається відкритим. Проте, в Україні, за умовно прийнятного рівня оподаткування, простежується сильна залежність бюджетних доходів від споживання імпортних товарів.

Аналіз ефективності податкової політики України останніх років дає можливість виділити основні недоліки податкової системи України на сучасному етапі: складність і суперечливість податкового законодавство, запровадження численних змін до податкового законодавства, надмірне податкове навантаження платників податків, скорочення ділової активності суб'єктів господарювання, численні конфлікти між

контролюючими органами у сфері оподаткування та платниками податків, значна тінізація економіки тощо.

Позитивні зміни в системі оподаткування України стосуються зниження податкових ставок, розширення бази оподаткування тощо.

Документом, який є основою для першочергових кроків щодо вдосконалення українського податкового законодавства стала «Угода про асоціацію між Україною та Європейським Союзом» [4]. Згідно зі статтею 349 цієї Угоди визнали і зобов'язались застосувати принципи належного управління у сфері оподаткування, зокрема принципи прозорості, обміну інформацією та добросовісної податкової конкуренції, яких дотримуються держави-члени на рівні ЄС.

У 2020 році відбулися кардинальні зміни в податковій політиці держави: внесено деякі зміни до процедури податкових перевірок та фіксації її результатів; збільшено розміри штрафів за порушення податкового законодавства; уточнено процедуру оскарження рішень органів ДПС та встановлено законодавчі норми про відшкодування збитків, заподіяних протиправними рішеннями, діями чи бездіяльністю контролюючих органів та їх посадових осіб; унормовано питання сплати податкових зобов'язань, донарахованих органом ДПС; врегульовано оподаткування ринку "електронних сигарет"; підвищено ставки ренти на залізну руду з 8% до 12% або 11%; скасовано скандальні "соєві правки" до законодавства; удосконалено систему адміністрування податків та розширено можливості онлайн-сервісів для платників [5].

Отже, процес інтеграції до Європейського Союзу вимагає від України якісних фінансових, соціально-економічних перетворень. Це складний, довготривалий процес, який Україна повинна пройти заради досягнення кінцевої мети – створення конкурентоспроможної, з високим рівнем життя, країни.

Основними напрямками реформування податкової системи України є: створення якісної податкової системи, яка дозволить забезпечити сприятливі умови для ведення бізнесу, здійснення інвестицій та збільшення сукупних податкових надходжень до усіх рівнів бюджетів та державних цільових фондів.

Євроінтеграція займає важливе місце у модернізації податкової системи. Вона проявляється у гармонізації податкового та митного законодавства до законодавства ЄС та кращих світових практик, а також покращення інституційних та організаційних можливостей податкової та митної служб.

Література

1. *Звіт European Commission за 2019. URL: https://ec.europa.eu.*

2. *Річний звіт про виконання бюджету Державної казначейської служби за 2019 рік. URL: https://www.treasury.gov.ua.*
3. *Податковий кодекс України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17.*
4. *Угода про асоціацію між Україною та Європейським Союзом від 30.11.2015, підстава – v2980321-15. URL: https://zakon.rada.gov.ua.*
5. *Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких інших законодавчих актів України щодо покращення адміністрування та перегляду ставок окремих податків і зборів від 02.04.2020. URL: https://zakon.rada.gov.ua.*

П. Жмур
Науковий керівник – к.е.н., ст. викладач І. А. Лех

МАРКЕТИНГОВІ СЕКРЕТИ УСПІХУ КОМПАНІЙ

Успіх компаній, як і людей завжди є цікавою темою для дослідження та обговорення. Усі мають свої секрети, поради, практичні рекомендації, але не завжди вони спрацьовують для усіх однаково. В наш час, коли компанії борються за споживачів, саме ефективний маркетинг є ключовим елементом успіху компаній. Адже, маркетинг – це люди, а люди це найцінніший ресурс будь якої організації, який і робить компанії успішними на ринку.

Аналізуючи роботу успішних компаній (EverTrue, Microsoft, Netflix та ін.) можна виділити та узагальнити основні поради від практикуючих маркетологів щодо здійснення маркетингової діяльності:

1. Залишайтесь людиною, бо успішний маркетинг – це насамперед особистий, людський зв’язок. Не зважаючи на досягнення НТП, маркетинг без креативної людської діяльності неефективний. Адже, як говорить відомий мотиваційний спікер Джей Баєр: «Маркетинг – це все що стосується творчості, гуманності та автентичності» [1].

2. Намагайтесь зрозуміти свою цільову аудиторію, перш ніж робити щось інше. Адже, основне завдання маркетингу – це задоволення потреб споживачів, що вимагає насамперед знання і розуміння їхніх потреб.

3. Думайте спочатку над вмістом продукту, а потім над створенням контенту, який генеруватиме показники марнославства (вподобання, перегляди). Адже за перегляди ви можете заплатити, але чи будете ви самі купувати цей продукт.

4. Створюйте цікаву історію (storytelling), яка була б основою ваших повідомлень. Лише 5% людей пам’ятають статистику чи дані, але

цілих 65% пам'ятають історії, які їм розповідали [1]. Історії які базуються на емоціях та цінностях допомагають створити лояльність до бренду на довгі роки.

5. Припиніть говорити людям, наскільки ваш бренд чудовий. Створіть можливості говорити вашим споживачам за вас, адже їхня думка є більш цінною для потенційних покупців.

6. Створіть можливості для споживачів ділитись з вами своїм негативним досвідом щодо вашої продукції. І вже на основі їхніх відгуків – удосконалюйте її. Саме тоді, ви краще розумітимете їх потреби і пропонуватимете якісний товар (послугу).

7. Електронна пошта є центральною складовою будь-якої успішної маркетингової стратегії. Вона забезпечує найвищий рівень ROI (3800%) серед усіх каналів цифрового маркетингу. А для 69,7% користувачів Інтернету електронна пошта є найкращим способом спілкування з бізнесом [1].

Отже, основна зброя маркетингу – це креативність у всьому (від розроблення концепції товару і до просування його на ринку), яка неможлива без людської праці. Якість продукції, зворотній зв'язок зі споживачами, бренд із цікавою історією та постійні комунікації – основні складові успіху будь якої компанії.

Пандемія Covid-19 внесла свої корективи не лише у життя людей, але й у маркетингову діяльність, а саме:

1. обов'язкова присутність компаній онлайн та доставка товарів до споживачів як нова вимога реальності;

2. налагодження ефективних комунікацій всередині компанії, а відповідно і зі споживачами із дотриманням соціальної дистанції та використанням сучасних каналів зв'язку;

3. турбота про працівників та споживачів компанії, як домінуюча ознака бренду;

4. можливість розширити цільову аудиторію за допомогою соціальних мереж (YouTube, Facebook, Instagram та Google) [2] та ін.

Успіх компаній залежить від їх споживачів, тому основний секрет діяльності будь якої компанії – це розуміти, дбати, надихати і допомагати своїм споживачам бути кращими.

Література

1. *10 Secrets to Success From the world's best marketers. URL: https://myemma.com/strategy/10-secrets-to-success (дата звернення: 17.10.2020).*
2. *Практичні поради: як діяти маркетингу в умовах карантину URL: https://eba.com.ua/praktychni-porady-yak-diyaty-marketyngu-v-umovah-karantynu/ (дата звернення: 18.10.2020).*

СЕКЦІЯ АДМІНІСТРУВАННЯ ТА ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ

Науковий керівник – к.е.н., доц. Л. М. Пилипенко

О. Богач
Науковий керівник – асистент М. К. Хім

УЧАСТЬ ГРОМАДСЬКОСТІ У ТВОРЕННІ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ

У сучасному світі невід'ємною складовою розвитку держави є її взаємодія з громадянським суспільством, що забезпечується створенням нових форм впливу громадськості на державно-управлінські процеси і відповідно їх участю в суспільно-політичному житті. Така взаємодія є необхідною не тільки для прийняття владних рішень, а й для контролю в умовах демократизації суспільства, так як гарантує легітимність роботи органів державної влади і органів місцевого самоврядування, покращує якість владного рішення, сприяє розвитку суспільства, удосконалює зв'язок влади і громадян, діє в якості антикорупційного засобу, гарантує відкритість влади та дозволяє підтримувати високий рівень активності людей.

Громадська участь є однією із форм функціонування громадянського суспільства, побудованого на демократичних засадах, яка спирається на реальну можливість та здатність громадян отримувати інформацію щодо владного рішення, публічно та аргументовано її обговорювати, формувати шляхом компромісів консолідовану позицію та відстоювати її. Виділяють два провідних принципи участі громадян у формуванні політики: формальні консультації з громадськістю та партнерство.Важливою складовою механізму впровадження політики вважається також культура управління, а також її змістовна, організаційна та технологічна сторони.

Основними перешкодами на шляху ефективності взаємодії держава – громадянське суспільство є дезінформація населення, невизначеність механізмів фінансового та матеріального забезпечення громадських ініціатив, пасивність громадян, та, частково, нівелювання необхідності зворотного зв'язку держави та громадянського суспільства[1, с.42-44].

Вивчення досвіду європейських країн дає можливість нам стверджувати, що тісний зв'язок між громадянами та владою для прийняття важливих суспільних рішень є прямою ознакою зростання рівня покращення життя та добробуту населення.Так, у посібнику Міжгалузевої

групи Європейської Комісії з питань якості та інновацій у сфері публічного управління «Якість публічного управління – набір інструментів для практиків» (2017) зазначено, щоучасть громадян стала частиною порядку денного електронного урядування для більшості країн.

Деякі країни впровадили такі ініціативи відносно онлайн участі громадськості у виробленні публічної політики: «Скажи своє слово» (Have Your Say) на національному порталі Австралії [2]; веб-сайт «Електронний уряд», розділ «Бразилія – Форум»[3]; електронні петиції на Національному порталі уряду Великобританії[4]. Усе це надає змогу громадянам спілкуватися із владою та вносити свої пропозиції.

В Україні існують представницькі та експертні форми консультативно-дорадчих структур. Для цього вони використовують мультитехнологічні канали для забезпечення електронної участі: онлайн опитування, форми зворотного зв'язку, чати, списки для розсилки, групи новин та соціальні мережі, такі як Twitter і Facebook. Рівень консультативно-дорадчої участі громадськості у виробленні публічної політики, який досягнуто в Україні, характеризується такими ознаками: законодавчою можливістю надання громадськістю власної думки щодо певних питань політики; частковим проявом бажання громадськості брати більше участі у визначенні пріоритетних питань політики та розробки альтернативних рішень; готовністю влади слухати думку громадськості; відсутність законодавчих умов щодо участі громадськості на ранніх стадіях вироблення політики; слабким зворотнім зв'язок від влади після отримання рекомендації від громадськості.

Участь громадян в державній політиці забезпечується за умови участі у голосуваннях, проведенні референдумів, опитуваннях громадської думки, фокус-групах, консультаціях, круглих столах та неформальних зустрічах, зборах громадян, місцевих ініціативах, що знайшли масову підтримку, громадських слуханнях, діяльності політичних партій, асоціацій та інших добровільних об'єднаннях та органах самоорганізації населення, тощо.Тенденція використання соціальних мереж в особистому житті сприяє творенню онлайн платформ, які можуть стати потужними інструментамидля взаємодії між владою та громадськістю Підвищення рівня участі можливе за умови активної діяльності громадян у процесі забезпечення якісної публічної дискусії окремого виду владних рішень, що характеризуються вагомим впливом на політичні процеси. Маються на увазі визначальні, суспільні проблеми української держави, а саме:створення державних стратегій та подальша їх реалізація; забезпечення національної безпеки в усіх сферах; оптимізація форми державного правління, державно-територіального устрою, політичного режиму.

За результатами проведеного дослідження запропоновано механізм громадської участі у творенні політики, зображений на рис. 1.

Рис. 1. Повний цикл вироблення публічної політики

Так, для більшого залучення громадян до консультативно-дорадчої участі у виробленні публічної політики в Україні, потрібно:

– впровадити урядовий відеоканал, де буде розміщено відеоматеріали для громадськості, а саме: записи конференцій, тренінгів, політичних виступів тощо;
– розробити мобільні додатки, що нададуть доступ до консультативно-дорадчої участі громадськості;
– впровадити соціальні реклами, для кращого спонукання участі громадськості у політиці держави;
– створити он-лайн контакт-центри, щоб надавати консультації громадськості щодо: вибору механізмів участі громадськості; точного оформлення пропозицій консультативно-дорадчого характеру, результатів громадської експертизи й громадської антикорупційної експертизи проектів нормативно-правових актів та проектів рішень органів публічної влади, оформлення звернень громадян щодо виявлених порушень під час вироблення публічної політики тощо.

Література

1. *Влада і суспільство: діалог через громадські ради: монографія / [Шайгородський Ю. Ж., Андрійчук Т. С., Дідух А. Я. [та ін.]; за заг.*

ред. Шайгородського Ю. Ж.]; USAID, УЦПМ. Київ: ПАЛИВОД., 2011. С. 42– 44.
2. *Public Consultaions. – Australian Government official website, 2020. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.australia.gov.au/newsand-social-media/public-consultations. (Дата звернення:15.10.2020)*
3. *Acesso a informacao. Governo Federal. Brazilia, 2020 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.acessoainformacao.gov.br. (Дата звернення:17.10.2020)*
4. *Petition Parliament and the government, Official cite of British government? 2020 [Електронний ресурс]. -Режим доступу : https://www.gov.uk/petition-government. (Дата звернення:17.10.2020)*

Т. Корецька
Науковий керівник – асистент Ю. М. Дзюрах

АНТИКРИЗОВИЙ МЕНЕДЖМЕНТ: СУТНІСТЬ, ФАКТОРИ ТА ЙОГО ЕФЕКТИВНІСТЬ

Практично будь-яка система у світіпрагне до стабільного стану і хоче уникати хаосу, проте стабільність не може існувати сама по собі, без кризи, вони є постійними антагонізмами в розвитку будь-якої системи. До сьогодні, через невизначеність наукових передбачень, на кризу реагували тільки з її появою, або, що є значно гірше, коли надзвичайна ситуація ставала реальністю і наближалась катастрофа. Але поступово став вимальовуватися інший підхід, виникла інша система на те, як необхідно діяти в передкризових ситуаціях. Останнім часом провідні компанії усе частіше використовують стратегію попередження кризи, бо краще передбачити кризу і ввести в поведінку системи такі нововведення чи альтернативи, що згладять негативні моменти того, щоб стабільний розвиток підприємства не перетерпів значних порушень.

Антикризовий менеджмент – це управління, яке дозволяє передбачити небезпеку виникнення кризи, аналіз прояву загрози, заходів розвитку негативних наслідків кризи, та використання всіх можливостей для подальшого розвитку організації. Першочерговим завданням антикризового менеджменту є побудова системи, яка включає якісно-кількісні показники, що погіршуються та сигналізують про наближення можливої кризи [1, с.9].

В основному суть антикризового менеджменту полягає в об’єктивному та неупередженому виявленню змісту та глибинних причин кризи, закономірностей її протікання, можливих сценаріїв, рушійних сил та наслідків виходу з неї та адаптації підприємств до змін в оточенні.

Фактори антикризового управління підприємством мають пріоритетне значення в процесі формування антикризової стратегії підприємства, оскільки саме вони визначають ефективність усіх антикризових заходів, які закладені в основі антикризової стратегії. До них ми можемо віднести зовнішні чинники, а саме: структура галузі, стабільність цін, характер спаду попиту на товар, індивідуалізація продукції та сегменти. До внутрішніх чинників ми відносимо:положення з витратами в галузі, позиціюменеджерів, патенти і ліцензії та частку ринку [2].

Також слід враховувати і такі чинники людського фактору як особисті якості суб'єкта антикризового управління, його здатність бути лідером та забезпечити об'єднання усіх творчих конструктивних сил; психологія суб'єкта антикризового управління, його здатність до проведення управління в екстремальних ситуаціях; формування антикризової команди, здатної професійно, адекватно та творчо виконувати поставлені перед ними завдання та ін.

Оцінити ефективність антикризового управління ми можемо за такими критеріями [3]:

- досягнута зміна найважливіших показників господарсько-фінансової діяльності та фінансового стану підприємства за період антикризового управління (порівняно з початком реалізації антикризових процедур);
- швидкість отримання позитивних змін на одиницю часу, тобто приріст узагальнюючих показників господарювання, отриманий за один часовий інтервал;
- економічність отримання позитивного ефекту, виміром оцінки якої є співвідношення між досягнутим приростом результатів господарсько-фінансової діяльності та обсягом витрат, пов'язаних з досягненням цього ефекту;
- достатність змін для відновлення параметрів життєздатності підприємства, яка оцінюється шляхом порівняння фактично досягнутих показників з еталонними (цільовими) значеннями, за яких забезпечується життєздатний стан підприємства.

Отже, дані критерії можуть стати підґрунтям побудови системи локальних та загальних показників ефективності антикризового управління, за допомогою яких можуть оцінюватися альтернативні антикризові пропозиції та формуватися висновок стосовно ефек-тивності системи антикризового управління підприємством в цілому.

Література

1. *Скібіцький О. М. Антикризовий менеджмент: Навч. посібник. – К.: Центр учбовоїлітератури, 2009 – 568 с.*

2. *Ковалевська А. В. Конспект лекцій з дисципліни «Антикризове управління підприємством» – Економіка підприємства (за видами економічної діяльності) / А. В. Ковалевська ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 140 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:http://eprints.kname.edu.ua/*
3. *Лігоненко Л. О. Антикризове управління підприємством: навч. посіб. / Л. О. Лігоненко, М. В. Тарасюк, О. О. Хіленко. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2005. – 377 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://library.if.ua/*

Н. Олесько
Науковий керівник – к.е.н.,доц., О. І. Білик

ҐЕНДЕРНЕ КВОТУВАННЯ ТАҐЕНДЕРНО ОРІЄНТОВАНЕ БЮДЖЕТУВАННЯ ЯК ЧАСТИНА КОМПЛЕКСНОГО ҐЕНДЕРНОГО ПІДХОДУ

Ми живемо у неймовірні часи шалених змін та поступу, але все ще продовжуємо боротьбу за рівні права для всіх, незалежно від раси, релігії, політичних вподобань, ставлення до світу та, звісно, статі. Питання ґендерної рівності й досі лишається серед провідних у світі. Гендерні відносини в Україні поступово змінюються.

Комплексний ґендерний підхід – це відносно нова фундаментальна стратегія досягнення рівності між статями, яка не заміняє традиційного розуміння політики, що здійснюється в інтересах рівності між чоловіками та жінками. Згідно з таким підходом, для досягнення рівності політичні дії організовуються як процес урахування відмінностей між статями, а не «зрівнялівки».

Концепція комплексного ґендерного підходу (gender main streaming) як система поглядів на стан, зміни, розвиток, оцінку становища та стосунків між жінками та чоловіками в контексті всього суспільства, його формування, організації та перетворень виникла в середині 90-х років минулого століття і набула подальшого розвитку.

Цінність ґендерного мейнстримінгу полягає в тому, що такий підхід дозволяє врахувати ґендерний вимір в усіх напрямах політики. Ґендерна рівність не розглядається як «окреме питання», а стає наскрізною складовою всіх напрямів політики та програм.

Ґендерна рівність — рівний правовий статус жінок і чоловіків та рівні можливості для його реалізації, що дозволяє особам обох статей

брати рівну участь у всіх сферах життєдіяльності суспільства[1]. Ґендерна рівність означає наявність рівних умов для жінок і чоловіків у реалізації всіх прав людини та можливостей участі в політичному, економічному, соціальному та культурному розвитку, а також рівного користування його результатами. [2].

Ґендерно-орієнтоване бюджетування (ҐОБ) – визнаний у всьому світі ефективний інструмент досягнення ґендерної рівності, який сприяє підвищенню ефективності використання бюджетних коштів з урахуванням ґендерних особливостей та потреб.

Якщо усунути гендерну нерівність в оплаті праці чоловіків і жінок, людський капітал, що генерують жінки може вирости з $286,6 трлн до $453,2 трлн.[3].

Ліквідація гендерної нерівності в оплаті праці може забезпечити зростання людського капіталу на 21,7%, а зростання сукупного багатства – на 14%. Втрати світового багатства внаслідок нерівності в доходах чоловіків і жінок в розрахунку на одну людину становлять $23 620 [3].

Гендерна квота – це система позитивних дій, яка спрямована проти дискримінації за ознакою статі. І відповідно до ст. 2 та ст. 21 Загальної декларації прав людини (1948р.) Кожна людина повинна мати всі права і всі свободи, проголошені цією Декларацією, незалежно від раси, кольору шкіри, статі, мови, релігії, політичних або інших переконань, національного чи соціального походження, майнового, станового або іншого становища. А також кожна людина має право брати участь в управлінні своєю країною безпосередньо або через вільно обраних представників.

У сучасних умовах гендерні квоти – це вид позитивної дискримінації, тобто система пільг, заохочень, заборон і компенсацій, спрямованих на підвищення соціального статусу жінок.

Гендерні квоти виконують ще одну досить важливу соціальну функцію. Завдяки їх запровадженню та дії протягом певного періоду часу долаються гендерні стереотипи свідомості[4].

Першою країною, яка запропонувала введення політики гендерного квотування, була Швеція наприкінці 1960-х років. Україна в 2015 році вперше включила до виборчого законодавства норму про гендерну квоту на місцевих виборах, але санкцій за недодержання не було. У 2020 році у статті 230 Виборчого кодексу України територіальні комісії не зареєструють список партії, якщо виявлять порушення гендерного квотного.

У кожній п’ятірці партійного виборчого списку, як єдиного, так і територіального, у виборчому окрузі, де 10 000 тисяч і більше виборців, щонайменше двоє кандидатів мають бути кожної статі, а у разі формування організацією партії єдиного та територіальних виборчих списків з кількістю кандидатів у депутати, яка не є кратною п’яти, до останніх у

списку кандидатів (від 1 до 4) застосовується вимога щодо почергового включення кандидатів різної статі до списку відповідно до ст. 219 Виборчого кодексу України (згідно внесених змін Закону України № 805-IX від 16.07.2020р.) [5].

Одним із засобів реалізації принципів гендерної демократії і є позитивні дії. Міжнародний досвід дає наступні позитивні практики утвердження гендерної рівності для вироблення гендерно чутливої політики зайнятості:

1. Прийняття спеціалізованих законів з утвердження гендерної рівності.

2. Внесення змін по запровадженню рівних прав та можливостей жінок і чоловіків до вже існуючих законів та конституції.

3. Запровадження спеціалізованої інституції омбудсмена з рівних прав і можливостей.

4. Створення парламентських структур (груп, комітетів, комісій) з рівних прав і можливостей. Важливою є інформативна політика парламенту з популяризації гендерної рівності у суспільстві.

5. Запровадження фондів, організацій та їхніх мереж, діяльність яких спрямована на досягнення гендерного паритету в основних сферах життєдіяльності соціуму[3].

Реформа децентралізації, яка відбувається в Україні, надає можливість поліпшити прозорість влади, покращити якість надання послуг та залучити громадян до процесу ухвалення рішень. Дуже важливо, щоб жінки та чоловіки в усій їхній різноманітності мали однакові можливості та доступ до влади, ресурсів, послуг, щоб потреби й інтереси кожної особи були враховані, щоб «ніхто не залишився осторонь». Конституція України гарантує дотримання політичних, економічних, соціальних, культурних, екологічних та особистих прав людини й відсутність дискримінації, зокрема ґендерної.

У результаті децентралізації саме на органи місцевого самоврядування покладені повноваження щодо реалізації рівних прав жінок і чоловіків громади в доступі до освіти, первинної медицини, послуг у сфері культури і спорту, безпеки тощо.

Цьогорічні місцеві вибори були до новостворених Об’єднаних Територіальних Громад, 44,4% кандидатів – це жінки, а 55,6% кандидатів – це чоловіки[5].

У контексті забезпечення можливостей, потреб та інтересів жінок і чоловіків на рівні ОТГ це означає, що, по-перше, згідно з принципом цілісності, ґендерний підхід має бути послідовно інтегрований у стратегію, програму соціально-економічного розвитку та галузеві програми; по-друге, на органи місцевого самоврядування покладена відповідальність щодо стратегічного та програмного забезпечення

процесу розвитку відповідних громад. Якщо у стратегії визначаються бачення, стратегічні та операційні цілі розвитку громади на довгостроковий період від 7 до 10 років, то в Плані реалізації стратегії вони деталізуються і плануються на 3-5 років. Програма економічного та соціального розвитку громади має слугувати планом реальних дій та інструментом для організації органами місцевого самоврядування успішного розвитку та нарощування добробуту громади. Програма має складатися на один рік. Вона має містити конкретнізаходи, що плануються до впровадження та фінансування з місцевого бюджету в наступному бюджетному році. Цього року такі бюджетні плани складатимуть з урахуванням гендерного підходу.

Робота з упровадження ҐОБ має гарантувати наскрізну інтеграцію ґендерного підходу на всіх етапах планування й бюджетування: від стратегій розвитку громад до галузевих програм.

Міжнародна статистика свідчить про те, що у різних країнах порізному ставляться до гендерного квотування, а саме, лише 10% жителів Європейського Союзу підтримують гендерне квотування (Німеччинна-13%, Франція-16%, Австрія-14%, Іспанія-6%, Нідерланди та Велика Британія – 4%) [4].

Жінки у Львівській області складають більше половини населення – 52,7%. Загалом по області кількість чоловіків переважає кількість жінок у віковій групі 0-14 років, а у віковій групі 65 років і старше жінки становлять 65,66%. У віковій групі 15-64 роки жінки складають 51,66% у міських поселеннях і 49,29% у сільській місцевості [6].

В Україні робота у сфері впровадження ґендерно орієнтованого бюджетування провадиться як на державному, так і на місцевому рівні. Усе більшого поширення ця технологія набуває на рівні об’єднаних територіальних громад. Реформа децентралізації надає нові можливості просування ґендерного бюджетування на рівень програм і бюджетів місцевих громад. При цьому мета ґендерно орієнтованого бюджетування як на державному, так і на місцевому рівні спільна – підвищення економічної ефективності та прозорості видатків бюджету з урахуванням потреб жінок і чоловіків, дівчат і хлопців у всій їхній різноманітності.У Львівській області затверджено 73 об’єднанні територіальні громади.

Застосування ГОБ в ОТГ матиме наступні переваги –

покращити якість послуг для населення за рахунок спрямування бюджетних витрат на конкретного споживача;

підвищити ефективність реалізації політики розвитку ОТГ через подолання наявних гендерних проблем і забезпечити більшу підзвітність органів місцевого самоврядування;

підвищити темпи соціально-економічного розвитку територіальної громади з урахуванням більш ефективного використання наявних ресурсів;

підвищити інформованість і вплив громадськості, зокрема жінок, на прийняття рішень у бюджетному процесі;

здійснювати моніторинг досягнення політичних цілей і заяв щодо гендерної рівності.

«Гендерні ефекти» від реалізації бюджетних програм:

соціальні – визначаються як соціальні вигоди, отримані різними цільовими групами одержувачів благ як безпосередньо, так і опосередковано не лише у коротко-, а й у довгостроковій перспективі;

перерозподільні – демонструють як перерозподіл благ і доходів здійснюється в інтересах саме тих гендерних груп, для поліпшення становища яких реалізується конкретна програма;

інституціональної життєздатності – гендерний аналіз сталості й ефективності органів і структур, що керують програмою, а також аналіз стабільності середовища, в якому програма повинна здійснюватися;

економічний – оцінюється обґрунтованість обсягів витрат на реалізацію програми та фінансування пріоритетів гендерної рівності, виходячи з обмежених бюджетних ресурсів [7].

Забезпечення ефективності впровадження гендерного бюджетування та гендерних квот у комплексному гендерному підході забезпечить: утвердження рівних прав та можливостей кожної людини як і в політичному так і суспільному житті. Підвищення фінансової спроможності новостворених об'єднаних територіальних громад та забезпечити ефективне бюджетування, що у свою чергу забезпечить покращення розвитку ОТГ та здатності досягнення цілей сталого розвитку.

Література

1. *ЗАКОН УКРАЇНИ "Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків" (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2005, № 52, ст.561)– [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2866-15*
2. *ABC of women workers' rights and gender equality (Second edition) (ISBN 978-92-2-119622-8), Geneva, 2007;– [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---gender/documents/publication/wcms_087314.pdf*
3. *КвентінВодон та Бенедикт де ла Бріер «Гендерна нерівність не лише обмежує права і можливості значної частини людства, а й стоїть на шляху економічного розвитку» – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://voxukraine.org/uk/ne-lishe-neetichno-skilki-koshtuye-genderna-nerivnist-dlya-ekonomiki/*

4. *Надія Гербут. Гендерне квотування як основний механізм забезпечення паритетного представництва жінок у виборних органах влади. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ipiend.gov.ua/wp-content/uploads/2018/07/gerbut_genderne.pdf*
5. *Чепель Ольга. Шукайте жінку чи чоловіка або гендерна квота на місцевих виборах 2020 року – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://law.chnu.edu.ua/henderna-kvota-na-mistsevykh-vyborakh-2020/*
6. *Гендерні профілі 24 областей України та м. Києва– [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.minregion.gov.ua/about/politika-gendernoyi-rivnosti/tsikavo-ta-korisno-pro-gender/genderni-profili-24-oblastej-ukrayiny-ta-m-kyyeva/*
7. *Васильєва Н. В., Гринчук Н. М., Дерун Т. М., Куйбіда В. С., Ткачук А. Ф. Місцевий бюджет і фінансове забезпечення об'єднаної територіальної громади: навч. посіб. / [Н. В. Васильєва, Н. М. Гринчук, Т. М. Дерун, В. С. Куйбіда, А. Ф. Ткачук] – К.: – 2017. – 119 с.*

Г. Радзієвська
Науковий керівник – ст. викладач І. М. Дорош

ВПЛИВ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ У СФЕРІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

Особливо актуальним у сучасному світі є питання глобалізації, яке прямо впливає на процеси публічного управління. В умовах розвитку всесвітньої політичної, культурної, соціальної і економічної інтеграції державі необхідно взяти на себе ті функції, які раніше вона не виконувала, і забезпечити такі умови, за яких би не порушувалась незалежна зовнішня та внутрішня політика. Саме це породжує необхідність перегляду підходів до публічного управління і чіткого визначення впливу світової глобалізації на державотворчі процеси.

Так, В. Зозуля, наголошує на глобалізації як багатофакторному процесі та зазначає, що вплив за таких умов, спрямований на формування єдиних цінностей, напрямів діяльності, здійснення публічного управління на основі нового виду врядування [1, с. 205].

Одним з найсуттєвіших наслідків глобалізації є посилення взаємозалежності між країнами, зростання впливу транснаціональних компаній і міжнародних організацій. Є всі підстави стверджувати, що саме транснаціональні корпорації (ТНК) вже сьогодні керують новоство-

реним світовим економічним порядком, знищуючи економічно малі нації – держави. Діяльність ТНК при цьому досить мало підлягає контролю з боку органів державної влади. Саме це використовується компаніями для отримання односторонніх переваг, особливо у випадку боротьби за використання природних ресурсів країни. Не менш важливим чинником є активне втручання ТНК у політику держав через особисту співпрацю бізнесу з органами влади та фінансування політичних партій, що в кінцевому підсумку породжують корупцію. ТНК, крім того, «вербує» в акціонери компаній місцевих політичних діячів і пов'язаних з ними осіб та здійснює тиск на органи законодавчої та виконавчої влади з метою реалізації власних інтересів [2, с. 231 – 233].

Посилюється транспарентність кордонів, що виявляється у вільному русі інформації, капіталу, грошей, технологій, посиленні міграційних процесів. У цьому відношенні роль публічного управління повинна проявлятись у тому, щоб зберегти свій вплив у сфері виробництва та експорту, забезпечити активну зовнішню політику, а також незалежність та сталість соціально – економічного розвитку своєї країни.

Більшість сучасних дослідників під глобалізацією розуміють суперечливі процеси розвитку світової економіки, пов'язані з формуванням світових ринків, зростанням взаємозв'язку і взаємозалежності національних і світового господарств.

Ще одним напрямом глобалізації є міжнародний поділ праці, який визначається в спеціалізації окремих країн і регіонів світу на певному виді економічної діяльності. Держава повинна забезпечити розробку таких правових умов функціонування ринкової системи, що обмежували б монополізм у конкурентному середовищі і дало б змогу виступити сильним гравцем на міжнародному ринку [3].

Світові глобалізаційні процеси зумовлюють розповсюдження демократичних цінностей, прав і свобод людини, принципи правової держави, а також визнаних світовою цивілізацією цілей і цінностей суспільного життя. Їх формування потребує побудови публічної сфери, заснованої на демократичних засадах, запровадження адекватних засад публічного права, і, як наслідок, системи публічного управління [4, с. 3–4].

Підсумовуючи, можна сказати, що глобалізація прямо впливає на сферу публічного управління, вимагаючи побудови такої політики, яка змогла б відповідати на всі виклики сучасного світу. Необхідно знайти механізм функціонування держави, що захистив би її від загроз глобалізованого світу і дозолив би користуватися його перевагами. Наслідками для сфери публічного управління є уніфікація вітчизняного законодавства із світовими стандартами, запровадження сучасної

моделі управління та необхідність визначення стратегічної спрямованості та змісту діяльності.

Література

1. *Зозуля В. Вплив глобалізації на демократичне врядування: теоретико – методологічні підходи. Державне управління та місцеве самоврядування: зб. наукових праць. 2017. Вип. 2. С. 14 – 18.*
2. *Завгородня С. П. Вплив глобалізаційних тенденцій на державне управління економічною безпекою України. Університетські наукові записки: наук. часоп. Хмельницького університету управління та права. 2014. № 1 (49) – С. 231 – 233.*
3. *Міжнародний поділ праці: сучасний стан. URL: https://osvita.ua/vnz/reports/international-relations/19169/.*
4. *Оболенський О. Публічне управління: публічна сфера, публічне право і публічна політика – співвідношення понять. Державне управління та місцеве самоврядування: зб. наук. пр. ДРІДУ НАДУ. – Дніпропетровськ : ДРІДУ НАДУ, 2013. – Вип. 2 (17). – С. 3–4.*

З. Удичка

Науковий керівник – ст. викладач І. М. Дорош

ЗАХОДИ «РЕАНІМАЦІЇЇ» МАЛОГО БІЗНЕСУ В УМОВАХ КАРАНТИНУ

Тема «реанімації» малого бізнесу на даний час є актуальною як ніколи. За першої хвилі коронавірусної хвороби (COVID-19) в Україні надзвичайно велика кількість малих підприємств зазнало непоправних втрат, що є величезним мінусом для економіки країни. Тимчасові зупинки їх діяльності призводять до сплеску безробіття в країні. Грошові запаси коштів у населення скорочуються, а, відповідно, купівельна спроможність населення падає. Від цього страждають усі: не тільки бізнес чи прості громадяни, а й економіка усієї країни в цілому.

Так у рамках діалогу з підприємцями стало відомо про найпоширеніші проблеми, з якими сьогодні стикаються вітчизняні малі та середні підприємства. Це, зокрема:

- - неможливість вчасно та в повному обсязі виплатити зарплату найманим працівникам;
- - відсутність механізму повного звільнення від орендної плати на період форс – мажору підприємств, які законодавчо обмежені у діяльності;

– відсутність програм дотацій для малого бізнесу та антикризового кредитування банками;
– надмірне податкове навантаження;
– безпричинне блокування реєстрації податкових накладних;
– штучне гальмування грошових переказів банківськими установами;
– невідповідність граничного порогу доходів для платників єдиного податку рівню девальвації національної валюти[3].

Усвідомлюючи проблеми, які постали перед вітчизняними малими підприємствами, Президент та уряд України прийняли пакет рішень, спрямованих на підтримку малого бізнесу. Такі заходи, безперечно, можуть дещо пом'якшити неминучі втрати малого бізнесу від економічної кризи, проте враховуючи його системні інституціональні проблеми, навряд чи зможуть врятувати усі підприємства та їх працівників. У комплексі заходів державної підтримки бізнесу Україні варто розглянути досвід країн ЄС, які з поміж іншого запроваджують для своїх підприємців гранти та фінансові трансферти, в тому числі субсидії на виплату заробітної плати для найбільш постраждалих підприємств, та їх інформаційно-консультаційну підтримку[1].

Варто пам'ятати, що збереження робочих місць повинно стати пріоритетом антикризової програми, адже неможливо побудувати сильну економіку в країні з високим рівнем безробіття[2].

Автори проекту «#Бізнес_реанімація» сформулювали 5 ініціатив до уряду:

1. Мінімізувати загальний податковий та фінансовий тиск на малий та середній бізнес.

2. Забезпечити можливість отримання кожним підприємством овердрафту, сума якого має розраховуватися відповідно до обсягу зареєстрованих цим підприємством у I кварталі 2019 року податкових накладних.

3. Стимулювати розвиток онлайн-бізнесу та малих підприємств.

4. Запровадити кредитні проекти зі збереження вітчизняного економічного потенціалу.

5. Відтермінувати сплату ЄСВ на півроку. Податок має бути задекларований, але сплата (без пені та штрафних санкцій) відбудеться після виходу країни з карантину[1].

Отже, впровадження запропонованих заходів дасть можливість зменшити навантаження на малий та середній бізнес у період карантинної кризи. Окрім цього стимулювання розвитку нових видів бізнесу чи форм його ведення дозволить диверсифікувати ризики втрат та банкрутства. Адже на сьогоднішній день заходи «реанімації» малого та

середнього бізнесу – це перший крок до «реанімації» вітчизняної економіки загалом та можливості підвищення добробуту населення у складний для світу час.

Література

1. *Про внесення змін до деяких законодавчих актів України, спрямованих на забезпечення додаткових соціальних та економічних гарантій у зв'язку з поширенням коронавірусної хвороби (COVID-19): Закон України № 540-IX від 30 березня 2020 р. URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/540-20.*
2. *Васильченко Г. Нова реальність. Як уникнути економічного колапсу? URL: https://nv.ua/ukr/ opinion/koronavirus-ta-biznes-8-krokiv-yak-uniknuti-katastrofi-ostanni-novini-50080765.html (дата звернення: 20.04.2020).*
3. *Олександр Кучеренко. Організатори проекту #Бізнес_Реанімація запропонували українському уряду заходи з порятунку малого й середнього бізнесу. Інформаційне агенство УНІАН URL: https://www.unian.ua/economics/other/10950263-organizatori-proektu-biznes-reanimaciya-zaproponuvali-ukrajinskomu-uryadu-zahodi-z-poryatunku-malogo-y-serednogo-biznesu.html*

Т. Цихоня

Науковий керівник – ст. викладач І. М. Дорош

ВПЛИВ КАРАНТИННИХ ЗАХОДІВ НА ВІТЧИЗНЯНУ ЕКОНОМІКУ

Початком негативних тенденцій, які сколихнули світові ринки на початку березня, стала епідемія коронавірусу COVID-19.Тема впровадження карантинних заходів внаслідок COVID-19 залишається актуальною як для здоров'я людей, так і для економіки загалом. Адже кількість нових захворювань з кожним днем зростає, а, разом з тим, й впровадження карантинних обмежень. Однак кожна криза – це час не лише для випробувань, але й для пошуку нових можливостей.

Період пандемії суттєво вплинув на тенденції розвитку не тільки вітчизняної економіки, а й світової загалом. Перш за все, це пов'язано із впровадженням суворих карантинних заходів, до яких вимушено вдалися уряди багатьох країн. Окремі компанії перевели своїх працівників на дистанційний режим, інші – змушені відправляти персонал у відпустку. Все це негативно позначається на добробуті населення, їх

фінансовому становищі та призводить до скорочення попиту на низку товарів і послуг.

В результаті поширення коронавірусної хвороби такі світові компанії, як Apple, Toyota, Starbucks, McDonald's та Volkswagen, призупинили обсяги виробництва та продаж в Китаї. Під загрозою опинилися світові виробничі ланцюжки – від електроніки й авто до курятини. Провідні авіакомпанії світу тимчасово скасували рейси до Китаю та суттєво зменшили кількість рейсів до інших країн світу. Негативні наслідки зачіпили також ситуацію на світових фондових ринках [1].

Те, що вітчизняна економіка знизила темпи зростання, вже очевидний факт. Адже ми залежні від ситуації на світовому ринку. Суттєве уповільнення зростання ВВП відбулося ще в середині 2019 року. Спотерігалось також стрімке падіння промислового виробництва протягом 7 місяців 2019 – з червня по грудень. У грудні 2019 року падіння промисловості склало – 8,3% по відношенню до грудня 2018 року. При такій динаміці у промисловостіце не могло не позначитись на показнику ВВП, який займає близько 24% промислового виробництва [2].

Варто також відмітити, що тимчасове скасування податку на землю та нерухомість у період карантину в Україні спричинило негативні наслідки для місцевих бюджетів. Державний бюджет також зазнає втрат від нестачі надходжень через податки, адже обсяги діяльності вітчизняного бізнесу суттєво зменшились. Окрім цього, вплив коронавірусу відчула валютна система України. Курс долара зріс майже до 30 грн, що є дуже несприятливим для української економіки. Проблеми в економіці вже відчуває і населення. Ціни на продовольчі товари зросли в середньому на 10-15% (цукор – на 9%, макаронні вироби – на 9,5%, пшенична крупа – на 11%)[2].

Економіка України залежна від попиту на експортну продукцію, який в умовах світової кризи падає. Це, своєю чергою, призводить до недоотримання необхідного обсягу іноземної валюти, скорочення робочих місць, а отже, цілковитого сповільнення економіки. В умовах подальшого поширення COVID-19 в Україні, як і у світі в цілому, спостерігатиметься і сповільнення обсягів будівництва, скорочення автодорожніх ремонтів тощо.

Як зазначають експерти, позитивним є те, що попит на аграрну продукцію (яка складає 40 % експорту України) не скоротиться, не передбачається і падіння цін на неї. Водночас окремі країни можуть обмежити ввіз продукції іноземного походження з метою недопущення поширення вірусу.

Експерти AtlanticCouncil підготували добірку принципів, які допоможуть українській економіці знову стати на ноги після пандемії

коронавірусу, зокрема [3]: 1. Підтримка малого та середнього бізнесу. 2. Сприяння розвитку громадянського суспільства. 3. Створення сприятливих умов для іноземного бізнесу та туризму.

Через невизначеність у зв'язку зі стрімким розвитком подій навколо коронавірусу важко спрогнозувати конкретні цифри економічних втрат. Але відомо точно, що необхідне прийняття правильних державно-управлінських рішень, які будуть спрямовані не лише на подолання криз та впровадження механізмів антикризового управління, але й на попередження криз, що дозволить своєчасно визначити шляхи їх вирішення.

Література

1. *Втеча від стабільності: як коронавірус вплине на економіку світу, Європи та України. URL: https://www.eurointegration. com.ua/experts/2020/03/3/7107022/.*
2. *У КМДА підрахували збитки від коронавірусу в Києві. URL: https://www.slovoidilo.ua/ 2020/03/20/novyna/finansy/kmda-pidraxuvaly-zbytky-koronavyrusa-kyyevi.*
3. *Даниленко Ю. Приводи для оптимізму, міфи та економічні наслідки. Коронавірусний дайджест № 3. URL: https:// voxukraine.org/uk/privodi-dlya-optimizmu-mifi-ta-ekonomichninaslidki-k ronavirusnij-dajdzhest-3/.*

Я. Скрипник

Науковий керівник – к.е.н., доц. М. В. Рисін

НАСЛІДКИ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ ДЛЯ СУСПІЛЬСТВА

По всьому світу частка традиційної економіки зменшується, а цифрової – збільшується, надаючи могутні переваги для урядів країн та бізнесу. У зв'язку із стрімким впровадженням цифрових технологій, формування цифрових навичок громадян набуває ключового значення. Цифровізація та кросплатформність на сьогодні є головними трендами на загальному ринку праці[1].

Уміння використовувати цифрові технології в роботі поступово стає необхідним для більшості спеціалізацій та професій, тобто наскрізним або кросплатформним. Завдяки використанню онлайн-технологій громадяни можуть більш ефективно набувати знань, вмінь та навичок у багатьох інших сферах (наприклад, вивчати мови, предмети, опановувати професії тощо). Кількість робочих місць в Україні, що потребують від працівників принаймні базового

розуміння інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій, стрімко збільшується.

Отже, цифрова економіка – це тип такої економіки, де ключовими факторами виробництва є цифрові дані: числові, текстові тощо. Їх використання як ресурсу дає змогу істотно підвищити ефективність, продуктивність, цінність послуг та товарів, побудувати цифрове суспільство[2].

Дослідженням цифрової економіки займались вітчизняні та зарубіжні науковці: О. Голобородько, І. Зеліско, Г. Карчева, Б. Кінг, С. Коляденко, К. Краус, Н. Краус, М. Рисін, Е. Тоффлер та інші.

Цифровізація кардинально змінює традиційні галузі й сектори. Відбувається зміна класичних бізнес-моделей, аналогові процеси та операції перетікають в Інтернет, з'являється можливість формувати персональні пропозиції для кожного окремого клієнта. Автоматизація та роботизація мінімізують потреби в людському ресурсі, стрімко підвищуються ефективність і продуктивність праці. Наприклад, сайтAlibaba не веде власної торгівлі, Uber не володіє жодною машиною, компанія Amazon не має фізичних магазинів, а порт Роттердам перетворюється в єдиний цифровий простір за допомогою Інтернету речей. Також сучасні технологічні зміни кидають виклик нашому традиційному розумінню зайнятості. Вони помітно трансформують схеми роботи, знищують одні робочі місця, створюють інші та змінюють характер виконуваних завдань. Наприклад, впровадження мікрохірургії та екологічних рішень для житла суттєво вплинуло на професію лікарів та архітекторів. Відповіді на ці виклики вимагають адаптації та поширення академічної та професійної освіти та навчання [3].

У світі використовуються різні підходи до оцінки впливу цифровізації на зростання ВВП, як і оцінки самого обсягу цифрової економіки, але уніфікованої єдиної методики поки що не існує. Офіційна статистика Міністерства статистики не обраховує обсягу цифрової економіки в Україні. Тому можна зробити власні оцінки, які базуються на численних дослідженнях міжнародних організацій і демонструють наслідки від цифровізації для громадян:

1. Зростання економіки і, як наслідок, зростання доходів, зарплат. Додатковий приріст середньої зарплати за рахунок цифровізації складе від 11% у моделі 2021E та до 95% у моделі 2030E (за оцінкою UIF - Українського інституту майбутнього).

2. Зростання тривалості та якості життя, а саме кожний громадянин отримає доступ до якісної медицини, зокрема профілактичної, що особливо змінить якість життя у віці старше 60–70 років; доступ до якісної освіти; буде гарантовано безпеку кожної людини; взаємодія громадян із державою відбуватиметься через електронний

кабінет, що економитиме час, гроші та забезпечуватиме психологічний комфорт людини тощо)[2].

Завдяки розвитку цифрової економіки людина вже здатна: легко капіталізувати свої знання, вміння та навички завдяки використанню цифрових технологій; створювати, розвивати та продавати свої ідеї через онлайн-сервіси та платформи, зручно та швидко створювати бізнес із нуля та отримувати дохід.

Отже, проаналізувавши наслідки розвитку цифрової економіки для суспільства, можна зробити висновок, що цифрова економіка є потужним каталізатором та рушієм інклюзивності, пов'язуючи громади між собою, забезпечуючи обмін інформацією, ідеями та продуктами та стимулює країни розвиватись.

Література

1. *Кросплатформність. Види і типи сучасних мов програмування* – [Електронний ресурс]. – *http://lib.mdpu.org.ua/e-book/vstup/L4.htm*
2. *Digital strategy 2030.* – [Електронний ресурс]. – *Режимдоступу: https://www.slideshare.net/UIFuture/digital-strategy-2030-145529503*
3. *Digital economy: the impact of digital technologies on society.* [Електронний ресурс]. – *Доступ: https://cutt.ly/RgHtuOn*

Д. Бурдейна

Науковий керівник – к.е.н., доц. О. І. Тревого

ЕКОНОМІЧНІ ВИКЛИКИ ПАНДЕМІЧНОЇ УКРАЇНИ

Пандемія – одна з глобальних проблем сучасного людства, яка безпосередньо впливає на суспільство, історію, економіку та наше майбутнє. Сьогодні вона позначилася на кожній сфері суспільного життя і від наслідків пандемічної кризи страждають усі. Україна, як і кожна країна стоїть перед викликом нових можливостей для розвитку в такий непростий час. Звісно, можливі невдалі спроби та негативні наслідки добре непродуманих дій,але це краще ніж бездіяльність.

Першочергово перед викликом постала українська медицина. На фінансування 18 інфекційних лікарень країни передбачено понад 333 мільйони гривень. Ще 906 мільйонів гривень НСЗУ перерозподілила із цьогорічної програми медичних гарантій і спрямує їх до регіонів, де місцева влада самостійно вирішуватиме, кого треба підтримати першочергово. Окрім того, 13 квітня Верховна Рада ухвалила зміни до держбюджету і створила Фонд боротьби з коронавірусом у 64,7

мільярда гривень. Із них 15,8 мільярда гривень виділили на програму держгарантій медобслуговування. Попри епідемію COVID-19 в Україні стартував другий етап мед реформи, яка змінила принципи фінансування вторинної та третинної ланок надання медичної допомоги. Світові виробники комп'ютерних томографів (КТ) обіцяють доправити в Україну 60 таких апаратів до кінця 2020 року для виявлення COVID-19. Очікується, що Україна має невдовзі провести закупівельні процедури.

Також корона-вірус не оминув зміни в системі освіти. Зараз відбувається перехід до моделі освітнього процесу, яка поєднує можливості традиційної та електронної форм навчання. Значна частина нашого повсякдення, у тому числі навчання, вже проходить у віртуальних середовищах.

Тривалий карантин та вимушені заходи безпеки жорстко вдарили по готелям, ресторанам, туризму, розважальному та транспортному бізнесу. Логістичні обмеження та шокове скорочення попиту стали серйозним викликом і для виробничого бізнесу та будівництва. Менше постраждало сільське господарство, торгівля окремими групами товарів, наприклад, продуктами харчування, де навіть відбувся стрибок попиту.

Згідно дослідження, проведеного Спілкою Українських Підприємців третина власників бізнесу, переважно мікро-підприємництва, декларують падіння доходів на 90-100% з початку карантину, було звільнено близько 50% штату співробітників. Власники малого та середнього бізнесу фіксують зменшення доходів на 25-50% порівняно з докарантинним періодом, та скорочення 25% працівників. Втрати прибутків великих підприємств становлять 10-25%, там прогнозується скорочення штату на 25% до кінця обмежувальних заходів.

Реагування з боку української держави поки що є недостатнім відносно масштабу викликів. У Торговопромисловій палаті України підрахували вартість «антикризового пакету» для бізнесу, прийнятого українським парламентом: 9,2 млрд. грн. або близько 0,23% ВВП.

Серед викликів пандемічної України варто розглянути звуження зовнішніх ринків збуту. Прогноз цін на ключову групу продуктів українського експорту такий: залізорудна сировина – мінус 9%, металопрокат – мінус 10%, зерно пшениці – на рівні 2019 року, олія – мінус 1,5%.

Отже, надходження від експорту будуть меншими, щоправда, як і витрати на імпорт. Останні скоротяться через зниження цін на продукти нафтопереробки і газ, а також через зменшення придбання населенням імпортних товарів довготермінового використання, як це завжди відбувається під час криз. Потреби експорту українських товарів

зменшуються,тому Україна повинна сама переробляти власну продукцію ,що згодом стане неабияким плюсом для державної економіки. Варто зауважити, що готова продукція, зазвичай, коштує в 3-5-10 разів дорожче за сировину. Тому зовсім не випадково, спеціалізуючись на сировинному експорті, Україна економічно відстає від Євросоюзу практично в 5 разів, а від США – майже в 7 разів за реальним ВВП на душу населення. Різниця в продуктивності економіки диктує різницю в добробуті.

На жаль, список численних викликів перед Україною можна продовжувати,але варто зауважити,що тільки синхронізувавши зусилля влади, бізнесу й суспільства можна ефективно досягти поставлених цілей та подолати проблеми спричинені пандемією.

Література

1. Прогноз Dragon Capital на 2020 рік: скорочення ВВП на 4% і девальвація гривні до 30 грн/дол. Економічна правда. [Електронний ресурс] https://www.epravda.com.ua/news/2020/03/21/658366/

М. Савчук

Науковий керівник – к.е.н., доц. Н. Л. Михальчишин

ЗМІНА ВІДНОШЕННЯ ДЕРЖАВНОЇ ВЛАДИ ДО МОНОПОЛІЙ

У сучасному світі панує ринкова система економіки, яка є основою розвитку країн, про що стверджували представники класичної школи. Проте на ринку існують прагнення підприємств до становлення монопольної переваги і відповідно виникає необхідність державного регулювання певних ринків. Історично ставлення владних органів до монополій було двояким та часто змінювалось.

Країною, яка перша запропонувала політику боротьби з великими корпораціями, стали США, де найшвидше відбувся розвиток всіх галузей економіки. Перший закон – Закон Шермана, був прийнятий у 1890 як відповідь на зміни, що відбулись в економіці США, а не через те, що економістам вдалося довести Конгресу завдання шкоди суспільству через дії монополій. Після громадянської війни (1862-1865) залізниці зв’язали між собою всі регіони країни, сприяючи створенню національних ринків. У відповідь на це створювалися корпорації, що за розмірами перевищували ті, що існували раніше, при чому багато з них утворились шляхом злиття конкуруючих фірм. Наприклад, «Стандарт Оіл Траст» (1882) контролював біля 90% нафтопереробних

потужностей країни. Компанія «Амерікан Тобакос» (1890) виробляла майже 100% сигарет у США. Фермери і дрібні бізнесмени відчували загрозу від цих нових гігантів, для врегулювання чого і був прийнятий Закон Шермана[1].

Суди, зазвичай, не розглядали угоди, про встановлення і підтримання фіксованих цін (картелі) як такі, що обмежують торгівлю до 1897, а злиття між конкурентами з метою утворення монополій не вважалось монополією до 1904. Відповідно в період 1897–1904 економіка США зазнала значних змін. Наприклад, в 1901 в результаті серії об'єднань утворилась «Юнайтед Стейтс стіл корпорейшн» з майже 60% контролем всіх потужностей виробництва сталі в США. Новостворювані об'єднання в понад 10 великих галузей перетворили ці галузі з конкурентних чи олігопольних в монопольні [1].

З прийняттям Акту Клейтона (1914) в США заборонено концентрації, які можуть суттєво послабити конкуренцію або мають тенденцію до створення монополії, заборонено практики цінової дискримінації. Згідно закону про Федеральну торгову комісію (ФТК) серед видів відповідальності нарешті передбачались судові заборони та відшкодування шкоди споживачам, а не штрафи та ув'язнення [2].

Проте 1929-1933 США різко змінюють своє відношення до монополій. Розпочалось масове банкрутство підприємств, виникла потреба в стабілізації ситуації, а не в боротьбі з монополіями. Стан державного втручання в економіку настільки не відповідав ринковим засадам, що вплинув на ціле суспільство. Так, письменник Айн Ренд в романі «Атлант розправив плечі» описав руйнування державою конкуренції через створення механізмів ціноутворення за галузевими показниками. Великі корпорації перестали діяти за ринковими принципами. Так була зруйнована селективна функція конкуренції, а граничний рівень витрат було не можливо встановити[2].

Жорстко обмежувались обсяги виробництва, відбувались змови керівників корпорації на так званому «чорному» ринку. Успішні менеджери, які через домовленості прагнули зупинити банкрутство в супутніх галузях, осуджувались. Регулятором на ринках були так звані комітети, до складу яких входили представники провідних компаній. Внаслідок монопольного неефективного регуляторного впливу комітетів почали ще більше банкрутувати компанії – конкуренти учасників комітету. Всі спроби держави щодо виходу з кризи через відмову від конкуренції були неуспішними. В США відбулась реорганізація фінансової системи і макроекономічної політики, збільшення платоспроможного попиту завдяки зростанню дефіциту державного бюджету. Основними напрями виходу з кризи визначено розвиток конкурен-

ції і свободу підприємництва, зростання соціальної відповідальності кожного громадянина, про що свідчить порушення справ за зверненнями громадян[2].

Досвід США свідчить про необхідність контролю ринків державою, а не провідними компаніям, які будуть завжди відстоювати власні інтереси. Було підтверджено, що антимонопольне регулювання має відповідати вимогам ринку, бути спроможним розробляти та впроваджувати новітні механізми регулювання.

Література

1. *Проведення політики антимонопольного обмеження: світовий досвід [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ru.osvita.ua/vnz/reports/gov_reg/18635.*
2. *Конкурентна політика та право США: сторічний досвід та практика застосування [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ukraine pravo.com/scientific-thought/legal_analyst/konkurentna-polityka-ta-pravo-ssha-storichnyy-dosvid-ta-praktyka-zastosuvannya.*

Б. Андрусишин

Науковий керівник – к.е.н., доц. Н. Л. Михальчишин

ЗМІННІСТЬ ПОТРЕБ СПОЖИВАЧІВ НА РИНКУ КОСМЕТОЛОГІЇ – ФАКТОРИ ВПЛИВУ

Соціальний статус, успішність, суспільне становище сучасної людини асоціюється з її зовнішнім виглядом, забезпечення якого стало однією з пріоритетних потреб. Косметологічні послуги задовольняють таку потребу через широку свою диференціацію, інноваційність, активний розвиток.Значна кількість учасників ринку змагаються за споживача і через рекламу формують в споживачів уявлення про їх недосконалість, можливість її усунення. Згідно з дослідженням компанії Coty, 30 % споживачів сприймають індустрію краси як таку, що допомагає їм бути впевненими в собі, а 70 % жінок прагнуть за її допомогою щось змінити в собі або відкоригувати [3].

Потреби у сучасного споживача в сфері косметології визначають так звані «тренди», що починаються з чогось малого та переростають в мейнстрім. Разом з трендом змінюється і сам продукт, знаходячи свого нового споживача [4]. Тому сучасний ринок косметологічних послуг повинен бути гнучким і швидко реагувати на зміни в поглядах і уподобаннях споживача. Так, більшість споживачів віддають перевагу

натуральній косметиці та продуктам у косметології, потребують персонального підходу, збереження природного свого вигляду, товарів та послуг за цінами, що дають змогу заощадити.

На поведінку споживача впливають ситуаційні фактори: фізичне і соціальне оточення, час, місце, культурні фактори, приналежність до визначеної субкультури і до соціального класу [1]. Розвиток інформаційних технологій, посилена конкуренція, широка диференціація послуг вплинули на зростання вимогливості споживача.

Окремі споживачі не реагують на зростання ціни косметологічних послуг, оскільки їх бажання відповідати певному статусу не передбачає «економії на собі» – вони можуть відкоригувати обсяг та вид послуг, але повністю не відмовлятися. В 2014 ринок перукарсько-косметичних послуг в Україні зменшився на 25% у порівнянні з 2013, з 2015 зріс на 3,4%, а з 2016 ще на 2%. Період ринкового спаду супроводжувався закриттям неефективних підприємств, переходом окремих учасників ринку в нішу низьких цін, переорієнтацією споживачів на індивідуальних самозайнятих майстрів, які поширюють рекламу через соціальні мережі та знайомих, пропонують нижчі ціни, а ніж, наприклад, в салонах. Більшою перевагою користуються заклади, що пропонують оптимальне співвідношення «безпека-якість», і ціна на такі послуги не має вирішального впливу на прийняття рішення споживачем [2].

На поведінку споживча також впливають і правові фактори, пов'язані із захистом їхніх прав та інтересів. Незахищеність споживача зумовлена відсутністю в законодавстві чіткого визначення поняття «косметологічна послуга», стандартів її надання. Обов'язкова сертифікація могла б сприяти контролю якості послуг, так як вони мають вплив на здоров'я споживачів [5].

Отже, на поведінку й вибір споживача впливають економічні, психологічні, соціальні, правові та інші фактори. Учасникам ринку косметологічних послуг, орієнтуючись на клієнта, при плануванні своєї конкурентоспроможності насамперед потрібно враховувати інноваційність, співставляти потреби покупців з їх фінансовими можливостями, Також потрібно враховувати, що попри законодавчу неврегульованість багатьох питань косметологічних послуг споживач потребує захисту. Такий захист і гарантія збереження здоров'я споживача є запорукою постійності споживацького інтересу до конкретного учасника ринку.

Література

1. *Прокопенко О.В. Поведінка споживачів. Навчальний посібник / Прокопенко О.В. – Київ: Центр учбової літератури, 2008.*

2. *Вічний попит на красу: бізнес план б'юті-бару [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://proconsulting.ua/ua/pressroom/vechnyj-spros-na-krasotu-podgotovlen-biznes-planbyuti-bara*
3. *Любов Жарова. Економіка краси та її мільярди , 2017[Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://genderindetail.org.ua/season-topic/tema-sezonu/ekonomika-krasi-ta-ii-milyardi-134156.html.*
4. *Які тренди визначають обличчя ринку косметики в Україні і в світі, 2018. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://www.nielsen.com/ua/uk/insights/article/2018/what-trends-determine-the-face-of-the-cosmetics-market.*
5. *Чеховська І.В. Правове регулювання ринку косметологічних послуг: порівняльно-правовий аналіз/ І. В. Чеховська,, В. В. Білоусюк/ Міжнародний юридичний вісник: актуальні проблеми сучасності (теорія та практика), 2019. – С. 50.*

Я. Мандюк
Науковий керівник – к.е.н., асистент О. І. Корицька

ТРАНСФОРМАЦІЯ РИНКУ ПРАЦІ ПІД ВПЛИВОМ ТЕХНОЛОГІЇ BLOCKCHAIN

У світі 2017 рік було оголошено роком Blockchain [1, с. 38]. Увага до криптотехнології, яка з'явилася в 2009 році, а в 2014 році заявила про себе як проект діяльності Blockchain-спільноти з приводу обміну цифровою валютою Bitcoin, була не випадковою. Нова технологія спричинила справжній шок серед представників фінансової і грошової систем. Blockchain – особлива система з розповсюдження та зберігання даних. Це технологія первинного розміщення монет (криптовалюти, «Initial coin offering» (ICO), в основі якої є створення потужного цифрового реєстру контрактів, угод і трансакцій.

Нині про технологію Blockchain можна почути як позитивні відгуки, так і критику фахівців.Роздвоєння поглядів на стан справ абсолютно не заперечує факту, що під впливом розвитку технології Blockchain відбувається трансформація економіки, у т. ч. ринку праці. Виникають нові, перспективні професії. Проведений нами аналіз публікацій вказує, що на якісно новий рівень переходить робота *контент-менеджера* [2]. У зв'язку із підвищенням інформаційної зацікавленості роботи ланцюгів блоків, розподілених реєстрів, крипто-

валют, майнингу, токенів, цифрових активів значно зріс попит роботодавців на *копірайтерів* і *блогерів* для популяризації ICO. Їхнє основне завдання – доступно розповідати про нові можливості заробітку і використання криптовалют та створювати новий контент для популяризації Blockchain.

Розвиток технології Blockchain в Україні та світі не відбувається без *Blockchain-розробника*, який створює внутрішню криптовалюту компанії. Затребуваною на сучасному цифровому ринку є професія *Blockchain-інженера*, що вирішує усі технічні проблеми на фірмі, у т. ч. створює застосунки Blockchain. Купівлею-продажом криптовалют на фінансовій біржі займається *криптоброкер. Crypto Community Manager* забезпечує ділову репутацію фірми, розподіляє інформаційні потоки про крипто-проєкти між потенційними та новими клієнтами фірми, забезпечує пришвидшення темпів розвитку проєктів. Робота *веб-дизайнера* полягає у створенні яскравого та ілюстративного наповнення для реклами Blockchain-проєкту. Варто зауважити, що оплата праці вище представлених професіоналів є високою. За даними TRUD.com [3], середня місячна зарплата професії «брокер» в Україні – 24505 грн. Blockchain-розробник, залежно від кваліфікації та стажу, претендує на 2000–12000 $ у місяць. Дизайнер – 4000 $ [4].

Потенціал Blockchain – дуже великий. Дана технологія може бути застосована для ведення будь-якої оцифрованої бази даних. Для прикладу, в охороні здоров’я, медицині, фармацевтиці Blockchain може використовуватися для управління електронними медичними картами, ланцюгами постачання ліків, для боротьби з контрафактом, контролем за розподілом донорських органів, проведення клінічних і біомедичних досліджень, віддаленого моніторингу пацієнтів, покращення процедур страхування і виставляння рахунків, а також аналізу медичних даних [5]. Значна репутація Блокчейну пояснюється його властивістю дозволяти суб'єктам ринку обмінюватися між собою фінансовою вартістю та взаємодіяти, не покладаючись на довірену третю сторону. Відтак – дозволяє здійснити революцію в питанні взаємодії членів суспільства між собою. Це нові робочі місця і нові професії. Підготовку фахівців у цій сфері треба розпочинати прискореними темпами.

Отож, розвиток технології Blockchain відбувається разом із розвитком суспільства і держави загалом, особливо в умовах цифровізації і стає каталізатором трансформаційних змін на ринку праці. Водночас, проведене нами анкетне опитування студентів-економістів (I курсу) НУ «ЛП» показало не лише низьку обізнаність з технологією, але

відсутність розуміння у молоді суті даного явища як такого. Вплив Blockchain на якість життя людей потребує подальших досліджень.

Література

1. *Давидова І. В. Технологія блокчейн: перспективи розвитку в Україні. Часопис цивілістики. Вип. 26. С. 38–41. [URL]: file:///C:/Users/mkk/Downloads/Chac_2017_26_10.pdf.*
2. *7 перспективних професій, пов'язаних з блокчейном. WORKk.Ua. [URL]: https://www.work.ua/articles/jobseeker/2071/.*
3. *Огляд статистики зарплатні професії "Брокер в Україні". [URL] : https://ua.trud.com/ua/salary/2/67704.html.*
4. *Блокчейн-разработчики — $12 тыс, дизайнеры — $4 тыс: какую зарплату запрашивают украинские айтишники. MC.Today [URL]: https://mc.today/blokchejn-razrabotchiki-12-tys-dizajnery-4-tys-kakuyu-zarplatu-zaprashivayut-ukrainskie-ajtishniki/.*
5. *Блокчейн в медицине. ZDRAV.EXPERT Медтех-портал 2019.02.11 [URL]:http://zdrav.expert/index.php.*

В. Потапенко

Науковий керівник – к.е.н., доц. Т. М. Степура

РОЗШАРУВАННЯ УКРАЇНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА ЗА ДОХОДАМИ: ПРОБЛЕМИ ОЦІНКИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Сучасне розшарування українського суспільства бере свій початок із нерівності у доходах і витратах в УРСР, де еліта мала доступ до грошових, а ще більше негрошових ресурсів. Проте зараз статистичні дослідження в Україні демонструють сумнівну, як за доходами, так і за витратами, відносну рівність населення.

Одним з основних статистичних показників, який характеризує нерівність розподілу ресурсів в Україні, є індекс Джині [1]. Так, чим меншим є значення даного показника, тим рівномірнішим є розподіл доходів серед населення. За даними Державної служби статистики України індекс Джині в Україні в період між IV кварталом 2017 року та I кварталом 2020 коливається в межах від 0,274 до 0,283 [2]. За даними Світового Банку у 2018 році Україна посіла шосте місце у світі за даним показником [3], що є чудовим результатом для країни, яка декілька років тому пережила економічну кризу, гарячу фазу війни, втрату територій з понад мільйоном внутрішніх біженців, що мало б

погіршити картину. Виникають сумніви, щодо надійності значень цього показника, який має суттєве обмеження щодо врахування тіньової економіки. За розрахунками Мінекономрозвитку, у 2017-2020 роках обсяги тіньової економіки України становили 30-35% ВВП [4]. Важливо оцінити її структуру.

У 2017-2018 роках 56,7-60,2% тіньової економіки складали незареєстровані доходи від ведення бізнесу. Близько 21% припадало на незареєстрованих працівників, решта – неофіційна частина заробітної плати офіційно працевлаштованих осіб [5]. Вважаємо справедливим твердження про те, що сума незадекларованих доходів від бізнесу формує дохід більш багатих домогосподарств, у той час як зарплата незареєстрованих працівників є доходом найбідніших домогосподарств, що частково підтверджується регулярним переважанням зареєстрованих витрат двох перших децильних груп домогосподарств над офіційними доходами [2]. Лише цей фактор викликає збільшення реального розшарування суспільства, так як незареєстровані доходи багатших домогосподарств приблизно втричі більші, за такі доходи бідніших домогосподарств [5]. Слід зауважити, що в Україні існує стійка зацікавленість працівників та працедавців в існуванні тіньової економіки, зокрема щодо ухиляння від сплати податків та відрахувань із заробітної плати.

Альтернативним методом оцінювання розшарування суспільства могло б стати самооцінювання таких показників самими домогосподарствами. Однак за даними вибіркових опитувань у 2017 році 92% домогосподарств відзначили, що не мали змоги робити заощадження, при цьому 42% домогосподарств постійно відмовляли собі у найнеобхіднішому, крім харчування [6]. У той же час 28% домогосподарств, які мають два житла, відносять себе у 30% найбідніших домогосподарств країни.

Отже, в оцінюванні розшарування населення в Україні сформувалось декілька фундаментальних проблем: 1) величезні об’єми прихованих доходів домогосподарств у країні спотворюють зв’язок між дійсним станом речей та результатами статистичних досліджень; 2) у державі відсутні суспільні передумови до зменшення тіньових доходів, що унеможливлює отримання реальної інформації про доходи і витрати домогосподарств, дійсне розшарування суспільства за даними показниками; 3) визначення нерівномірності розподілу доходів за суб’єктивними оцінками дає результати абсолютно протилежні до об’єктивних оцінок. Отже, в ситуації, коли результати самооцінки доходів домогосподарств відображають скоріше їх настрій, а не соціально-економічну ситуацію, офіційні дані про доходи населення викривлені

тіньовими доходами, єдиним рішенням, яке може забезпечити дійсну та чітку оцінку глибини розшарування суспільства, є виведення абсолютної більшості доходів домогосподарств з тіні.

Література

1. *Обстеження умов життя домогосподарств [Електронний ресурс] //ДСС, 2020. – Режим доступу: https://cutt.ly/2gHicw1*
2. *Витрати і ресурси домогосподарств України [Електронний ресурс] //ДСС, 2020. – Режим доступу:https://cutt.ly/rgUURAn*
3. *Giniindex (WorldBankestimate) [Електронний ресурс] // WorldBank, 2019. – Режим доступу: https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.GINI*
4. *Тенденції тінової економіки [Електронний ресурс] // Мінекономіки, 2020. – Режим доступу: https://cutt.ly/SgUUbHS.*
5. *Тіньова економіка в Україні [Електронний ресурс] // КМІС, 2020. – Режим доступу: https://cutt.ly/kgHinhD*
6. *Самооцінка домогосподарствами свої доходів, 2017 р. [Електронний ресурс] // ДСС, 2018. – Режим доступу: https://cutt.ly/wgHiQLD*

Л. Задорожнюк

Науковий керівник – д.е.н, проф.П. Г. Ільчук

ВИБІР МЕТОДОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ: ОСОБЛИВОСТІ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

У сучасних умовах високого рівня конкуренції, організування бізнесу набуло значної складності для його управлінців. Для підвищення ефективності діяльності компанії змушені постійно впроваджувати зміни у свої бізнес-процеси, ініціювати нові проекти, диверсифікувати діяльність, тощо. Впровадження різних видів проектів, передбачає відповідність багатьом вимогам до них, а саме відповідність стандартам проектного менеджменту, відповідність команди яка реалізовуватиме проект та керівництва необхідним компетенціям. Сукупність таких вимог знаходить полягає у виборі конкретних методологій у відповідності до яких і здійснюється управління конкретними проектами. Вибір методології управління проектами залежить від багатьох критеріїв, однак першочергово такий вибір залежить від виду проекту (інвестиційного, інфраструктурного, тощо), від структури команди проекту (кількості осіб), від вимог документування проекту, від тривалості проекту та інших чинників.

Метою дослідження є аналізування існуючих методологій управління проектами, ідентифікація їхніх особливостей, розроблення рекомендацій щодо вибору методології управління конкретним проектом у залежності від окремих характеристик такого проекту.

У сучасній професійній літературі практично кожен поширений метод управління проектами чи окремий прийом з часом починають зараховувати до методологій управління проектами, це спричиняє суттєву плутанину в термінології. Основоположниками сучасної теорії управління проектами є Генрі Гант, Анрі Файоль і Фредерік Тейлор [4]. Вагомий внесок у розвиток знань з управління проектами здійснив засновник та президент Української асоціації управління проектами, професор С.Д. Бушуєв [5]. Аналіз літературних джерел доводить актуальність теми, але багато наукових праць не конкретизують всі нюанси при виборі методологій у конкретному проекті, під конкретну команду. Оскільки структура управління проектами складається із вимог зацікавлених сторін, областей знань, інструментів та методів управління, моніторингу та контролю проектів – це створює широкий спектр чинників, які впливають як на вибір оптимальної методології управління, так і на безпосередню реалізацію проектів

Одним із поширених підходів класифікації методологій управління проектами є виокремлення двох груп: рамкові методології (зосереджені на ідентифікації базових засад (стандартизації) управління проектами) та методології розвитку (зосереджені на управлінні окремим етапом (частиною) проекту або самим процесом реалізації проекту). Близьким до попереднього є класифікаційний підхід який також виокремлює дві групи методологій: традиційні методології та ітераційні (гнучкі) методології. Інші підходи виокремлюють 5 великих груп: стандарти та рекомендації, галузеві методології, організаційно-орієнтовані методології, проектно-орієнтовані методології та індивідуально орієнтовані методології [2].

Під час вибору будь-якої із методологій управління проектами, потрібно звернути уваги, що мають бути відображені такі аспекти як: визначення потреб стейкхолдерів; забезпечення оптимального рівня комунікації між учасниками проекту та командою проекту, замовником та відповідальними особами; бюджетування має бути повним, точним та надійним; виконання кожного завдання має здійснюватись із використанням єдиного методологічного підходу; передбачення можливих ризиків та конфліктів від перших до останніх етапів реалізації проекту; забезпечення очікуваних результатів виконання проекту.

Тезисно поняття «методологія управління проектами» має містити такі елементи як: етапи, дотримання послідовності яких забезпечує реалізацію проекту; процеси, які деталізуються в межах окремих

процедур, виконання яких необхідне для успішного завершення проекту; перелік методів та стандартів, які застосовуються в межах принципів управління відповідно до прийнятих управлінських рішень; повний набір методів, завдань, ролей, інструментів, та обов'язків, які застосовуються під час реалізації проектів. При виборі методології потрібно враховувати те, що вона повинна визначати ролі та функції усіх учасників команди проекту на кожному із етапів його життєвого циклу. Вибір конкретної методології повинен враховувати конкуруючі обмеження сфери застосування, графік, вартість, ресурси, якість та ризик. Важливість кожного обмеження різна для кожного проекту, тому у кожному такому випадку менеджер проекту розробляє окремий підхід для управління цими обмеженнями на основі проектного середовища, організаційної культури, потреби зацікавлених сторін та інших змінних.

Під час адаптації методології управління проектами проектний менеджер повинен також враховувати функціонування різних рівнів управ-ління, які мають різні повноваження та різні вимоги, в межах застосування яких буде функціонувати проект, а також врахувати культуру організації.

Виокремлюються базові характеристики окремих методологій управління проектами (наприклад, окремі з них – такі як Agile, насамперед визначають принципи управління, інші (наприклад Lean) – визначають об'єкт, характеристики якого в першу чергу аналізуються, оцінюються і управління проектами має спрямовуватись насамперед на зміну такого об'єкта, ще інші є надзвичайно простими та характеризують управління окремим процесом (до прикладу Scrum). Також існують окремі методології, такі як Prince2, що містять більше базових елементів, натомість інші методології є близькими до переліку стандартів з виокремленням окремих процесів (наприклад, методологія PMI PMBOK).

На рис. 1 представлено схему, на якій вказано основні елементи, на яких базуються одні із широко застосованих методологій управління проектами.

Існує велика кількість видів проектів, це характеризується тим, що у кожного з них присутні різні особливості реалізації. Однак необхідно виокремити декілька основних умов, які допоможуть управлінцю визначитися з вибором методології управління проектами.

Отже, при вибір оптимальної методології управління проектами являється складним процесом, який залежить від широкого спектру чинників. Проте, здійснення ефективного вибору методології проекту суттєво спрощує реалізацію проекту. У вище поданому матеріалі вказані загальні рекомендації, якими необхідно керуватись під час вибору методологій управління проектами, а також ідентифіковано їхні

характеристики (сфера використання, величина проекту, рівень ризиків, складність впровадження, кількість прогнозованих змін у проекті та ін.)

Таблиця 1

Характеристики методологій управління проектами

Мето-дології	Складність впровадження	Часті зміни в проектах	Підтримка звітності по проекту	Розмір проекту	Галузь використання
Waterfall	Низька	Ні	Так	Різні	Різні
PMBoK	Середня	Так	Так	Різні	Різні
Prince 2	Середня	Ні	Так	Великі	IT
Kanban	Середня	Ні	Ні	Різні	Різні
Agile	Середня	Так	Так	Різні	Різні
XP	Низька	Так	Так	Малі	IT

*Джерело[3]

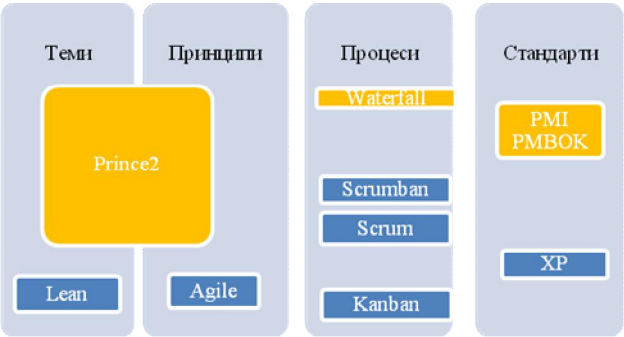


Рис. 1. Основні елементи, на яких базуються найбільш поширені методології управління проектами [1]

При виборі методології також, потрібно враховувати її здатність надавати замовнику найбільшу користь, наскільки добре він відповідає організаторським цілям та цінностям, обмеженням, з якими стикається команда проекту, потреби зацікавлених. Немає універсальної методології, є ті, які підходять під конкретний проект. Вони також можуть об'єднуватися та змінюватись відповідно до вимог команди, клієнта та проекту.

Література

1. *Aston, B. (2019). 9 Of The Most Popular Project Management Methodologies Made Simple. URL:https://thedigitalprojectmanager.com/project-*

management-methodologies-made simple/?fbclid=IwAR1lgUahX3a4gLEinZI2x4HgElnmFmqkKYdVPGar7niZTp5Qvb4jUlw33n8.
2. *Turbit, N. (2005). Project management & software development methodology // The PROJECT PERFECT White Paper Collection. URL: http://projectperfect.com.au/downloads/Info/info_scope_tips.pdf*
3. *Войтенко О. С. Оцінка та вибір ефективних методологій управління проектами організаційного розвитку / О. С. Войтенко // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. 2006. №4(20). С. 28-35.*
4. *Новаківський І.І. Проектно орієнтована організаційна система управління як ціль еволюції проектного менеджменту / І.І. Новаківський // Проблеми економіки та управління: вісник Національного університету «Львівська політехніка». – Львів : НУ «Львівська політехніка», 2009. – 640. – С. 163–174.*
5. *Яхимович О.В. Історія розвитку управління проектами в соціокультурній діяльності / О.В. Яхимович [Електронний ресурс]. – Режим доступу.: http://www.nbuv.gov.ua/old_jrn/Soc_Gum/Vdakk/2011_2/50.pdf.*

Х. Жуковська
Науковий керівник – к.е.н, доц. С. В. Шишковський

УСПІХ ПРОЄКТУ І КОМАНДИ ПІД ЧАС КАРАНТИНУ

Успіх – це позитивний наслідок роботи, справи і т. ін.; громадське визнання, схвалення чого-небудь, чиїхось досягнень. Успіх проекту – це поєднання успіху продукту та управління проектом. Командна робота – це інструмент, який забезпечує підтримку й успіх управління[1].

В ситуації нестабільності на менеджерів покладається максимальна відповідальність, ніж завжди.За високого рівня невизначеності кожен керівник несе додаткову відповідальність за успіх проєкту, і його завданням стає мотиваціяперсоналу.

Сьогодні умови, як в Україні, так та в світі, не є винятком. Пандемія нанесла великі збитки економіці, якщо не підготуватися до найрізноманітніших варіантів розвитку подій.

Основними проблемами з якими стикаються проектні менеджери в такій ситуації є організаціядистанційної роботи своїх команд на час карантину, а саме:

1. Відсутність досвіду віддаленого керування командою проєкту;
2. Члени команди не можуть самоорганізуватироботу вдома, а тим більше онлайн.

3. Члени команди не відчувають залученості до команди та проєкту в цілому.

Однією з найбільш невизначених концепцій управління проектами є успіх проекту. В науковій літературі трактування успіху проекту не набуло однозначного вигляду. Проте, пропонується дотримуватись такого трактуваня: «Точно так само, як якість вимагає як відповідності специфікаціям, так і придатності для використання, успіх проекту вимагає поєднання успіху продукту (послуги, результату або результату) і успіху управління проектами» [2].

Категорія «залученість» використовувалося в психології для оцінювання рівня адаптації людей до ролі. Проте пізніше в економічній науці здобула розвиток як категорія «залученість персоналу», що використовується в управлінні для вмизначеня відношення працівників до роботи і роботодавця.

Залученість персоналу організації сучасні дослідники називають найвищим рівнем мотивації праці [3] та найбільш значущим показником успішної діяльності підприємства.

Залученість – це емоційна прихільність, що підкріплена баченням, інтересом та активністю в досягненні результату чи потреби.

Сучасні HR-служби, як правило, виділяють декілька рівнів, що визначають моделі поведінки співробітників у проєкті: задоволеність; лояльність; залученість (рис. 1) [4].

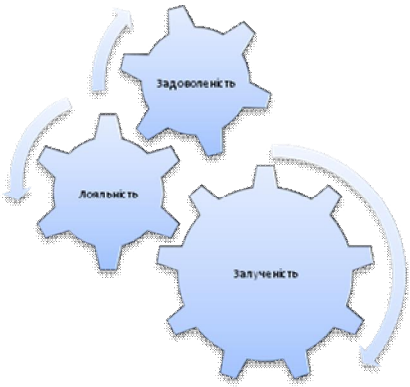


Рис. 1. Рівні поведінки працівників проєкту

На відміну від задоволеності та лояльності саме залученість забезпечує успіх як проєкту, так і підприємства в цілому.

Література

1. *Залучення персоналу як інструмент бізнесу для покращення фінансових показників / Т. Хвостенко [Електронний ресурс]. –*

Режим доступу: http://iqholding.com.ua/articles/zaluchennya-personalu-yak-instrument-biznesu-dlya-pokrashchennya-finansovikh-pokaznikiv-0.
2. *Duncan, 2004, Визначення та вимірювання успіху проекту, Партнери по управлінню проектами, [Online] Доступно: http://www.pmpartners.com/resources/defmeas_success.html [2005, Nov.4].*
3. *Коновалова В. Управление вовлеченностью персонала: факторы успехов и неудач // Кадровик. – 2014. – №9.– С 74-84.*
4. *Frank F. D. The race for talent: retaining and engaging workers in the 21st century / F. D. Frank, R. P. Finnegan, C.R. Taylor // Human Resource Planning. – 2004. – Vol. 27. – No. 3. – pp. 12-25.*

А. Малко
Науковий керівник – ст. викладач І. В. Когут

SPECIFICITIES OF MANAGING AND MOTIVATING CREATIVE TEAMS

Managing teams effectively requires skills. time and effort. Managing creative teams can be a real challenge for PMs with analytical mindset. Choosing the wrong managing style can lead to ineffectiveness of the whole team and to the failed project in general. First of all let's define what a creative team is.

Creative team is a group of people who work on producing original ideas or doing artistic work. Here are a few characteristics of creative teams:Creative teams create new products, generate ideas and new solutions, rather than repeat already found solutions. They have power and ability to create. Originality of thought or inventiveness; having or showing imagination.

When we think of creative people we think of a person with original thinking, who is full of inspiration, new ideas and imagination.

So, it is not a surprise that managing creative teams requires a lot of effort. After analyzing specificities of creative teams, we can define the core difficulties that can be encountered during the project:lack of motivation; arguments between team members: not met deadlines; different understanding of project tasks and goals; lack of productivity; no teamwork.

All of these difficulties are closely connected to each other, and one causes the other. First, lack of motivation. When the project is in its starting stages your team is usually highly motivated, but when the project tasks become a routine – a team of creative people can easily get bored and lose motivation. The loss of motivation can lead to lack of productivity, which

can result in not met deadlines. When we talk about team in its original meaning – it implies that all members work together like one organism.

In order to prevent such difficulties during the project. The PM needs to be aware of them and have a strategy on how to avoid them.

Keys to Effective Creative Team:

Detailed Brief. It is the first and the most important step to a successful project. Creative people are imaginative and get involved easily, so it is important to give the project brief as detailed as possible.

Engagement. As fast as creative people get involved so fast they lose their motivation and interest, so it is important to keep them on track and engaged. Create challenges, brainstorming. It is important for creative people to be heard. Listen to them, accept ideas and opinions. Creatives can notice and pay attention to details that most people may overlook.

Visualize Goals. When you describe something in words – your team can create their own picture of it in mind, and it can be different for each team member. So it is important to provide a visualized version of what you are going to describe. In addition it is more effective to give the general idea, big picture of the project and its goals, and then die into details, so every team member has the same idea of the final result. If the goal is formulated clearly and everyone keeps it in mind, then the result would meet the expectations.

Freedom Of Process. Creating – is a process. When working with creative people it is important to control, if the team is on track for the needed results, but controlling the process can lead to disaster. Give the creatives the freedom of thought.

Defined Responsibilities. Every team member should be aware of what is going on in the project, but everyone has their own area of responsibilities and tasks.

Conclusions. We can come to the conclusion that leadership style should always be adaptive to the team, project and environment. We should also accept change in the middle of the project if the chosen style effectiveness doesn't meet our requirements. While working with creative teams it is necessary to understand that "Collective mind" is more important than individual knowledge. The main task of a leader – is to be able to make one team of creative, often contradictory geniuses. In order to work effectively creative teams need: absolute freedom of process with absolute control of the results. to be heard and seen in order to stay motivated, to know exactly their area of responsibility, to see the big picture of the process first, and then dive into details. Dorothy Parker once said: "Creativity is a wild mind and a disciplined eye".

СЕКЦІЯ ПРАВА, ПСИХОЛОГІЇ ТА ІННОВАЦІЙНОЇ ОСВІТИ

Науковий керівник – д.юр.н., проф. В. Л. Ортинський

С. Друк
Науковий керівник – д.ю.н., проф. К. Б. Марисюк

ПИТАННЯ СУБ'ЄКТА КРИМІНАЛЬНОГО ПРАВОПОРУШЕННЯ, ПЕРЕДБАЧЕНОГО СТ. 117 КК УКРАЇНИ

Суб'єктом кримінального правопорушення, передбаченого ст. 117 КК України, є мати новонародженої дитини, яка перебуває в обумовленому пологами особливому стані. Стан породіллі під час пологів або відразу після пологів характеризується як психопатичний розлад, який з'являється через аномалії характеру людини і обумовлюється особливостями нервової системи та психофізичною напругою. Враховуючи, що законодавець наголошує на спеціальному суб'єктові кримінального правопорушення, передбаченому даною статтею, виникає питання, кого визнавати матір'ю дитини і це потребує, на нашу думку, законодавчого уточнення, оскільки поняття «матір» законодавчо чітко не визначене та не різниться у кримінально-правовому значенні та значенні, яке воно має у сімейному праві.

Відповідно до Сімейного кодексу України матір'ю дитини визнається як жінка, яка визнана такою в силу факту народження дитини, так і жінка, яка стала такою за законом [1]. Хто в цьому випадку може бути суб'єктом кримінального правопорушення за ст. 117 КК України: жінка, що народила дитину чи жінка, що юридично визнається її матір'ю? це питання набуває ще більшої актуальності, оскільки у наш час набуває широкого поширення інститут сурогатного материнства та народження дитини в результаті застосування допоміжних репродуктивних технологій.

Так, у ст. 123 Сімейного кодексу України, яка встановлює правові норми визначення походження дитини, народженої в результаті застосування допоміжних репродуктивних технологій зазначено, що у разі народження дружиною дитини, зачатої в результаті застосування допоміжних репродуктивних технологій, здійснених за письмовою згодою її чоловіка, він записується батьком дитини. В свою чергу у разі перенесення в організм іншої жінки ембріона людини, зачатого подружжям (чоловіком та жінкою) в результаті застосування допоміжних репродуктивних технологій, батьками дитини є подружжя. При цьому, подруж-

жя визнається батьками дитини, народженої дружиною після перенесення в її організм ембріона людини, зачатого її чоловіком та іншою жінкою в результаті застосування допоміжних репродуктивних технологій [1].

Отже, йдеться про розширення кола суб'єктів сімейного права у частині сурогатного материнства та використання нових методів репродуктивної діяльності. З'являється така категорія, як сурогатна матір.

При цьому можливість виникнення батьківських прав у подружжя ставиться у залежність від волі сурогатної матері. Норми чинного законодавства України спрямовані на забезпечення захисту прав дитини та прав подружжя, що є біологічними батьками дитини.

Так, дитині, що зачата в результаті застосування допоміжних репродуктивних технологій гарантовано право на родину, наявність матері та батька, що є його біологічними батьками. Такі батьки й дитина мають права, обов'язки та гарантії відповідно до Сімейного кодексу України. Таким чином, біологічні батьки дитини, що була виношена та народжена сурогатною матір'ю із застосуванням ексракорпорального запліднення, є законними батьками такої дитини. Через проблему співвідношення прав сурогатної матері та подружжя, яким передається дитина, виникає багато суперечок, зокрема і серед науковців.

Так, Г. І. Літвинова пропонує вважати матір'ю жінку, яка народила дитину. Вона зазначає, що у випадку імплантації ембріона у організм іншої жінки необхідно використовувати інститут усиновлення з метою отримання подружжям батьківських прав за умови, що сурогатна матір відмовиться від дитини [2, с. 119]. Інші автори стверджують необхідність врахування ступеня участі подружжя у процесі сурогатного материнства та наявності генетичного зв'язку [3, с. 98] або лише генетичної сторони, визнаючи сурогатною матір’ю жінку лише у тому випадку, якщо при заплідненні використовувалася її яйцеклітина[4, с. 173].

М. Г. Іванов впевнений у тому, що нормативна ситуація, яка склалася у кримінальному законодавстві, лише породжує питання, які потребують швидкого аналізу. Так, фактично жінка є матір'ю дитини з моменту її народження, а юридично – з моменту встановлення народження дитини від матері органом РАЦС[5, с. 17].

У сучасній юридичній літературі поширеною є точка зору, відповідно до якої суб’єктом кримінального правопорушення, передбаченого ст. 117 КК України, може бути сурогатна мати, тобто та, яка фактично народила. І це твердження є правильним, оскільки виділення даного складу в число привілейованих, пов’язане з особливими психічними і фізичними стражданнями, яких зазнає жінка під час пологів[6].

Тому на нашу думку, сурогатну мати, яка вбила новонароджену дитину, можна вважати суб'єктом досліджуваного кримінального право-

порушення, оскільки матір'ю, відповідно до ст. 117 КК України, може бути лише жінка, яка виносила і народила дитину.

Деякі автори пропонують змінити термін «мати» на термін «жінка», мотивуючи це тим, що жінка, яка знаходиться безпосередньо у процесі пологів чи у післяпологовому стані, незалежно від того, чи є вона генетичною матір'ю або отримала юридичний статус матері, вчинила це кримінальне правопорушення [7, с. 186]. Ця точка зору є спірною, оскільки незрозуміло, про яку саме жінку йдеться у кримінально-правовій нормі. Правильним буде використання у диспозиції зазначеної статті поняття «породілля», оскільки саме на таку категорію жінок розповсюджуються відповідні обставини, що пов'язані з вагітністю та пологами, що обумовлено особливим психофізіологічним станом жінки під час і після пологів.

Отже, підсумувавши, можемо зробити висновок, що суб'єктом кримінального правопорушення, передбаченого ст. 117 КК України, може бути лише та жінка, яка виносила і народила дитину. Жінка, що стала матір'ю відповідно до закону, не може визнаватися суб'єктом умисного вбивства матір'ю своєї новонародженої дитини. На неї не повинен розповсюджуватись досліджуваний привілейований склад умисного вбивства, оскільки вона не переживає особливого психофізіологічного стану жінки, яка народжує дитину. Така жінка підлягає відповідальності за вбивство новонародженої дитини на загальних підставах.

Список використаних джерел

1. *Сімейний кодекс України № 2947-III. (2019). URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2947-14#n594*
2. *Литвинова Г. И. Правовые аспекты искусственного оплодотворения. Советское государство и право. 1981. № 9. С. 117-122.*
3. *Малеина М. Н. Человек и медицина в современном праве. Москва: Наука, 1995. 186 с.*
4. *Дргонец Я., Холлендер П. Современная медицина и право. Москва: Наука, 1991. 224 с.*
5. *Иванов Н. Г. Убийство суррогатной матерью новорожденного ребенка. Уголовное право. 2005. №12. С. 16-21.*
6. *Мурзина, Л. И. Квалификация убийства новорожденного ребенка, совершенного его матерью. Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В.Г. Белинского. URL : http://cyberleninka.ru/article/n/kvalifikatsiya-ubiystva-novorozhdennogo-rebenka-sovershennogo-ego-materyu*
7. *Грубова Е. И. Проблемы ответственности за убийство матерью новорожденного ребенка в российском и зарубежном уголовном законодательстве: дис. … канд. юрид. наук: 12.00.08. М., 2009. 260 с.*

Я. Чабан
Науковий керівник – д.ю.н., проф. І. М. Жаровська

ДЕФОРМАЦІЯ ОСОБИСТОСТІ В УМОВАХ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТОТАЛІТАРНОЇ ДЕРЖАВИ

Термін «тоталітаризм» з'явився на початку XX століття в зв'язку з встановленням у деяких державах однойменного державного режиму. Головною ознакою тоталітарної системи став повний контроль держави над всіма сферами людського життя та неофіційна ліквідація прав і свобод громадян даної держави, що у свою чергу, обумовлювалося наявністю офіційної ідеології, а також підтримувалося імперативними методами управління.

Проблемі деформації особистості в умовах тоталітарного режиму правління присвячено багато праць, як художнього так і наукового характеру, в яких автори трактують її по-своєму. Насамперед варто відзначити наукові дослідження українських науковців О. Боднара, О. Гомілко, В. Климчука, О. Карбачинського, М. Чабанної. Важливими зарубіжними працями, які присвячені розгляду окремих аспектів впливу тоталітарних систем на формування та розвиток особистості є праці Х. Арент, І. Ільїна, Дж. Оруелла, В. Турчина, Е. Фромма.

Дослідження феномену особистості в умовах тоталітарної системи є актуальним і нині. Щодо проблеми деформації особистості ведуться палкі наукові дискусії в межах таких галузей знань як філософія, соціологія, психологія, правознавство та ін.. Вчені намагаються дослідити означену проблематику насамперед на міждисциплінарному рівні.

В тоталітарному суспільстві люди деперсоналізовані, знецінені та позбавлені індивідуальності. Людина з власним «Я» – перша перепона на створенні режиму. Один із способів, за допомогою якого держава утримує особистість в підвладності, ґрунтується на страхові та "двомисленні", яке полягає в нав’язуванні людям способу мислення, при якому особа одночасно притримується двох взаємовиключних точок зору. Приклад "двомислення" яскраво ілюструють гасла: "Війна – це мир. Свобода – це рабство. У незнанні – сила". В умовах тоталітарного режиму лозунги таки мають сенс і зрозуміло, що за допомогою зовнішньої агресії партія зберігає мир всередині країни, люди є рабами свободи, а неосвіченість суспільства стає запорукою сили та могутності режиму.

І. Ільїн зауважує, що тоталітаризм полягає у нівелюванні будь-якої самодіяльності громадян: їх особистої свободи, їх корпоративної організації, їх місцевого та професійного самоврядування, їх розсуду в справах особистих і сімейних, їх господарської ініціативи [2, с. 217].

Суспільство при тоталітаризмі глибоко ідеологізоване державою, що є цілком зрозумілим, адже через встановлення ідеологічної конструкції стає простіше здійснювати державний контроль.

Характерним для тоталітарної держави є злиття суспільства зі спеціально сформованою системою контролю, яка проводить постійне спостереження за його членами. З-поміж учасників такої системи, окрім державних правоохоронних органів, є звичайні люди, які здійснюють стеження і донос за іншими громадянами. Такий метод контролю в тоталітарних державах процвітає, і є, мало не одним з найефективніших методів управління населенням [3, с. 30].

Безперечно, антиправова політика тоталітарних режимів неминуче призводить до деформації правосвідомості особистості. Однією з перших цю проблему формування самосвідомості особистості в тоталітарному суспільствіі виокремила Х. Арендт. Авторка досліджує процес перетворення особистості на носія так званого «тоталітарного синдрому» та виокремлює головні стадії «розлюдення» особистості, перетворення її на ідеологічний об'єкт тоталітарного режиму. Спочатку, як вважає Х. Арендт, відбувається руйнація правової свідомості особистості, де людина засвоює, що покарання має наставати не за те, що вона робить, а за те, ким вона вважається; потім руйнується моральна свідомість особистості — людина перестає відчувати межу між добром і злом. І, нарешті, від тортур і голоду руйнується її фізичне єство. Тобтовідбувається руйнація правової свідомості і встановлення так званої «тоталітарної правосвідомості» пов'язані насамперед з цілеспрямованою діяльністю тоталітарного режиму [3, с. 30].

Тоталітарне суспільство не використовує зовсім або використовує з великим обмеженням таке право, як право громадянина на таємницю приватного життя. Наприклад, наявність даної категорії прав людини може бути і зовсім не закріпленою в основних законах тоталітарної держави. Дане положення також дає можливість спеціалізованим структурам мати інформацію про громадян, що пропагують «інші» політичні переконання і, відповідно, запобігати їх діяльності, тим самим уникнути "потраплянню в маси неугодних переконань" [4, с. 85].

Тоталітарне суспільство не має можливості ухилятися від ідеологічно окресленого курсу свого розвитку не тільки в силу прямої заборони на це державою, але й в результаті широко застосовуваних каральних заходів до осіб, визнаних державними злочинцями. Тобто, можна впевнено стверджувати, що в життєдіяльності тоталітарного суспільства немає питання, що не є політичним [4, с. 86-87]. Для суспільства та особистості такі заборони відіграють надзвичайно негативну роль.

Відомий німецький соціальний психолог Е. Фромм щодо тоталітарного правління свого часу відзначив, що "навіть якщо така система

управління і здатна діяти в економічних інтересах більшості народу, вона неминуче перешкоджає розвиткові свободи і індивідуалізму" [5, с. 250]. Таку думку вважаємо вірною, оскільки особі не надається можливості порівняння і пізнання інших політичних і соціально-економічних механізмів, а, отже, й вибору варіанту поведінки, формування власного світогляду і, як підсумок – її гармонійного розвитку в цілому.

В підтвердження зазначених тез слід висвітлити точку зору В. Турчина, який слушно зауважував, що основні права людей в тоталітарних державах повністю ліквідуються, боротьба ідей поступається місцем боротьбі проти ідей шляхом фізичного насильства. Автор зазначає, що з точки зору еволюційної теорії тоталітаризм є збоченням, дегенерацією, бо нижчий рівень організації спотворює і пригнічує вищий рівень, а тоталітарне суспільство втрачає здатність нормально розвиватися і завмирає [6].

Список використаних джерел

1. *Боднар О. І. Деформація особистості в умовах тоталітарної системи (на матеріалі роману Джорджа Оруелла «1984». Антропологія літератури: комунікація, мова, тілесність. Studia methodologica. Вип. 25. Тернопіль. Редакційно-видавничий відділ ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2008. С. 30–33.*
2. *Ильин И.А. О сопротивлении злу. Новый мир. 1991. № 10. С. 215-219.*
3. *Арендт Х. Истоки тоталитаризма. Москва: ЦентрКом., 1996. 672 с.*
4. *Клюкина Е. А. Влияние тоталитарного политического режима на развитие общества. Journal of scientific research publications. № 2. 2013. С. 83-93.*
5. *Фромм Э. Бегство от свободы. Москва: Прогресс, 1990. 271 с.*
6. *Турчин В. Инерция страха. Тоталитаризм и социализм. 2-е изд. Нью Йорк.: Хроника. 1978. 295 с. (https://vtoraya-literatura.com/pdf/turchin_inertsiya_strakha_1978__ocr.pdf)*

О. Куліков-Глуговський
Науковий керівник – д.ю.н. Н. В. Лесько

ПРАВОВІ ЗАСАДИ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ОНЛАЙН ВИБОРІВ

Електронне голосування зазвичай розглядають як нововведення, що збільшить ефективність голосування, дасть можливість відчути недоторканість третіх осіб до процесу виборів, збільшить саме довіру. Правильно реалізовані рішення у сфері електронного голосування можуть підвищити рівень захисту волевиявлення, пришвидшити обробку результатів і спростити процес голосування. Не можемо ми не говорити про наявні проблеми та суперечливі питання пов'язані з таким голосуванням. Недостатньо ретельно сплановане та розроблене електронне голосування може підірвати довіру до всього виборчого процесу та викликати таке негативне явище як неявку великої кількості виборців на голосування [1].

Вже декілька років тому, а саме в 2011 та 2019 році, експерти у даній галузі пропонували реалізацію виборів у онлайн режимі. У 2011 році, у законопроекті №8656 у главі про правові аспекти законотворець гарантував наявність початкової правової бази для електронного голосування. А саме підкреслив наявність законів: «Про інформацію», «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007 – 2015 роки», «Про Концепцію національної програми інформатизації», «Про Національну програму інформатизації» [2].

У 2019 році, пропонувався законопроект №10129. У пояснювальній записці, потрібність цього законопроекту була мотивована тим, що не всі закордонні українці в змозі проявити своє волевиявлення на виборах через їх відсутність на теренах України. Цей законопроект корегував і доповнював закони, але в собі він не містив інформації щодо реалізації онлайн голосування, і як попередній був відкликаний.

У світі існують різноманітні системи електронного голосування, побудовані на різних принципах та основах, кожне з нововведень проходить детальне випробування, після чого вносяться корективи, необхідні зміни, доповнення. Цікавий досвід розвитку системи е-виборів у США, де впроваджувалися найрізноманітніші експерименти в цій царині – від використання сенсорних машин для голосування чи сканувальних електронних засобів і аж до застосування спеціальних оптичних комплексів. Проте найцікавішим та одним з найбільш успішних справедливо вважається досвід Естонії, в основі системи електронного голосування якої лежить використання мережі інтернет, а також спеціальної ідентифікаційної картки, яка посвідчує особу виборця [3].

Підраховуючи витрати, які держава несе під час голосування естонські статисти визначили такі дані за якими на електронне голосування держава витрачає всього 2 євро на одного мешканця тоді ж як паперове голосування затягує на 4-6 євро, що відчутно більше і несе певні втрати для бюджету держави. Такий факт знижує можливість зірвати вибори через недостатність фінансування, що є неабияк позитивної риси з одної сторони, у але ця система має іншу сторону медалі, вона потребує розробки а це справа не з дешевих. Так у запропонованих урядом змінах до державного бюджету України є пункти про зменшення фінансування видатків на місцеві вибори 2020 року з 2 мільярдів 154 мільйонів 988 тисяч гривень до 1 мільярда гривень, про зменшення фінансування ЦВК [4].

Сьогодні Україна не цілком готова для впровадження електронного голосування. Адже, електронізація виборів порушує право на таємне голосування. Серед десятків ресурсів, жоден IT спеціаліст який приймає участь у процесі підготовки системи онлайн-виборів, не згадав за ланцюжок блоків транзакцій (блокчейн), завдяки якому кодуються проміжні результати, а використання електронних підписів гарантує секретність і анонімність виборця. А науковці і журналісти ставлять питання таємності у недоліки системи голосування, незважаючи на те, що сучасні технології дозволяють вирішити це питання. Нам потрібно розуміти, що реформування виборів це завжди крок в сторону демократії та встановлення правової держави.

Список використаних джерел

1. *DEA Програмний документ. Впровадження електронного голосування. Основні аспекти. URL: https://www.idea.int/sites/default/files/publications/introducing-electronic-voting-essential-considerations-UK.pdf*
2. *Проект Закону про Концепцію «Запровадження системи електронного голосування в Україні». URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=40636*
3. *Петровець О.. Операція «електронізація», або Чи готова Україна до онлайн-виборів?. https://lexinform.com.ua/dumka-eksperta/operatsiya-elektronizatsiya-abo-chy-gotova-ukrayina-do-onlajn-vyboriv/*
4. *Топалова С.. Е-вибори та е-голосування: потенційні переваги та виклики. URL: https://rus.lb.ua/blog/svetlana_topalova/456060_evibori_egolosuvannya.html*

В. Паляниця
Науковий керівник – к.ю.н., ст. викладач С. С. Василів

РОЗГЛЯД СПРАВИ У МІЖНАРОДНОМУ КОМЕРЦІЙНОМУ АРБІТРАЖІ

У 1992 році в Україні був створений Міжнародний комерційний арбітражний суд при Торгово-промисловій палаті України, діяльність якого регулюється Законом України «Про міжнародний комерційний арбітраж» (далі – Закон).

Міжнародний комерційний арбітраж, за наявності письмової угоди сторін про передачу спору на розгляд арбітражу та арбітражної угоди, вправі розглядати наступні види спорів: спори, що виникають з договірних та інших цивільно правових відносин, при здійсненні зовнішньоторговельної діяльності, чи інших видів економічної діяльності в міжнародному просторі, у тому числі спори фізичних осіб, у випадку, якщо комерційне підприємство однієї зі сторін знаходиться за кордоном; спори підприємств з іноземними інвестиціями та міжнародних об'єднань та організацій, які утворені на законних підставах в Україні; спори, комерційного характеру, у тому числі що виникають з наступних договорів: купівля-продаж товарів, виконання робіт, надання послуг, обмін товарами та послугами, перевезення вантажів та пасажирів, торгове представництво і посередництво, оренда (лізинг), страхування, спільне підприємництво та інші форми промислової та підприємницької кооперації; спори, що підпадають під юрисдикцію, арбітражу в силу міжнародних договорів України [1].

Процедура розгляду спору в міжнародному комерційному арбітражі побудована на інститутах позовного провадження, відповідно до ст. 13 Регламенту – у випадку якщо, сторона, бажає розпочати арбітражне провадження вона подає позовну заяву встановленого зразку до арбітражу. Дата подання заяви, вважається датою її вручення, у випадку відправлення поштою дата штемпеля поштового відомства [1]. Враховуюче те, що більшість норм арбітражного розгляду диспозитивні, згідно з положенням ст. 19 Типового закону ЮНСІТРАЛ про міжнародний комерційний арбітраж та Закону зазначено, що сторони можуть на власний розсуд домовитись про процедуру розгляду справи третейським судом. У разі відсутності такої угоди, третейський суд наділяється правом вести арбітражний розгляд таким чином, який він вважає належним. [2].

Процедура розгляду справ в арбітражі проходить три стадії: попередня (письмова) стадія, усне слухання справи та завершення арбітражного

розгляду справи [3, 323]. Відповідно до ч.2 ст.11 Закону – сторони за власним розсудом узгоджують процедуру призначення арбітра та їх кількість. У випадку відсутності угоди сторін про кількість арбітрів, призначається максимальна кількість — три арбітри [1]. Виключно після узгодження кількості арбітрів та їх призначення, розпочинається провадження у справі. Під час основної стадії розгляду справи, відповідно до ст. 47 Регламенту, з метою викладення своєї позиції на підставі поданих доказів, та проведення усних дебатів, сторони вправі, дійти згоди на проведення усного слухання справи, що відбувається у закритому засіданні, а також за погодженням із складом арбітражного суду у режимі відео-конференц-зв'язку. Після завершення слухання, жодні заяви, аргументи, докази, не можуть подати подані сторонами, виключно, якщо вони витребувані чи дозволені складом суду.Варто врахувати, що арбітраж наділений правом вимоги, щоб заяви, докази та інші документи супроводжувалися перекладом на мову, про яку домовилися сторони, тому не варто, використовувати дві та більше мови, тому, що це затягує процес і призводить до додаткових витрат.

Якщо, під час провадження, у сторін виникає питання щодо незалежності чи неупередженості, чи відсутності кваліфікації арбітра, сторони вправі заявити про його відвід шляхом подання письмової мотивованої заяви про відвід арбітра, що має бути подана до МКАС не пізніше 15 днів після того, як сторона дізналася про призначення арбітра, щодо якого заявлено відвід, або після того, як сторона дізналася про обставини, які можуть бути підставою для відводу, але не пізніше завершення слухання справи [1].Стадія розгляду справи завершується винесенням арбітражного рішення по суті спору або постановою про припинення арбітражного розгляду, таким чином перелік документів, якими може бути завершений арбітражний розгляд є вичерпним. Законом визначено перелік підстав за наявності яких третейський суд наділений повноваженнями прийняти постанову про припинення арбітражного розгляду.

Отже, міжнародний комерційний арбітраж впродовж багатьох років залишається, достатньо ефективним, швидким, прозорим засобом захисту спорів, в якому відсутня надмірна формалізованість, що характерна, для національних судів. Аналізуючи процедуру арбітражного розгляду, необхідно зазначити, що арбітражу притаманна власна сутність, специфіка розгляду та інструменти, які використовуються судом визначають переваги даного способу вирішення зовнішньоекономічних спорів.

Список використаних джерел

1. *Регламент Міжнародного комерційного арбітражного суду при Торгово-промисловій палаті України: Регламент від 01.01.2018.*

URL:http://arb.ucci.org.ua/icac/docs/ICAC_Rules_New_ua.pdf(дата звернення 16.10.2020)

3. *Про міжнародний комерційний арбітраж, Закон України від 24.02.1994. № 4002-XII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4002-12#Text(дата звернення 16.10.2020)*
4. *Притика Ю. Д. Міжнародний комерційний арбітраж : питання теорії та практики: монографія Київ: 2005. 516 с. URL: https://www.studmed.ru/pritika-yu-d-m-zhnarodniy-komerc-yniy-arb-trazh-pitannya-teor-ta-praktiki_6939ab42509.html(дата звернення 16.10.2020)*

Д. Ванівська

Науковий керівник – к. пс.н., доц. І. В.Зубрицька-Макота

ЕПІДЕМІОЛОГІЯ ОБСЕСИВНО-КОМПУЛЬСИВНОГО РОЗЛАДУ СЕРЕД СТУДЕНТІВ

Обсесивно-компульсивний розлад (ОКР) є одним із найбільш розповсюджених психіатричних розладів. Обсесивно-компульсивний розлад включає в себе наявність нав'язливих думок (обсесій), які сприймаються як ненормальні чи небажані, і/або нав'язливих дій (компульсій), які повторює людина з певною періодичністю чи частотою аби зняти напруження. Специфічність симптоматики цього розладу – це сприйняття людиною нав'язливих думок як ознак своєї «ненормальності», страх, що інші сприймуть людину як «божевільну», якщо дізнаються про його/її думки і дії. Тому часто цей розлад супроводжується переживанням сорому, який змушує приховувати симптоми свого розладу від інших, страх звернутись до психіатра, адже «тебе визнають психічно хворим».

Уявіть як людина йде по вулиці під ліхтарями. Прямо під ліхтарем її тінь темніша і найменша. Коли вона йде далі, тінь попереду неї зростає, стає все більше і більше, але вона блідне. А тінь позаду неї, що виникла через наступний ліхтар, стає все коротше, поки не досягне граничної концентрації, коли людина стане прямо під ліхтарем.

Той, хто стоїть під першим ліхтарем це людина з ОКР, відразу після задоволення своєї обсесії/компульсії. Людина йде далі, тінь спереду збільшується, як і задоволення від виконаної дії. Але так само з'являється і тінь позаду, нова думка або бажання, яке турбує людину все сильніше. І ось, під ліхтарем, для полегшення дискомфорту, людина знову задовольняє своє бажання.

Основними симптомами обсесивно-компульсивного розладу є:

- повторні та нав'язливі думки, бажання чи образи (обсесії), які виникають в стані тривоги та описуються людьми як інтрузивні та небажані, що викликають страх та страждання;
- бажання та спроби ігнорувати або пригнічувати такі думки, бажання чи образи або ж нейтралізувати їх з допомогою інших думок чи дій (наприклад, виконуючи компульсивні дії);
- повторні дії у відповідь на обсесію (наприклад, миття рук, складання, перевіряння), розумові операції (наприклад, молитва, підрахунок, тихе повторювання слів чи фраз) або ж чітке дотримування встановлених правил;
- повторні дії чи розумові операції (компульсії), спрямовані на уникнення чи зменшення відчуття тривоги та дистресу або ж на запобігання загрозливій події чи ситуації; тим не менше, ці дії чи розумові операції насправді є абсолютно зайвими та не пов'язані з ситуаціями, які треба відвернути чи нейтралізувати.

Важливо сказати, що в кожної людини, яка підозрює у себе ОКР, ці симптоми можуть виявлятись по-різному. В одних осіб можуть бути лише нав'язливі думки без компульсій, в інших – навпаки.

Сьогодні лікарі не знають точних причин розвитку обсесивно-компульсивних розладів. Але є кілька ключових факторів, здатних викликати патологію:

- Біологічні фактори, а саме – функціонування хвостатого ядра головного мозку. Ця частина мозку виконує функцію «охоронця» біля дверей, який в певний момент життя починає пропускати через ці двері всі – і корисні і некорисні – думки без критичного їх аналізу. Як тільки ці думки «надходять» у мозок, включається система безпеки, яка каже «Тривога! З цим треба щось робити!». Тому людина вдається до дій, які мають зменшити переживання (наприклад, миє руки, перевіряє виключателі і т.д.).
- Генетичні чинники;
- Психологічні теорії, в тому числі екзогенно-психотравмуючі чинники, пов'язані з оточенням людини: сім'я, близькі, колеги, друзі;
- Соціологічні теорії.

Згідно з результатами проведеного мною дослідження на наявність ОКР в студентів «Львівської політехніки» (https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeHp8Yn0hQ-VMXeKRnCX6LSfvCzV8ot53J9jhKy1fYZ7WHSyQ/viewform?usp=sf_link) можна зробити висновок про те, що з 200 опитуваних респондентів середній рівень вираженості ОКР становить 10,45/36 балів. Що вказує про наявність симптомів у 36,5% студентів.

Розлад поділяється на компульсії (нав'язливі дії) та обсесії (нав'язливі думки). За статистикою дослідження переважання обсесій 49,3%, компульсії – 39,7%, обсесії та компульсії разом 11%.

Лікування та профілактика.

ОКР є «молодим» розладом: його дебют припадає переважно на пізньо-підлітковий та молодий дорослий вік (у 30% випадків початок припадає ще раніше – у дитинстві). При відсутності належної допомоги цей розлад може набувати хронічного перебігу та суттєво інвалідизувати життя людини.

У лікуванні компульсивно-обсесивних розладів використовуються два основні методи: медикаментозний і психотерапія. У більшості випадків використовується комбінований метод лікування, який передбачає виконання психотерапевтичних заходів з урахуванням медикаментозного впливу на організм.

У протоколі Американської асоціації психіатрів (APA, 2007) пропонується КПТ і фармакотерапія антидепресантом СІЗЗС в якості втручань першого вибору з емпірично доведеною ефективністю. Причому рекомендується стартувати з КПТ в усіх випадках, за винятком, коли відсутній доступ до КПТ.

Класична психотерапія передбачає застосування трьох ключових методик: когнітивно-поведінкову терапію, методику «4 кроки», а також експозицію і попередження.

Список використаних джерел

1. Романчук О. І. Когнітивно-поведінкова модель розуміння та терапії обсесивно-компульсивного розладу. НейроNEWS. № 8 (35). 2011. URL: https://neuronews.com.ua/ua/archive/2011/8%2835%29/article-571/kognitivno-povedinkova-model-rozuminnya-ta-terapiyi-obsesivno-kompulsivnogo-rozladu#gsc.tab=0

2. Обсесивно-компульсивний розлад. Інститут розвитку сім'ї та дитини. URL: http://childrenhealth.center/development/disorders/obsessive-compulsive/

3. Обсессивно-компульсивные расстройства. МЕДЛЮКС медицинский центр лечения наркологических и психиатрических заболеваний. URL: https://medlux.net.ua/

4. Методика ОКР. URL: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeHp8Yn0hQ-VMXeKRnCX6LSfvCzV8ot53J9jhKy1fYZ7WHSyQ/viewform?usp=sf_link

5. Челядин Ю. Я. Оптимізація лікування та реабілітації хворих з обсесивно-компульсивним розладом: дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук. Київ, 2019. 156 с.

І. Гудзь
Науковий керівник – д. філософії, ст. викл. І. С. Гузій

НАУКОВІ ПІДХОДИ ДО ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ПРАВОВОЇ СВІДОМОСТІ УЧНІВ

Зараз особливо актуальним є питання про зміцнення громадянської позиції кожного, про виховання високої правової культури громадян. Проблема прав дітей — одна з гострих проблем нашого суспільства. Важливість вирішення прав дітей зумовлена тим, що реалізація прав дитини є чи не найголовнішою умовою фізичного благополуччя дитини, її розвитку. Необхідність розвивати в дітях почуття гідності, своєї необхідності для суспільства, усвідомлення своїх прав, обов'язків, відповідальності за свої дії; стимулювати у дітей бажання реалізувати свої права. Тому одним з основних завдань педагогів є формування в учнів культури поведінки.

Правовий прогрес, який прагне втілити в життя ідеї громадянського суспільства та демократичного, соціального, верховенства права, може бути реальним лише за умови поєднання політичних та правових реформ із формуванням правової культури українського суспільства, усіх його соціальних груп, долаючи явища правового нігілізму та професійної деформації.

Зміна суспільно-політичного статусу України вимагає відповідної переорієнтації ментально-психологічних та морально-правових установок. У соціологічній літературі, яка висвітлює проблему з'ясування функціональної ролі правосвідомості особистості, основними функціями визначаються наступні: пізнавальна, регулятивна, прогностична, функція моделювання, комунікативна, оцінна, праксеологічна.

Філософи, соціологи, юристи протягом тривалого часу займалися дослідженням правосвідомості, яка визначається ними як системи відображення правової дійсності у поглядах, теоріях, концепціях, почуттях, уявленнях людей про право, його місце і роль щодо забезпечення свободи особи та інших загальнолюдських цінностей. У контексті вивчення проблеми правосвідомості пріоритетами спеціальних досліджень виступають: поняття, суть, структура, функції правосвідомості, її співвідношення з правом та роль у механізмі правового регулювання суспільних відносин.

Отже, правова свідомість як специфічна форма суспільної свідомості є дуже багатогранним феноменом. Специфіка правової свідомості полягає у тому, що вона втілюється у певних уявленнях про належне, необхідне, обов'язкове, законне. У правовій свідомості закріплюються

уявлення про правові принципи регулювання суспільних відносин у конкретній соціальній системі. Через правову свідомість виявляється ставлення різних соціальних груп до виробничих відносин, що завжди закріплюються і регулюються системою права.

Важливо й те, що правова свідомість відбиває не тільки економічні, але й політичні, моральні, сімейні, трудові, побутові та інші відносини, що потребують соціального правового регулювання. Правова свідомість конкретизує політичні ідеї і моральні норми в категоріях юридичних прав і обов'язків учасників суспільних відносин, тобто є якістю, притаманною певній особистості, яка базується на сукупності знань, переконань, вольових установок, що виражають знання права і правопорядку, ставлення до них, а також відповідності дій, вчинків нормам права. В результаті аналізу філософських, соціологічних, юридичних джерел нами визначені складові правосвідомості: правові знання; правові переконання; правомірна поведінка.

Важлива складова частина правової культури – це правова свідомість. Кожна соціальна група, кожен індивід по-своєму розуміють сутність права, по різному розуміють свої права та обов'язки, та права і обов'язки інших. Сукупність таких уявлень про право і формують правосвідомість. Це, по суті, оцінка права, сукупність знань та уявлень про право, його застосування, форми вираження та ін. Формування правосвідомості відбувається під впливом історичного досвіду суспільства, а також особистого соціального досвіду індивідів та соціальних груп.

Правова культура та правова свідомість – це два тісно пов'язані явища, що взаємодіють та впливають один на одного. Зміна правової культури на будь-якому рівні може призвести до зміни правової свідомості, а трансформація правосвідомості, в свою чергу, веде до певних змін в правової культурі. Однак потрібно чітко розуміти різницю між цими поняттями, адже правова свідомість – це лише один із структурних елементів значно ширшого поняття правової культури.

Список використаних джерел

1. *Алексєєва О. В. Формування громадянської позиції сучасної молоді. Педагогіка і психологія. 2006. № 2. С. 31–35.*
2. *Бех І. Д. Виховання особистості: у 2 кн. Кн. 2 : Особистісно орієнтований підхід: науково-практичні засади: навч.-метод. посіб..Київ: Либідь, 344 с.*

К. Винарчик
Науковий керівник – к.т.н., доц. М. О. Кіца

ЖУРНАЛІСТСЬКИЙ БЛОГ ЯК СПОСІБ ПОШИРЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ

Існує декілька каналів комунікай. Їх можна розділити на: немедійні, традиціні та нові медіа. Традиційні ЗМІ – це звиклі радіо, телебачення та друковані видання, немедійні – це канали зовнішньої реклами. Поняття «нові медіа» найчастіше пов‘язують з інтернетом. Адже його відмінність від традиційних медіа у тому, що він не лише продукує та розповсюджує, а й допомагає перетворювати, обмінюватися інформацією та зберігати її[3].

Зараз популярною стає ідея, що кожен дописувач у мережі інтернет може вважатися журналістом, така концепція має прихильників і тих, хто проти.

Блог – один із засобів, з допомогою якого користувач може виявити всі свої літературні навички, не побоюючись різкої критики редакторів чи видавців. Відсутність структури, сюжету, ознак певного жанру в текстах електронного щоденника не є порушенням норм і правил. Видавати бажане за реальне, розміщувати чужі матеріали без зазначення авторства, паплюжити інших людей – це все залишається у межах внутрішнього етичного саморегулювання автора блогу [1].

Формат мережі Інтернет дає можливість розмістити найбільш вичерпну інформацію, але й породжує фейки надзвичайно швидко та легко. У поширенні інформації важливою є швидкість та зворотній зв’язок, це ще одна перевага інтернету. Створити канал у Телеграмі, сайт чи акаунт у соціальних мережах, це лише початок. Найважливіше – довіра, заснована на двосторонній якісні комунікації. Комунікація за допомогою миттєвих текстових чи відео повідомлень, дописів у Facebook чиTwitter дає бути завжди на зв’язку і завжди онлайн.

Зазвичай блогери менш або узагалі не освічені у питаннях журналістських технік, стандартів та жанрів. Блогери рідше шукають інформацію поза мережею Інтернет. Якщо журналіст опирається на точність, то блогер на охоплення допису. Проте блогери більше часу приділяють комунікації з аудиторією.

Значний сегмент української блогосфери становлять журналістські блоги. Багато журналісті є блогерами, адже це дає їм можливість висловити свою суб’єктивну думку. Ці блоги вирізняються серед інших не лише тим, що їх автори є журналістами, а й тим, що опублікований текст блогера відповідає основним принципам журналістики: опера-

тивність, професійність, об'єктивність, баланс думок, професійний підхід до написання матеріалу тощо. Але, незважаючи на професійний підхід до висвітлення теми, вони всеодно суб'єктивні й чітко висвітлюють позицію автора. Тому варто відразу наголосити, що блоги, навіть журналістські, – це не журналістика. [2].

Журналісти ведуть блоги у соціальних мережах, на спеціальних блог-хостингах (або блог-плтаформах), на кшталт Live Journal, та на сайтах ЗМІ (до прик. «Zaxid.net», «BBC Україна»).

Дописи на блог-хостингах можуть дещо відрізнятись від блогу, що є рубрикою на сайті ЗМІ. Коли блог є частиною медіа, то публікації регламентуються стандартами журналістики. У соціальних мережах та блог-платформах журналісти можуть додавати суб'єктивності.

До прикладу, Тетяна Микитенко українська журналістка та блогерка. На своєму YouTube каналі «Ragulivna», зазначає, що це блог «про агресивний несмак українського бомонду і не тільки» [4]. Щотижня вона веде прямі трансляції та бувають і спецвипуски. У них Тетяна показує різного роду відео, що знаходить сама і ті, що надсилають їй підписники, а після – коментує їх, завдяки формату трансляції вона спілкується з підписниками, що пишуть у чаті.

Якщо ж розглядати приклади блогів у ЗМІ, то практиці вони виглядають не так, як у теорії. Сьогодні у час передвиборчої агітації у розділі «Блоги» інтернет ресурсу Zaxid.net [5]дописувачами є Андрій Садовий, Ярослав Рущишинта інші політики. Пишуть вони на тему війни, економіки та інших тем, що хвилюють українців.

Журналісти у власному блозі мають можливість висловлювати свої думки, позицію і не боятись бути суб'єктивними та порушити стандарти журналістики. Соціальні мережі варто застосовувати засобам масової інформації та їх працівникам, адже це один з дієвих способів збільшити охоплення, покращити комунікацію та стати впізнаванішими.

Список використаних джерел

1. *Городенко Л. Концепція блогу як технології нових медіа. URL: http://surl.li/ggmi*
2. *Мудра І. Класифікація журналістських блогів. URL: http://surl.li/ggmh*
3. *Ольхович С. Основні канали комунікації під час інформаційного супроводу. URL: http://surl.li/ggmf*
4. *YouTube канал «Ragulivna». URL: http://surl.li/ggmj*
5. *Zahid.net «БЛОГИ». URL: https://zaxid.net/blogi_tag50977/*

СЕКЦІЯ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ ТА ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ НАУК

Науковий керівник – к.ф.-м.н., доц. Л. В. Гошко

О. Орлов
Наукові керівники:ст. викл. А. Б. Данилов,
ст. викл. З. О. Когут

ФОТОВОЛЬТАЇЧНІ ВАРІЗОННІ СТРУКТУРИ В ЯКОСТІ ЕЛЕКТРИЧНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ГІДРОЛІЗУ ВОДНЮ

Використання відновлюваних (альтернативних) джерел енергії в наш час стало усвідомленою необхідністю і трендом для високорозвинених технологічних суспільств. Це є одним із виходів із непростої екологічної ситуації, що гостро постала вкінці минуло століття. Дуже привабливою є ідея використання енергії Сонця, оскільки це майже невичерпне джерело енергії. Вся людська діяльність, в тому числі промисловість, витрачає в рік близько 500 ЕДж ($5*10^{20}$Дж). Стільки енергії надходить від Сонця за півтори години до планети Земля![1]

Однак досі існує дві ключові проблеми, що не дозволяють в повній мірі розкрити потенціал фотовольтаїки. Це отримання енергії та її збереження у найефективніший спосіб. В межах даної роботи розкриваються деякі перспективні шляхи реалізації цієї задачі, а саме:

- використання варізонних сполук в складі фотоелементу для підвищення його ефективності;
- збереження отриманої енергії у формі молекулярного водню.

Застосування варізонного підходу до виробництва сонячних елементів дає змогу, згідно теоретичних та експериментальних робіт [2-5], підвищити ефективність роботи елемента з стандартних 17-19% до 21-23% Покращення характеристик фотоелемента досягається за рахунок зменшення поверхневої рекомбінації носіїв і внаслідок більш ефективного відбору неосновних носіїв на омічних контактах при їх русі через p-n перехід.

В межах даної роботи був проведений теоретичний аналіз процесів, що протікають у варізонному напівпровіднику, а також розрахунок низки важливих характеристик сонячних елементів на їх базі, а саме: зонного профілю варізонного напівпровідника, просторового розподілу концентрації та функції генерації носіїв, вольт-амперної характеристики та ККД фотоелемента.

Необхідною передумовою розрахунку електричних характеристик фотоелемента є відомості про просторовий розподіл концентрації носіїв заряду в напівпровіднику. Цей розподіл знаходиться шляхом розв'язання рівняння неперервності.

Створено фізичну модель для розподілу концентрації носіїв в даному типі напівпровідникових фотоелементах. За допомогою рівняння неперервності і граничних умов, що описуються цією моделлю застосовано різницеві схеми, що дали можливість комп'ютерного моделювання електронних процесів у фотоелектричному перетворювачі. Отримано систему N лінійних рівнянь, де N – кількість кроків сітки (бралось 10 тис).

Розрахунок проводився на базі трьохкомпонентної сполуки $Cd_xHg_{1-x}Te$. Параметри і фізичні характеристики сполуки бралися з літературних джерел [2,3]. Для порівняння проводилися розрахунки аналогічного фотоелемента на базі CdTe.

У результаті зафіксовано зростання ККД фотоелемента при застосуванні варізонного шару порівняно з традиційним фотоелементом на 3,5–5 %. Найбільшого ККД 22,65 % досягнуто за товщини варізонного шару 3 мкм і ширини забороненої зони на межі освітлення 1,75 еВ.

Одним із завдань виробленої«зеленої» електроенергії є її ефективне збереження та використання. Сучасним і перспективним методом збереження є виробництво водню, як джерела теплової та електричної енергії. Цей метод не має обмежень на ємність чи на кількість циклів заряду-розряду, які притаманні електричним накопичувачам. Крім того, сам водень як енергоносій має ряд переваг, серед яких екологічність (продуктом горіння водню є водяна пара), контрольованість (за температури навколишнього середовища реакція водню з киснем протікає дуже повільно), безпечність (не токсичний).

Розглянуто ефективні технології отримання водню високої чистоти шляхом електролізу та перспективи розвитку технологій і водневої галузі загалом.

Література

1. *Y. N. Harari, Sapiens: A brief history of humankind, Harvill Secker: London, 2014*
2. *A. Bouazzi, Y. Marfaing, J. Mimila-Arroyo Optimization of graded band gap CdHgTe solar cells // Revue de physique appliquée 1978, Vol. 13, p. 145.*
3. *James A. Hutchby and Richard L. FudurichTheoretical analysis of $Al_xGa_{1-x}AlGaAs$ graded bandgap solar cell // J. Appl. Phys. 1976, Vol. 47, p. 3140.*

4. *G. SassiTheoretical analysis of solar cells based on graded bandgap structures // J. Appl. Phys. 1983, Vol. 54, p. 5421.*
5. *Б. С. Соколовский, В. К. Писаревский, А. П. Власов Особенности варизонных фотодиодов с немонотонным координатным профилем ширины запрещенной зоны / Фотоэлектроника 2006, с. 51*

І. Молдавчук
Науковий керівник – ст. викл. З. О. Когут

ЯВИЩА В КРИСТАЛАХ ІНДУКОВАНІ ЗОВНІШНІМИ ПОЛЯМИ

Можливість регуляції будови і фізичних властивостей твердих тіл під дією зовнішніх факторів, таких як зміна температури, статичні, електричні та магнітні поля, механічні напруження, електромагнітні поля та радіаційне опромінення дали вагомі причини працювати з цими матеріалами та в майбутньому розвинути це в окрему науково технічну галузь. Кристали – найбільш цікаві серед конденсованих систем, вони володіють потенційно корисними властивостями, одною з яких є анізотропія – неоднаковість фізичних властивостей у різних напрямках.

П'єзоелектричні перетворювачі, п'єзоелектричні сенсори, електрооптичні та акустично-оптичні затвори і модулятори лазерного випромінювання, дефлектори, керовані оптичні фільтри – це низка пристроїв твердотільної електроніки та оптоелектроніки, основним матеріалом для яких слугують кристали.

Щодо технологій підвищення ефективності застосування кристалічних твердих тіл, то традиційними є ті, що базуються на модифікації їхнього хімічного складу та будови. З нових підходів, варто виділити, технологію з використанням вказівних поверхонь, яка передбачає послідовне врахування та комплексний аналіз просторової анізотропії тензорів. Тензори характеризують ефекти впливу зовнішніх полів на кристал – електрооптичний (ЕОЕ), п'єзо-оптичний, пружно-оптичний, акустично-оптичний.

В роботі було зосереджено увагу на ефектах в кристалах індукованих зовнішніми полями, а саме п'єзоелектричному та електрооптичному, описано їх практичне застосування. Додатковий акцент зроблено на методах експериментальних досліджень, таких як: інтерферометричний та поляризаційно-оптичний.

Для опто-, акусто- та радіоелектроніки найбільш застосовними та потенційно важливими показують себе кристали (з широкого класу

діелектриків), що володіють ЕОЕ та ПЕЕ, а властивості яких, в свою чергу, є принциповими у вище зазначених галузях.

Особливості інтерферометричного методу і характеристики експериментальної установки дозволяють успішно вимірювати ЕОК. Для вимірювання самого ЕОК використовувалася схема на базі інтерферометра Майкельсона.

Поляризаційно – оптичний метод, особливості будови вимірювального пристрою та принцип його функціонування, розглянуті в роботі, дали розуміння схеми дослідження зміни пропускання системи, при зовнішньому впливі на досліджуваний кристал. Основні математичні формули, які стосуються даної підтеми, що описують такі фізичні явища, як інтенсивність пройденого світла через кристал, та інтенсивність цього ж світла уже з додатковими впливами ззовні на кристал (наприклад електричного поля, для випадку ЕОЕ) також були розглянуті.

Література

1. *Pockels F. Ueber den Einfluss des Elektrostatischen Feldes auf das Optische Verhalten piezoelektrischer Kristalle / F. Pockels // Abh. Ges. Wiss. Göttingen. – 1894. – Vol. 39 – S. 1-204.*
2. *Weinberger P. John Kerr and his Effects Found in 1877 and 1878 / P. Weinberger // Phil. Mag. Lett. – 2008. – Vol. 88. – P. 897-907.*
3. *Franz W. Einfluss eines elektrischen Feldes auf eine optische Absorptionskante / W. Franz // Z. Naturforschung. – 1958. – Vol. 13. S. 484-489.*
4. *Standards on Piezoelectric Crystals // Proc. IRE. – 1949. – Vol. 37. – P. 1378-1394*
5. *Романюк М. О. Кристалооптика: Навчальний посібник / М. О. Романюк – Київ: ІЗМН, 1997. – 432с.*
6. *Zetie K. How does a Mach-Zender interferometer work? / K. P. Zetie [et. al] // Phys. Educ. – 2000. – Vol. 35. – P. 46-48.*
7. *Мицик Б. Г. Фотопружність анізотропних матеріалів / Б. Г. Мицик // Відбір і обробка інформації. – 2013. – Вип. 39. – С. 110.*
8. *Андрущак А., Бурий О., Андрущак Н., Дем'янишин Н. Просторова анізотропія індукованих оптичних ефектів у кристалічних матеріалах. Т.1: Монографія / А. Андрущак, О. Бурий, Н. Андрущак, Н. Дем'янишин – Львів : Простір-М, 2019. – 195с.*

М. Дем'янюк
Науковий керівник – к.т.н., доц. Б. Б. Любінський

СЕРВІС ОБЛІКУ НАРКОТИЧНИХ МЕДИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ BLOCKCHAIN

В сучасній системі медицини для отримання наркотичного препарату або препарату, який є сильнодіючим, комбінованим, пільговим, потрібно звернутися до лікаря. Після чого, за необхідності, буде виписано рецепт на наркотичний препарат, у якому буде інформація про ПІБ пацієнта, назву необхідного препарату та його дозування, інформація про лікаря, який відпускає рецепт, та медичну установу, а також час видачі рецепта, оскільки рецепт діє лише 10 днів від дати виписки. Існує дві форми для відпуску таких препаратів: Ф-1 та Ф-3. Форма Ф-1 використовується для відпуску сильнодіючих, комбінованих, пільгових препаратів, Ф-3 — власне наркотиків. Серед основних елементів захисту форми Ф-3 є: мокрі печатки, підпис лікаря та водяні знаки на спеціальному папері, який використовується для виписки рецептів. В той час, як максимальним захистом форми Ф-1 є лише мокрі печатки та підписи.

Дехто вчиться підробляти підписи батьків чи вчителів ще у шкільному віці, мокрі печатки також не є особливою проблемою. І, хоча, водяні знаки та спеціальний папір надають формі Ф-3 деякий захист, він не є абсолютно надійним. Інший сценарій застосування технології Blockchain в медицині – управління ланцюжками постачання, а також боротьба з контрафактом. Підроблені та неякісні ліки – загальна проблема фармацевтичної галузі. Глобальний ринок контрафактних ліків оцінюється в $200 млрд. Блокчейн здатний вирішити цю проблему, забезпечуючи прозорість на всіх етапах виробництва, постачання і реалізації медичних препаратів. Основна ідея застосування технології Blockchain у фармацевтичній галузі для управління ланцюжками поставок полягає в тому, що кожна транзакція, пов'язана із рецептурним препаратом, об'єднує на блокчейні всі зацікавлені сторони: виробників, дистриб'юторів, лікарів, пацієнтів і фармацевтів. У цьому випадку будь-які зміни або спроба підробки рецепта будуть відразу виявлені. Крім того, що підроблені ліки загрожують життю і здоров'ю пацієнтів, вони також представляють собою загрозу репутації фармацевтичних компаній, змушуючи виробників і дистриб'юторів ліків інвестувати в контрзаходи. Один із способів вирішення цієї проблеми полягає в запису на блокчейні інформації про виробників фармацевтичних препаратів, серійні номери продуктів і номери

упаковок. За допомогою цих даних фармацевтичні компанії, виробники ліків і споживачі матимуть змогу перевіряти справжність даних. Такий процес забезпечує недорогий контроль якості і відстеження контрафакту на всіх етапах ланцюжка поставок. Якщо не вдаватися в технічні нюанси, то сам принцип роботи блокчейну досить простий. Це можна сприймати як книгу, яку має кожен учасник і яка постійно оновлюється. В неї можна вписати будь-яку подію – від фінансових операцій з криптовалютами до результатів виборів або даних ідентифікації. Суть блокчейну полягає в тому, що сторінки цієї книги одночасно зберігаються усіма користувачами мережі, постійно оновлюються та посилаються на старі сторінки. І якщо хтось спробує обдурити систему, вирвавши чи вставивши якусь сторінку в книгу, система негайно перейде до десятків тисяч інших версій цієї книги і виявить розбіжність у структурі блоків. Ethereum – це платформа для створення і функціонування децентралізованих додатків на базі блокчейн з використанням смарт-контрактів. Проблему рецептів блокчейн вирішує наступним чином: пацієнт, приходячи до лікаря за рецептом отримуватиме лише його номер, який він зможе подивитися у кабінеті користувача. У свою чергу, лікар більше не використовує паперові форми Ф-1 та Ф-3, а заповнює форму з необхідними даними на комп'ютері, та відправляє в блокчейн, тим самим гарантуючи, що даний рецепт є дійсний, що він виданий саме цим лікарем. Після візиту до лікаря пацієнт прибуває в аптеку, де надає код рецепту працівникові установи. Фармацевт чи провізор, звертаючись до блокчейну, практично миттєво отримують необхідну їм інформацію, а також вони можуть бути впевненими, що даний рецепт не є підробкою.

Отже, можемо зробити наступні висновки: рецептурні форми Ф-1 та Ф-3 є досить вразливими та можуть бути досить точно підробленими. Виписування рецептів з використанням технології Blockchain дозволить звести шанс видачі наркотичних медичних препаратів людям, яким вони не призначаються до мінімуму. Ведення записів про постачання медичних препаратів на всіх етапах дозволить практично миттєво перевірити, що придбаний препарат є дійсно тим, чим являється, а не підробкою.

Т. Катеринчук
Науковий керівник – д.т.н., проф. Р. А. Бунь

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ФІЛЬТРАЦІЇ СУПУТНИКОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ ЗАСОБАМИ ХМАРНОЇ ПЛАТФОРМИ GOOGLE EARTH ENGINE НА ПРИКЛАДІ ОКРЕМИХ МІСТ США

Супутникове спостереження поверхні Землі швидко прогресувало останні 50 років. Існує велика кількість супутникових давачів, які сканують Землю з великою просторовою роздільною здатністю у різних спектрах. Маючи величезні обсяги супутникових даних дистанційного зондування, Google створила хмарну платформу Google Earth Engine [1], яка уможливлює доступ до цих даних і застосування різноманітних процедур пошуку та оброблення з метою отримання потрібних зображень (чи карт). Тому метою цього дослідження було проаналізувати як можна використовувати хмарну платформу Google Earth Engine для фільтрації різноманітними методами супутникових зображень різної просторової роздільної здатності.

Знімки надвисокої роздільної здатності доступні в Google Earth Engine не для всієї планети (зокрема, відсутні для території України). Тому виникла ідея вибрати для дослідження місцевість у США, для якої такі дані є доступні, і вибрати там місцевість, яка тісно пов'язана з Україною. Саме тому було вибрано місто Сан-Франциско, штат Каліфорнія, зокрема, територію, на якій проживають багато українців, є Українська греко-католицька церква та українська школа.

Для аналізу методів фільтрації супутникових зображень у цій роботі вибрано колекцію NAIP (The National Agriculture Imagery Program [2]) – це національна програма зйомки сільського господарства під час вегетаційного періоду у континентальній частині США. На рис. 1,а наведено сирий знімок з цієї колекції для обраної території.

Засобами хмарної платформи було проаналізовано нелінійну операцію гамма-корекції значень яскравості пікселів степеневим виразом $V_{out} = A \cdot V_{in}^{\gamma}$, де V_{in} та V_{out} – вхідні та вихідні значення пікселів, A – коефіцієнт, для різних значень $\gamma > 1$ (монохромніше зображення) та $\gamma < 1$ (контрастніше зображення; $\gamma = 0.5$ на рис. 1,б). Проаналізовано також низку методів лінійної фільтрації, зокрема фільтри згладжування та фільтри виявлення країв. Досліджено метод фільтрації Гауса із обчисленням середньозваженого значення в околицях кожного пікселя та метод фільтрації Лапласа для виявлення країв об'єктів. Застосовано метод стандартного відхилення для визначення текстури (рис. 1,в), метод Gray-level co-occurrence matrices (матриці сумісної появи на

сірому рівні) та метод просторової статистики Гірі С для визначення текстури як міри просторової автокореляції (рис. 1, г).

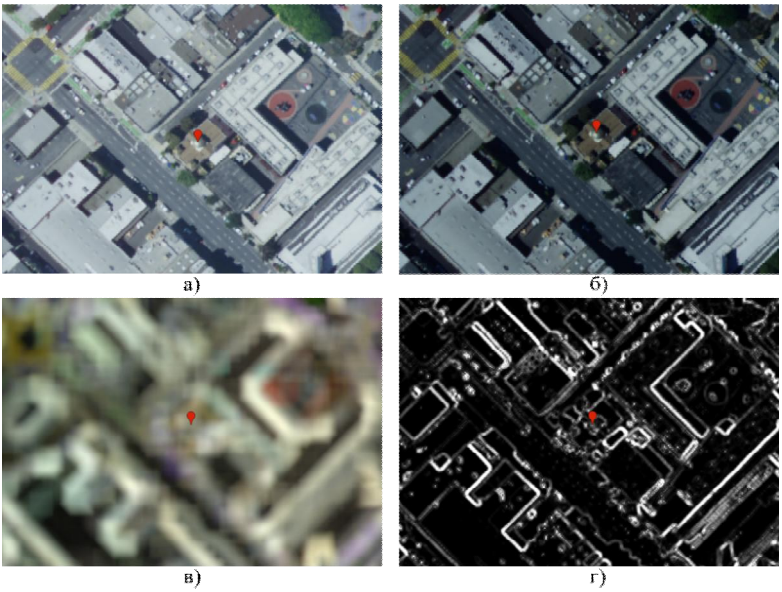


Рис. 1. Фрагмент зображення аналізованої території м. Сан-Франциско, де мітка вказує Українську греко-католицьку церкву святого Михаїла та українську школу: сире зображення (а); результати фільтрування методом гамма-корекції (б); визначення текстури методом стандартного відхилення з радіусом фільтрування 7 метрів (в); визначення текстури методом просторової статистики Гірі С (г)

Проведені дослідження підтвердили високу ефективність хмарної платформи Google Earth Engine при обробленні супутникових зображень. Для виконання операцій фільтрування лінійними та нелінійними методами було використано звичайний персональний комп'ютер та посередній доступ до Інтернет, але хмарна платформа дала можливість ефективно знаходити необхідні зображення, досить швидко їх обробляти та наочно візуалізувати результати.

Література

1. *Google Earth Engine: A planetary-scale platform for Earth science data & analysis. Available: https://earthengine.google.com (cited 29 Oct 2020)*
2. *NAIP: The National Agriculture Imagery Program. Available: https://eos.com/naip/ (cited 28 Oct 2020)*

І. Машталір
Науковий керівник – к.ф.-м.н., доц. Б. В. Гнатів

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОНОМІЧНИХ МОДЕЛЕЙ, ЩО МІСТЯТЬ ДРОБОВІ ПОХІДНІ

Дробове інтегрування та диференціювання змінного порядку дозволяють описувати економічні процеси з пам'яттю, в яких параметр згасання з часом змінюється.

Для врахування ефектів степеневої пам'яті у роботі використано лівосторонню похідну Капуто відносно часу.

$$(D_{0+}^{\alpha}Y)(t) = \frac{m}{v}\cdot(b - a\cdot Y(t))\cdot Y(t). \qquad (1)$$

Рівняння (1) – це нелінійне дробове диференціальне рівняння, яке описує економічну модель логістичного зростання з врахуванням ефектів пам'яті. Якщо $a = 0$, то рівняння (1) приймає форму рівняння моделі природного зростання з врахуванням пам'яті і розв'язок цього рівняння може бути представлений в вигляді

$$Y(t) = \sum_{k=0}^{n-1} Y^{(k)}(0)\cdot t^k \cdot E_{\alpha,k+1}\left(\frac{m\cdot p}{v}\cdot t^{\alpha}\right), \qquad (2)$$

де $n-1 < \alpha \le n, Y^k(0)$ - похідна цілого порядку k функції $Y(t)$ при $t = 0$, а $E_{\alpha,\beta}(z)$ – двопараметрична функція типу Міттаг-Лефлера.

$$Y(t) = C\cdot(1 - E_{\alpha,1}[B^{-1}\cdot t^{\alpha}]) + \sum_{k=0}^{n-1} Y^{(k)}(0)\cdot t^k \cdot E_{\alpha,k+1}[B^{-1}\cdot t^{\alpha}]. \qquad (3)$$

Рівняння (3) описує економічне зростання з однопараметричною степеневою пам'яттю при постійному невиробничому споживанні $C(t) = C$.

Для $0 < \alpha \le 1$ $(n = 1)$ розв'язок (3) набуває вигляду

$$\begin{aligned} Y(t) &= C\cdot(1 - E_{\alpha,1}[B^{-1}\cdot t^{\alpha}]) + Y(0)\cdot E_{\alpha,1}[B^{-1}\cdot t^{\alpha}] = \\ &= C + (Y(0) - C)\cdot E_{\alpha,1}[B^{-1}\cdot t^{\alpha}]. \end{aligned} \qquad (4)$$

Для $\alpha = 1$ рівність $E_{\alpha,1}[z] = e^z$, приводить розв'язок (4) до вигляду

$$\begin{aligned} Y(t) &= C\cdot(1 - \exp(B^{-1}\cdot t)) + Y(0)\cdot\exp(B^{-1}\cdot t) = \\ &= C + (Y(0) - C)\cdot\exp(B^{-1}\cdot t), \end{aligned} \qquad (5)$$

що збігається з розв’язком стандартної моделі, що не враховує ефектів пам'яті.

Для наочного зображення розв’язків моделей було побудовано їхні відповідні графіки для різних значень параметрів.

При $C = 1.6, Y(0) = 1.7, B^{-1} = 0.4$ розв’язки моделі (4) з пам’яттю $(\alpha = 0.6)$ та моделі (6) без пам’яті $(\alpha = 1)$ зображено на Рис. 1.

При цих же початкових умовах $C = 1.6, Y(0) = 1.7, B^{-1} = 0.4$ розв’язки моделі (4) з пам’яттю і з іншим параметром $(\alpha = 0.3)$ та моделі (5) без пам’яті $(\alpha = 1)$ зображено на Рис. 2.

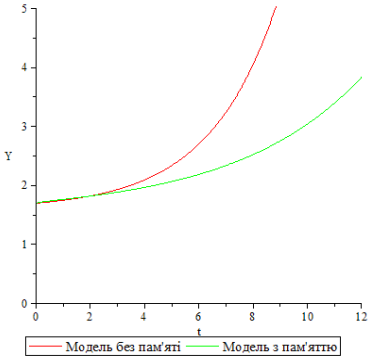


Рис. 1. Порівняння моделей

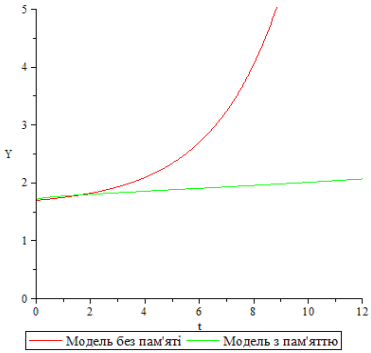


Рис. 2. Порівняння моделей

Рис. 1 і 2 показують, що ефекти тривалої пам’яті можуть призвести до зниження темпів зростання, причому чим менше значення параметра моделі, тим більше зниження темпів.

Отже, у даній роботі розглянуто нові економічні моделі логістичного зростання (природне зростання в конкурентному середовищі), які враховують степеневу пам’ять та кризи.

Після проведеного графічного аналізу розв’язків, видно, що врахування ефектів пам'яті може дати новий тип поведінки для тих же параметрів макроекономічних моделей. Ефекти пам’яті з показником згасання $0 < \alpha < 1$ завжди призводять до зниження економічного зростання незалежно від величини початкових доходів, незалежних витрат і граничної величини заощаджень. Тоді як,ефекти пам'яті з показником згасання $1 < \alpha < 2$ призводить до прискореного зростання економіки, в порівнянні зі стандартною моделлю, яка не враховує ефекти пам'яті. Отже, нехтування тривалою пам’яттю може призвести до якісно різних результатів та висновків.

В. Єлшинова
Науковий керівник – к.т.н, доц. С. М. Ніколаєв

АЛГОРИТМ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ МІЖДЕРЖАВНОЇ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ КРАЇНИ

В сучасному світі місце держави на глобальному рівні досліджують як в розрізі внутрішньодержавної, так і міжнародної політики. Головним чином це стосується політичної, військової, технологічної та економічної сфер. Одним з факторів, що визначає успішність держави та її залученість в систему світового господарства є інвестиційна привабливість [1].

Мета доповіді визначення інвестиційно привабливої країн, з позиції особи, що приймає рішення, шляхом застосування прикладних програм.

Процес інвестування насамперед пов'язаний з прийняття управлінських рішень та прогнозуванням можливих результатів особою, яка приймає рішення (далі ОПР) або групою осіб. Середовище в якому оперує ОПР є складною системою взаємозалежних компонентів, детальний аналіз якої дає можливість зробити оптимальний вибір, кращий з наявних. Одним з методів, який вирішує проблему складності аналізування багаточисленних альтернатив є Метод аналізу ієрархій (МАІ), запропонований Томасом Сааті [2]. Для дослідження країн з перехідною економікою крізь призму їх інвестиційної привабливості використано автоматичну прикладну програму обчислення порівняння критеріїв та альтернатив Expert Choice.

Припускаємо, що інвестору запропоновано один проект, інвестування та реалізація якого має відбутись в одній з трьох запропонованих держав: Україна, Польща, Грузія. Всім трьом країнам притаманна економіка перехідного типу, а тому додатковий капітал для них є вкрай необхідним для покращення добробуту громадян. Для прийняття остаточного рішення, а саме визначення однієї з трьох країн в контексті інвестиційної привабливості обрано дві системи координат, з яких і відібрані критерії для подальшого оцінювання. Перша – головні макроекономічні показники, друга індекс економічної свободи розрахований Heritage Foundation, що базується на 12 взаємозалежних один від одного елементах [3,4]. Визначення інвестиційної привабливості проводимо у програмі Expert Choice на основі призначених кількісних оцінок – суджень (щодо важливості того чи іншого критерію). Пріоритети критеріїв в досягненні цілі відображаються у вікні ModelView та в числовій і графічній формах, сума пріоритетів критеріїв складає одиницю.

Під час пошуку рішення, що ґрунтувалось на двох системах з різними вихідними даними, виникла потреба в ще одному обчисленні, оскільки було отримано різні результати. Були зроблені перерахунки - попарне порівняння, формування суджень та визначення пріоритетів для кожного з 20 критеріїв. Найбільше значення отримала друга альтернатива – Польща з сумарним результатом 0,504. Таким чином, дана країна є оптимальною за нашими оцінками.

Список використаних джерел

1. *Свистун Л. А. Перспективи Іноземного Інвестування В Економіку України У Контексті Загроз її Економічній Безпеці / Л. А. Свистун, І. О. Мороховець. – 2017. – № 18. – С. 483–489.Електроне Джерело: Http://Global-National.In.Ua/Archive/18-2017/92.Pdf*
2. *Кульчицька Х. Б. Застосування Методу Аналізу Ієрархій При Виборі Проекту В Поліграфії / Х. Б. Кульчицька, Л. С. Предко. – 2018. – № 1. – С. 51–60.*
3. *Index Of Economic Freedom 2020 / T.Miller, A. Kim, J. Roberts, P. Tyrrell. – Washington: The Heritage Foundation, 2020. – 524 C.*
4. *Transition Report 2019-20 [Electronic Resource]. – 2020. – [Online]. Available: https://2019.Tr-Ebrd.Com/.*

Я. Славецька

Науковий керівник – д. політ. н., проф. В. В. Гулай

ІНСТИТУЦІЙНА ОСНОВА ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАТИВНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ПОЛЬСЬКОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ МЕНШИНИ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ІЗ РЕСПУБЛІКОЮ ПОЛЬЩА

Аналізуючи співпрацю України та Республіки Польща у реалізації своєї етнополітики вчені зауважують, що польська сторона ефективно використовує інформаційно-комунікативні механізми взаємодії зі своєю національною меншиною в Україні загалом та окремих областях зокрема.

Однак, незважаючи на те, що кількість етнічних поляків на території Івано-Франківської області становить 0,13% (близько двох тисяч осіб), польська спільнота є досить активна та активно підтримує польську культуру, мову та традиції.

Серед таких механізмів варто відзначити створення діючих громадських організацій в області, залучення представників національної

меншини до різноманітних конференцій та заходів, підтримка шкіл та молоді, активне співфінансування тощо.

Основною та наймасштабнішою культурно-просвітницькою платформою є «Центр польської культури та європейського діалогу в Івано-Франківську», що був створений у 2013 році та своєрідно об'єднує діяльність всіх польських організацій. Робота центру зосереджена на проведенні різноманітних культурних заходів, до яких належать конференції, літературні та мистецькі виставки, та зустрічі з цікавими людьми, котрі охоче діляться своїми ідеями та досвідом.

Найпершим та найдавнішим є Товариство польської культури ім. Францішка Карпінського, засноване у 1990 році. Вже у перші роки функціонування Товариство впроваджувало навчання дітей польської мови, і вже тоді польський уряд вперше запровадив відрядження фахівців для обміну досвідом. Зараз товариство ім. Карпінського налічує 150 людей, тут продовжують проводити курси польської мови, також займаються відновленням польських пам'яток на Прикарпатті.

Товариства польської культури «Пшиязнь» – ще одна з найперших польських організація на теренах Івано-Франківської області, що береже пам'ять про вбитих поляків та заохочує молодь шанувати та прославляти історію нації. Адже визначальним елементом, що споріднює Республіку Польщу з її етнічною групою в Україні є спільне коріння та пам'ять про минуле.

Варто звернути увагу на Польське товариство ім. Андрея Потоцького, що з 2008 року веде культурно-просвітницьку діяльність в області та об'єднує українців і поляків, не зважаючи на кордони.

Однією із форм взаємодії Республіки Польщі та польської національної меншини є Польсько-українська молодіжна організація «Млоди Станіславув». Головна мета організації полягає у проведенні освітньої та просвітницької діяльності серед молоді. Основна ціль, до якої прагнуть учасники товариства – міжкультурний діалог, зокрема, популяризація польської культури в Івано-Франківській області через різноманітні фестивалі, виставки, зустрічі з цікавими людьми.

Звичайно, з появою Інтернету польська меншина може отримати доступ до будь-якої інформації з будь-якого куточку світу. Однак, друковані засоби масової інформації все ж залишаються основним інформаційно-комунікаційним механізмом взаємодії влади з народом. «Kurier galicyjski» є найбільшим польським виданням в Україні та відкрите для співпраці з усіма громадами, організаціями та іншими польськими, а не лише польськими асоціаціями, хоча перші з них є першочерговими із зрозумілих причин. Головна мета, яку переслідує видання – це підтримка зв'язку та взаєморозуміння між польською та

українською націями, засноване на правді. Газету фінансують на кошти Міністерства закордонних справ Польщі за посередництва фундації «Свобода і демократія» (Wolność i Demokracja).

Таким чином, вказано на найактивніші громадські організації польської національної меншини на території Івано-Франківської області, основні напрями їх діяльності та інформаційно-комунікативні механізми взаємодії із Республікою Польща.

СЕКЦІЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ, РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОННОЇ ТЕХНІКИ

Науковий керівник – д.т.н., доц. Б. М. Стрихалюк

В. Хорошенко
Науковий керівник – д.т.н., доц. Г. І. Барило

РОЗРОБЛЕННЯ АПАРАТНО-ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ОПТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ДИСПЛЕЇВ НА ОСНОВІ КОНВЕРТЕРА TCS3490(AMS)

Значна частина інформації яка сприймається людиною в переважній більшості представляється у візуальній формі. Ми щодня користуємося телефонами, комп'ютерами та різноманітними гаджетами використовуючи візуальний контакт. Сучасні монітори та дисплеї відтворюють зображення з досить високим рівнем якості протягом тривалого часу. Однак в процесі експлуатації спостерігається погіршення зображення пов'язане з із старінням та деградацією окремих елементів засобу відображення. Виникає потреба у визначені рівня зношеності та можливості подальшої експлуатації цих засобів, які впливають на зір та здоров'я людини.

Нами розроблено апаратно-програмну систему, яка дозволяє визначати оптичні характеристики дисплеїв та за їх результатами визначати ступінь зношеності, а також можливістьїх подальшого використання.

Структурна схема розробленої апаратно-програмної системи представлена на рис. 1.

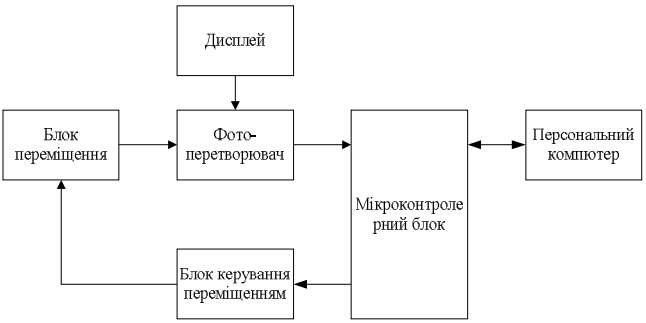


Рис. 1. Структурна схема апаратно-програмної системи

Система складається з мікроконтролерного блоку, який здійснює керування усіма складовими частинами, фотоперетворювача, який реєструє оптичні сигнали досліджуваного дисплея, блоку переміщення, який позиціонує фотоперетворювач на площині дисплею, блоку керування переміщенням, який виконує функцію силового драйвера блоку переміщення та персонального комп'ютера, який приймає та аналізує сигнали в процесі вимірювання.

Апаратна частина реалізована на основі інтелектуального перетворювача TCS3400 (рис. 2), який містить п'ять фотоперетворювачів наведених спектральних діапазонів. Завдяки вбудованому фотоперетворювачу видимого світла відбувається вимірювання загального рівня освітленості, а рівні окремих селективних діапазонів визначаються із врахуванням цього значення. Такий метод дозволяє отримати високу чутливість та широкий динамічний діапазон.

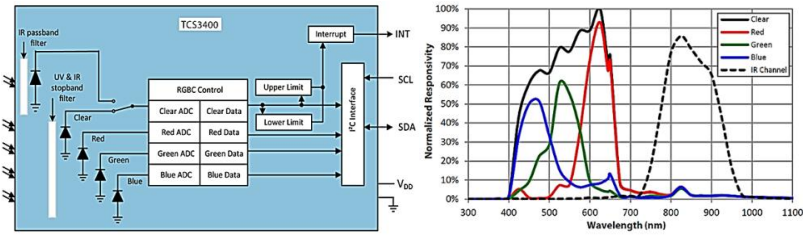


Рис. 2. Структура та характеристики конвертора TCS3400

На рис. 3 наведено спектральні характеристики двох однотипних дисплеїв отримані з допомогою розробленого програмного забезпечення. Характеристики першого дисплея відповідають нормі, другого занижені та змінюються в часі, що може бути причиною його несправності.

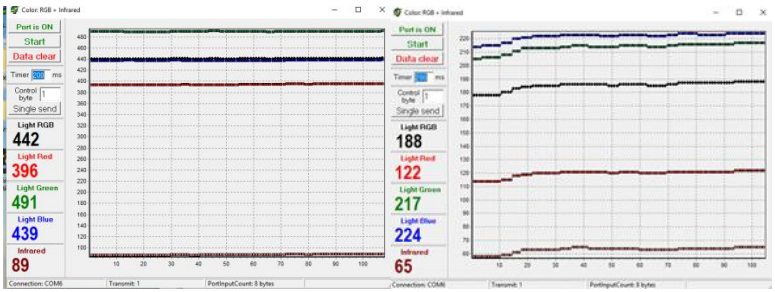


Рис. 3. Спектральні характеристики дисплеїв

О. Кузнєцов
Науковий керівник – Ph.D, асистент Я. М. Гніліцький

ДВОВИМІРНА БАГАТОШАРОВА СИСТЕМА TI/FE З ЛАЗЕРНИМ НАНОСТРУКТУРУВАННЯМ ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ ДАТЧИК ВОДНЮ

Створення, дослідження та покращення двомірної інтерметалічної системи Ti/Fe шляхом обробки лазерно індукованими періодично поверхневими структурами (ЛІППС) поверхні матеріалу в результаті абляції, для використання його як датчика водню низької цінової категорії.

В цій роботі було виготовлено інтерметалічну систему Ti/Fe у вакуумно-дуговій установці «Булат-3Т» методом їх послідовної конденсації з нефільтрованих потоків плазми, які відповідно генерували стаціонарні вакуумні дуги катодного типу в умовах постійного іонного бомбардування утворених конденсатів шляхом подачі електричного негативного потенціалу на підкладки.

ЛІПСС структури на поверхні системи Ti/Fe генерували за допомогою лазера фемтосекундного лазера Pharos з імпульсами 213 fs та довжині хилі 1030 нм. Частота повторення імпульсу становила 600 кГц. В результаті лазерної обробки були утворені високоякісні лазерно-індуковані періодично поверхневі структури (ЛІППС).

Моделювання температури опромінення виконувалось шляхом розв'язання двох-температурної моделі (ДТМ), оскільки час релаксації електронів більша ніж тривалість самого лазерного імпульса. Результати моделювання зображені на Рис. 1.

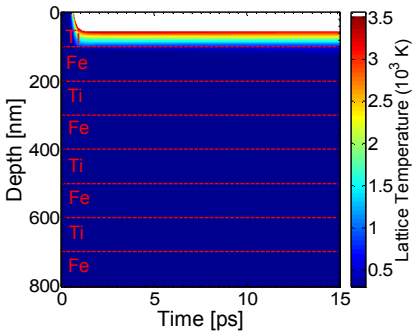


Рис.1. Еволюція температурного поля решітки в глибину (в центрі гауссової плями) перпендикулярно поверхні зразка після одного імпульсу (біла область означає видалення матеріалу, горизонтальні пунктирні лінії показують межі плівок)

Лазерне наноструктурування призвело до збільшення питомої площі поверхні та утворення інтерметалідних сполук TiFe та $TiFe_2$ у двошаровій системі Ti/Fe. Це може призвести до збільшення чутливості сенсора водню на основі відносно дешевої системи широко поширених металів Ti та Fe.

О. Пошивак
Науковий керівник – д. ф-м.н., проф. С. Б. Убізський

ВСТАНОВЛЕННЯ РЕЖИМІВ ОПТИЧНОГО СТИРАННЯ ЗАЛИШКОВОГО ДОЗИМЕТРИЧНОГО СИГНАЛУ У КРИСТАЛАХ YAP:Mn

Ключовим елементом реалізації заходів радіаційної безпеки та захисту людей від дії ІВ є вимірювання ступеня впливу іонізуючого випромінювання (ІВ) на персонал, який працює з джерелами радіації, або пацієнтів, які зазнають дії ІВ при його застосуванні у медичній діагностиці, терапії, малоінвазивній терапії. Для оцінювання індивідуальної або й локальної (на окремі органи людини) поглиненої дози ІВ використовується пасивна (накопичувальна) дозиметрія. Однак в Україні відсутнє виробництво засобів пасивної дозиметрії і сьогодні більшість дозиметричних служб використовує імпортне обладнання, яке ще й морально застаріле, оскільки тенденцією останнього десятиліття у пасивній дозиметрії є зміна технологічних поколінь її засобів. Остання пов’язана з використанням замість традиційної термолюмінесцентної дозиметрії (ТЛД) новітнього методу на основі явища оптично-стимульованої люмінесценції (ОСЛ), використання якого у практичній дозиметрії стало можливим після появи придатних дозиметричних матеріалів. Один з нових перспективних дозиметричних матеріалів для ОСЛ-дозиметрії з привабливими характеристиками – кристал ітрій-алюмінієвого перовськиту $YAlO_3$:Mn (YAP:Mn), був запропонований у Львівській політехніці [1], і це створило підґрунтя для розроблення вітчизняної ОСЛ-дозиметричної системи для технічного переоснащення українських споживачів.

До складу дозиметричної системи, окрім індивідуального начіпного пасивного дозиметра, в якому розміщені кристалічні детектори з YAP:Mn, входить зчитувач поглиненої дози, який реалізує вимірювання останньої за допомогою явища ОСЛ, а також засіб регенерації детекторів після вимірювання, який повинен стерти залишковий дозиметричний матеріал перед новим циклом накопичення/вимірювання або перед та після калібрування детекторів.

Стирання залишкового сигналу дозиметричного детектора можна здійснити нагріванням до 400°C, як це відбувається при ТЛД, однак, цей спосіб суттєво ускладнює конструкції начіпного дозиметра. У випадку ОСЛ-дозиметрії його конструкція повинна забезпечити доступ стимулюючого світлового променя до детекторів і вимірювання їхнього люмінесцентного випромінювання під час зчитування дози, а, з іншого боку, захищати детектори від небажаного освітлення природнім чи штучним світлом, доки детектори знаходяться у полі радіації чи очікують на зчитування. Термічне стирання залишкового сигналу додає вимогу, щоб елементи конструкції були або термостійкими до 400°C, або конструкція повинна розбиратися для термообробки вилучених детекторів окремо, а потім складатися знову, причому у темряві. Задля уникнення таких складнощів за основний спосіб стирання залишкового сигналу розглядається оптичне стирання, дія якого, як і дія стимулюючого променя полягає у звільненні носіїв заряду з дозиметричних пасток, які заповнюються внаслідок іонізації під час опромінення радіацією. Зрозуміло, що стирання слід проводити якомога швидше, однак ефективні режими такої дії, зокрема оптимальна довжина хвилі світла, залежність часу стирання від залишкової дози, можливий вплив на перерозподіл носіїв чи перезаповнення пасток у кристалах YAP:Mn досконало не відомі і потребують дослідження, результати якого ляжуть в основу технічних вимог для розроблення оптичного стирача залишкового сигналу у складі дозиметричної системи на основі ОСЛ в YAP:Mn.

Для виконання такого дослідження були створений макет «стирача», електронний таймер експозиції, а за результатами попередніх експериментів розроблена докладна програма тестувань з оптичного стирання дозиметричного сигналу. За корпус «стирача» служила світлонепроникна металева коробка розмірами 97×69×50 мм, з внутрішнім світловідбивним покриттям. Програма тестувань включала два етапи експериментів зі встановлення залежності рівня залишкового сигналу від часу стирання та початкової дози зі світолодіодними джерелами стимулювання 470 нм і 505 нм. Електронний таймер експозиції був створений на основі мікроконтролера Arduino.

Станом на сьогодні уся програма тестувань не завершена, однак отримані достовірні висновки про можливість ефективного оптичного стирання залишкового дозиметричного сигналу, що відповідає поглиненій дозі до 2 Гр, світлом з довжиною хвилі 505 нм та потужністю 440 мВт (LED M505D2 від Thorlabs Inc., США) у неперервному режимі за час, менший за 2 год. Експерименти зі світлом 470 нм, демонст-

рують складнішу поведінку процесу спустошення носіїв та стимульованої люмінесценції у часі і потребують подальших досліджень.

Література

[1] Ya. Zhydachevskii, A. Luchechko, D. Maraba, N. Martynyuk, M. Glowacki, E. Bulur, S. Ubizskii, M. Berowski, A. Suchocki, Time-resolved OSL studies of $YAlO_3:Mn^{2+}$ crystals, Radiat.Meas. 94 (2016) 18-22.

В. Троян

Науковий керівник – к.т.н., ст .викладач М. І. Бешлей

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПРОГРАМНО-КОНФІГУРОВАНИХ ІНТЕНЦІЙНО-ОРІЄНТОВАНИХ МЕРЕЖ

Із розвитком бізнесу, різноманітності сервісів та вимог користувачів до якості обслуговування, концепція інтенційно-орієнтованих мереж виходьть на перший план, як інструмент для інтелектуального управління мережами, який дає змогу абстрагуватися від деталей конфігурації та функціонування окремих елементів мережі та зосередитися на поведінці цілої мережі, як системи для надання сервісу відповідно до замовлених вимог щодо якості обслуговування користувачів. А тому, дослідження принципів функціонування таких мереж та розроблення методів та засобів їх впровадження є важливим завданням для телекомунікаційного ринку та науковців.

У роботі для реалізації інтенційно-орієнтованих мереж (рис. 1) розроблено надбудову SDN контролера, який дає змогу: транслювати бізнес потреби в адаптивну мережну конфігурацію, а саме, прокладати канали в корпоративних мережах для сеансів зв’язку, покращувати якість обслуговування потокам реального часу, здійснювати моніторинг параметрів функціонування мережі та проводити здійснювати динамічне балансування навантаження мережі.

Ідея роботи полягає в тому, щоб розробити ефективний контролер, який здійснює автоматичний моніторинг завантаженості каналів мережі і слідкує за тим щоб канали по яких проходять сеанси зв’язку не були перевантажені, тобто затримка між пакетами не була вищою ніж 3 мс. Якщо канал в якому проходить сеанс зв’язку буде перевантажений, розроблений IBN контролер спробує розвантажити такий канал перенаправивши трафік нижчого пріоритету альтернативними шляхами, тим самим зменшить завантаженість каналу по якому буде відбуватись запланована зустріч.

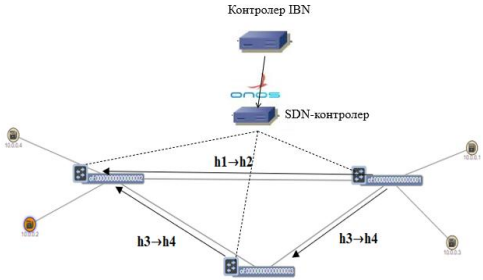


Рис. 1. Топологія інтенційно-орієнтованої мережі

За допомогою команди Ping згенеровано потік в якому кожної секунди передавався пакет (Рис. 2). Як видно з Рис. 2 при завантаженні каналу генератором iperf, затримка пакетів, які проходять через даний канал є досить високою, що буде впливати на якість зв'язку запланованого сервісу, після розвантаження каналу на основі встановлених правил IBN контролером, починаючи з 11 пакета затримка пакетів становить не більше 1 мс, що вказує на можливість передавати потоки реального часу через даний канал.

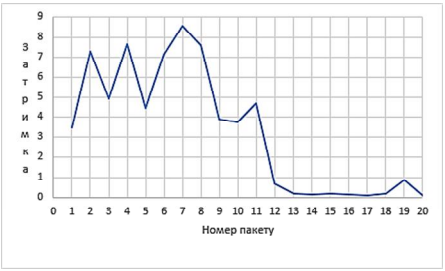
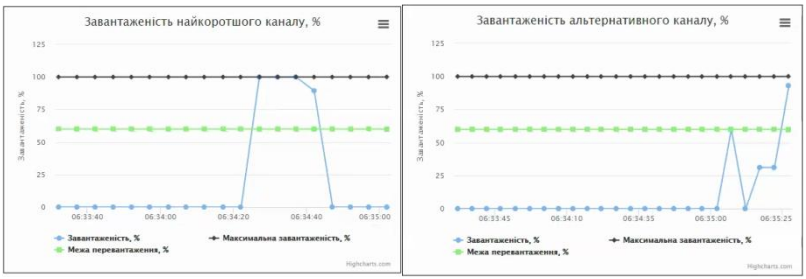


Рис. 2. Затримка пакетів при переходжені навантаження на альтернативний шлях



а) *б)*

Рис. 3. Завантаженість каналів: а – найкоротшого каналу до та після переходу навантаження на альтернативний шлях; Б – завантаженість альтернативного каналу після розвантаження найкоротшого шляху

Таким чином, у роботі розроблено та протестовано IBN контролер для реалізації концепції інтенційно-орієнтованих мереж, який є надбудовою над контролером програмно-конфігурованих мереж і дає змогу автоматично та проактивно будувати маршрути в мережі для запланованих сеансів зв'язку, а також дає змогу стежити за завантаженістю каналів мережі та здійснювати динамічний перерозподіл потоків у мережі для забезпечення якості обслуговування трафіку реального часу в рамках сеансу зв'язку.

М. Свистак
Науковий керівник – д.т.н. проф. А. О. Дружинін

ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНІ СЕНСОРИ ДЕФОРМАЦІЇ НА ОСНОВІ НИТКОПОДІБНИХ КРИСТАЛІВ ФОСФІДУ ГАЛІЮ

За своїми тензометричними характеристиками при підвищених температур, механічними властивостями та розмірами (ниткоподіб) НК GaP p-типу провідності з кристалограф. орієнтацією [111], можуть бути придатні для створення високотемпературних сенсорів деформації [1-3].

Метою даної роботи є дослідження коефіцієнта тензочутливості ниткоподібних кристалів GaP p-типу провідності, з кристалографічною орієнтацією [111], та з різною концентрацією легуючої домішки (Zn) в температурному інтервалі +20 ÷ +550 ^{0}C, та в діапазоні деформацій $\pm 1{,}2 \times 10^{-3}$ відн. од.

Проведено дослідження тензорезистивних характеристик ниткоподібних кристалів GaP p-типу провідності з кристалографічною орієнтацією [111], що збігається із напрямком максимального п'єзорезистивного ефекту для цього матеріалу. Розроблена технологія створення омічних контактів до кристалів GaP, що дозволяє використовувати ці кристали за високих температурах (400–600^{0}C). Тензорезистивні характеристики ниткоподібних кристалів GaP p-типу досліджували у діапазоні деформацій $\pm 1{,}2 \times 10^{-3}$ відн. од. Ці дослідження показують, що коефіцієнт тензочутливості для цих кристалів з питомим опором 0,025–0,03 Ом×см при 200^{0}C становить 90÷95. Вивчення тензорезистивних властивостей показує, що в інтервалі температур +20 ÷ + 300^{0}C для кристалів GaP p-типу провідності з питомим опором ρ = 0,01 – 0,03 Ом × см, коефіцієнт тензочутливості зменшувався із підвищенням температури, але в інтервалі температур 300 ÷ 550^{0}C для цих кристалів спостері-

галася дуже незначна температурна залежність вимірювального коефіцієнта (рис. 1). У цьому температурному інтервалі коефіцієнт тензочутливості становить не більше – 0,03% × град$^{-1}$. У інтервалі температур 300 ÷ 500^{0}C значення вимірювального коефіцієнта для цих кристалів є високим і дорівнює 40 ÷ 50. На рис. 1. вказана температурна залежність коефіцієнта тензочутливості НК GaP p – типу провідності з різним питомим опором.

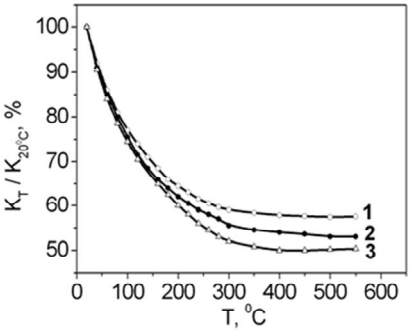


Рис. 1. Температурна залежність коефіцієнта тензочутливості НК GaP p – типу провідності з різним питомим опором: 1 – 0,02 Ом×см; 2 – 0,025 Ом×см; 3 – 0,03 Ом×см.

Як видно з результатів дослідження у всіх досліджуваних діапазонах температур датчики деформації на основі ниткоподібних кристалів GaP p-типу провідності мають лінійну залежність опору від деформації в діапазоні деформацій ±5,0×10^{-4} відн. од. Розроблені датчики деформації на основі кристалів GaP p-типу провідності мають високу механічну міцність при статичній і динамічній деформації (більше ніж 10^8 циклів), що вказує на їх можливість працювати в динамічному режимі.

Література

1. *Дружинін А. О., Мар'ямова І. Й., Кутраков О. П., Лях-Кагуй Н. С. Ниткоподібні кристали кремнію для сенсорної електроніки // Фізика і хімія твердого тіла. – 2011. – Т. 12, №4. С. 1078-1084.*
2. *Дружинін А. О., Мар'ямова І. Й., Кутраков О. П. Датчики механічних величин на основі ниткоподібних кристалів кремнію, германію та сполук А3В5. – Львів, Вид. Львівська політехніка. 2015. – 232 с.*
3. *Anatoly Druzhinin, Inna Maryamova, Alexey Kutrakov, Mykhailo Svystak. High temperature strain sensors based on gallium phosphide*

whiskers // 15th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET), Lviv-Slavske, Ukraine February 25-29, 2020.

Б. Капустинський
Науковий керівник – к.т.н., доц. В. М. Фаст

РОЗРОБЛЕННЯ ПЛАТИ УЗГОДЖЕННЯ КОНТРОЛЕРІВ STM32F103C8T6, STM32F401, STM32F411 З ПЛАТАМИ РОЗШИРЕННЯ ARDUINO

Плата узгодження Bluepill та Blackpill з шилдами Arduino призначена для економії часу при швидкому прототипуванні. З її допомогою можна отримати більшу тактову частоту, об'єм оперативної та постійної пам'яті при роботі з шилдами Arduino з повною сумісністю пінів STM32 з пінами Arduino.

Розроблена схема електрична принципова плати узгодження для контролерів STM32 Blackpill та Bluepill (рис.1). У ній використана мікросхема двонаправленого перетворення логічних рівнів TXB108, роз'єм USB Micro для живлення, стабілізатор напруги NCP1117ST33T3G і роз'єми, які дозволяють підключати контролер до шилда в обхід перетворювача рівнів під час роботи з аналоговими сигналами. Мікросхеми перетворення логічних рівнів TXB108 у корпусі TSSOP-24 мають режим Tristate, що забезпечує можливість відключення входів/виходів за допомогою піна OE (output enable). Вони були вибрані для даної конструкції, тому що параметр Rise/Fall Time складає 8 нс і вони забезпечують перетворення сигналу із спотвореннями, якими можна знехтувати навіть на частоті в 100МГц. Проведена успішна симуляція схеми в Multisim.

На основі схеми розроблена конструкція двосторонньої друкованої плати в онлайн-сервісі EasyEDA. Розміри плати 67,5x52,5 мм, ширина друкованих провідників 0,2мм, відстань між провідниками – 0,2мм, монтажні отвори для компонентів 0,9 мм, перехідні отвори між шарами плати 0,3мм, що задовольняє вимоги 4 класу точності. Усі компоненти, окрім роз'ємів, поверхнево монтовані.

Спроектована плата має наступні переваги:

- можливість від'єднання будь-якого входу перетворювача рівнів від пінів мікроконтролера за допомогою резисторів опором 0 Ом;
- з'єднання вихідних пінів розроблюваної плати з пінами мікроконтролера за допомогою джамперів (перемичок);

– комутація будь-якого піна мікроконтролера з будь-яким піном розробленої плати за допомогою провідників типу Dupont;
– відключення пінів перетворювача логічних рівнів від вихідних пінів розроблюваної плати за допомогою джамперів (перемичок).

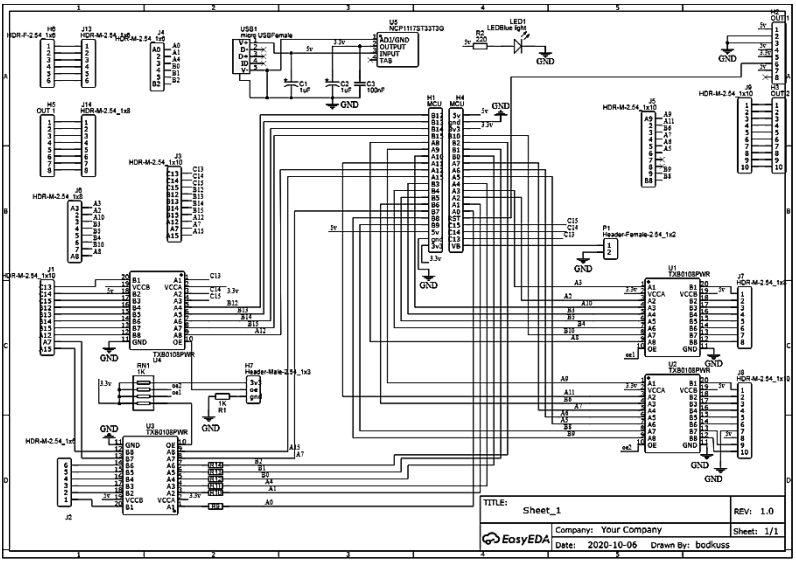


Рис. 1. Схема електрична принципова адаптера

У ST Microelectronics є всього одна плата – аналог розробленої, яка має повну сумісність з стандартними шилдами для Arduino. Це STM32 Nucleo на базі мікроконтролера STM32F411 як і Blackpill. Вартість даної плати становить 22 долари, що в 2,5 рази більше розробленої мною конструкції за умови використання Blackpill на базі STM32F411, або в 3 рази більше ніж при використанні Bluepill на базі STM32F103. Виграш очевидний.

На даний момент адаптер знаходиться на стадії виготовлення друкованої плати.

А. Луцюк
Науковий керівник – д.т.н., доц. О. А. Лаврів

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ АВТОМАТИЧНОГО ОПОВІЩЕННЯ ПРО ПОДІЇ У ВУЗЛАХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ МЕРЕЖІ

У зв'язку зі стрімким ростом інформації, яка передається по вузлах телекомунікаційних мереж, кількість обладнання стає все більшою, а стандарти доступності та якості надання послуг, які встановлює бізнес, стають лише суворішими.

Для злагодженого функціонування інфраструктури з метою забезпечення максимальної якості обслуговування, потрібно мати системи, що здійснюють спостереження та реагування на події – системи моніторингу та оповіщення.

Результатом виконаного дослідження є проста, адаптивна та кросплатформна система оповіщення про події у вузлах телекомунікаційної мережі. Система дозволяє швидко розгортати її на потрібному обладнання та за короткий інтервал часу отримувати показники стану системи.

Розробка є повністю автоматизованою в аспекті збирання та надсилання даних. Вона належить до класу систем реактивного моніторингу, тобто дає змогу отримувати сповіщення про події, які вже відбулись.

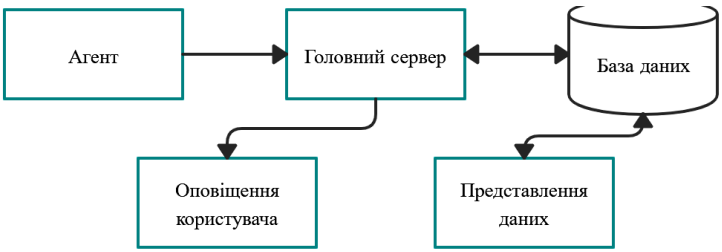


Рис. 1. Агент-серверна архітектура моніторингової системи

З точки зору архітектури, система працює за принципом «агент-сервер» (рис. 1). Під агентом розуміємо програмне забезпечення, що встановлене у вузлах системи та проводить збір, агрегацію, часткове оброблення даних, а також – їх відправлення на центральний сервер. Інформація, яку відправляє агент, формується, для зручності, в універсальному JSON форматі (рис. 2).

```
'cpu': {'cpu_load': 34.5},
'ram': {'used_ram': 4013.88,
        'available_ram': 4172.77,
        'used_ram_pn': 49.0},
'disk_space': {'disk0':
                 {'total': 252836.23,
                 'used': 92806.27,
                 'percent': 36.7},
               'disk1':
               {'total': 586079.0,
```


Рис. 2. Фрагмент сформованої та переданої інформації агентом на сервер

Сервер, в цьому випадку, займається обробленням та зберіганням при йнятих даних і надсиланням сповіщення користувачеві.

Окремої уваги вартий модуль представлення даних, а також модуль оповіщення. У запропонованій системі функції обох виконує месенджер Telegram. Реалізовано підсистему керування агентом з використанням надбудови месенджера – BOT API. Саме ця надбудова дає змогу створити засоби керування системою, які подані на рис. 3 та рис. 4.

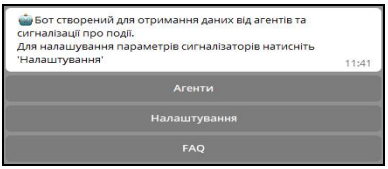


Рис. 3. Основне меню керування

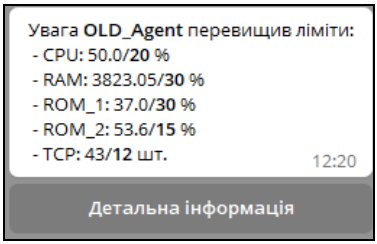


Рис. 4. Приклад оповіщення

Рівень даних реалізовано з використанням бази даних SQLite. Це проста однофайлова база даних, використання якої вмотивоване незначним навантаженням у межах розробленого прототипу. Структура даних, що використовується в системі, представлена на рис. 5.

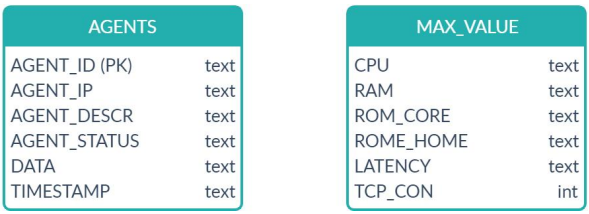


Рис. 5. Структура даних системи

П. Чернишук
Науковий керівник – проф. Б. Ю. Волочій

ПОРІВНЯЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ НАДІЙНОСТІ ДВОХ ВАРІАНТІВ РЕАЛІЗАЦІЇ ВІДМОВОСТІЙКОЇ СИСТЕМИ ОБСЛУГОВУВАННЯ ПАКЕТІВ У ВУЗЛІ КОМУТАЦІЇ З МАЖОРИТАРНИМИ СТРУКТУРАМИ {3 ІЗ 5} І { 2 ІЗ 3}

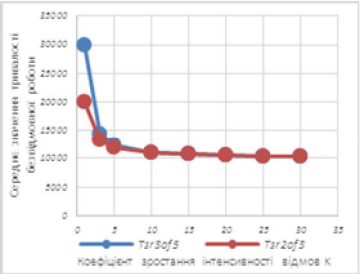
У сучасному світі проблема забезпечення властивості відмовостійкості систем з високим рівнем відповідальності є дуже актуальною та поширеною. Для розв'язання задач проектування телекомунікаційних систем, що передбачають тривале використання без проведення процедур обслуговування та ремонту треба мати надійнісну модель відмовостійкої системи, яка забезпечує високу достовірність значень показників її надійності для кожного доцільного варіанту. Достовірність значень показників надійності залежить від ступеня адекватності моделі. Ступінь адекватності моделі визначає те, що в ній враховані: інтенсивності відмов модулів ядра та мажоритарного елемента, показники функціональності засобу контролю і діагностики, засобу комутації (перемикання) та наявність певної кількості резервних модулів.

У цій роботі було розроблено та розглянуто надійнісні моделі відмовостійких систем на основі мажоритарної структури з фіксованим правилом прийняття рішення типу {2 із 3} та {3 із 5}, та проведено порівняльний аналіз надійнісних властивостей цих систем з врахування вичерпання ресурсу модулів, які працюють в ядрі мажоритарної структури.

Для проведення порівняльного аналізу багатьох варіантів відмовостійких систем розроблено структурно-автоматну модель надійнісної поведінки ВС МТ. Структурно-автоматна модель призначена для програмного засобу ASNA який забезпечує автоматизований аналіз різних варіантів побудови відмовостійких системи мажоритарного типу. Розроблення структурно-автоматної моделі було проведено на основі опорного графа станів та переходів в якому були враховані всі параметри відмовостійкої системи, а також процеси та процедури які закладені в алгоритм її поведінки.

Для проведення верифікації моделі було проведено порівняно результати САМ для фіксованого значення V6=3 та САМ з можливістю використання довільної кількості модулів ковзного резерву V6=N з однаковими параметри.

У результаті моделювання криві залежності ймовірності безвідмовної роботи співпали, кількість станів та переходів для обох моделей вийшла рівною.



Коефіцієнт зміни інтенсивності відмов К	К=1	К=3	К=5	К=10	К=15	К=20	К=25	К=30
Середні значення тривалості безвідмовної роботи для конфігурації 2 із 3, T_{tr}	19985 год.	13339 год.	12011 год.	11015 год.	10678 год.	10508 год.	10405 год.	10334 год.
Середні значення тривалості безвідмовної роботи для конфігурації 3 із 5, T_{tr}	29998 год.	14470 год.	12415 год.	11100 год.	10710 год.	10524 год.	10415 год.	10343 год.

Рис. 1, 2. Графічне та табличне представлення результатів досліджень залежності тривалості безвідмовної роботи від зміни значення коефіцієнта зростання інтенсивності відмов для відмовостійких систем на основі мажоритарних структур {2 із 3} та {3 із 5}

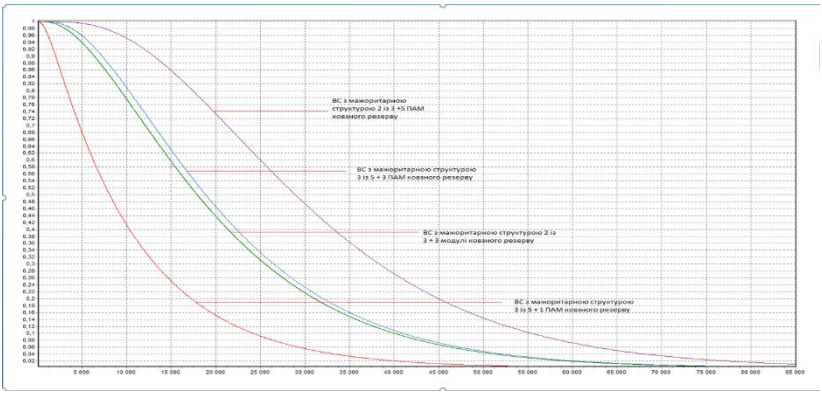


Рис 2. Результати дослідження показника надійності "ймовірність безвідмовної роботи" чотирьох варіантів реалізації відмовостійкої системи обслуговування пакетів у вузлі комутації на основі мажоритарних структур з врахуванням ефекту старіння модулів :

В. Шевцов
Науковий керівник – к.т.н., асистент С. В. Маньковський

ПРОЕКТУВАННЯ ПРИСТРОЮ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ЗВУКУ НА БАЗІ ПЛІС

У сучасному світі все більше зростає роль впливу звуку як одного з елементів взаємодії між істотами і пристроями. Звукове розпізнавання використовується в різних сферах життя: розпізнавання музики, розпізнавання мови, океанографія, зоологія, охоронна діяльність.

Існуючі рішення для розпізнавання звуку мають щонайменше два недоліки: вони мають виконуватись на відносно потужних пристроях як телефон чи комп'ютер. Також, вони можуть бути спеціалізованими, наприклад, для розпізнавання мови або музики. Внаслідок чого виникає проблема з відсутністю універсальних та дешевих пристроїв для розпізнавання сигналів.

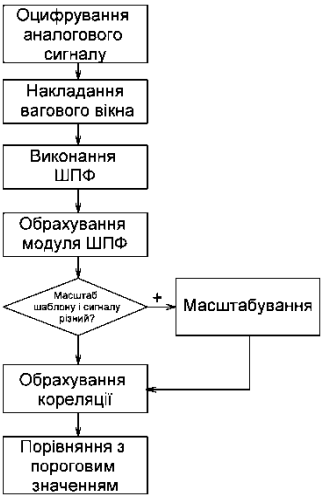


Рис. 1. Алгоритм роботи пристрою для розпізнавання

Щоб вирішити цю задачу було вирішено спроектувати пристрій що міг би розпізнавати сигнали в режимі реального часу. Пристрій має бути реалізований на базі програмованої логічної інтегральної схеми (ПЛІС), що надасть ряд переваг: дуже високу швидкість обробки даних, можливість динамічно змінювати схему обробки сигналу; можливість простіше виготовити спеціалізовані мікросхеми на базі вже існуючого коду для ПЛІС.

Для розв'язання завдання було синтезовано алгоритм (рис. 1) і структурну схему пристрою (рис. 2).

В загальному, алгоритм роботи пристрою є наступним. Спочатку відбувається оцифрування сигналу, і формування вибірки значень. Після цього відбувається накладання вагового вікна. Далі виконується обрахунок швидкого перетворення Фур'є і вираховується модуль з отриманих комплексних значень. Наступним йде етап перевірки необхідності масштабування, яке відбувається за умови, якщо сигнали подібні але відрізняються між собою на певний коефіцієнт. Завершальними діями

є обрахунок кореляції і порівняння її з пороговим значенням що дає відповідь, чи був сигнал розпізнаний.

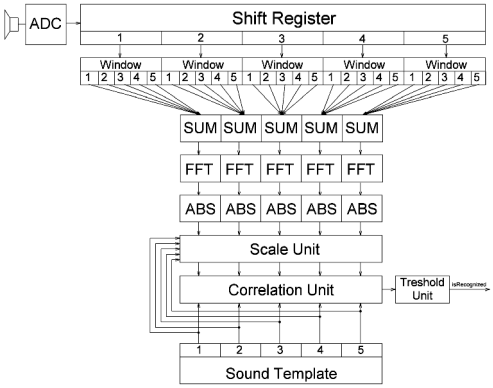


Рис. 2. Схема пристрою для розпізнавання

Структурна схема приладу реалізовує алгоритм описаний вище. Однак має ряд особливостей. По-перше вона обробляє усі значення, паралельно, що дозволяє прискорити обробку. По-друге в ній використано регістр зсуву як в якості пам'яті пристрою так і для перетворення послідовного набору значень в набір паралельних.

Наразі, було реалізовано алгоритм мовою Matlab, і перевірено його здатність розпізнавати сигнал. Також було реалізовано алгоритм мовою Сі у вигляді окремих функцій що можна замінити окремими блоками.

Попереду є етапи пов'язані з безпосереднім проектування пристрою на базі ПЛІС мовою Verilog, а саме: проектування окремих блоків, тестування їх роботи, збір блоків разом і тестування їх роботи.

Д. Медвідь
Науковий керівник – д.т.н., доц. Г. І. Барило

РОЗРОБЛЕННЯ АПАРАТНОЇ ЧАСТИНИ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛІЗАТОРА НА ОСНОВІ МІКРОКОНТРОЛЕРА STM32

Сучасний розвиток науки і техніки тісно пов'язаний з вимірюванням різноманітних хімічних та фізичних властивостей різних об'єктів. Метрологічні дослідження дозволяють отримати дуже точні характеристики досліджуваних зразків з допомогою різноманітних

методів. На основі характеристик випромінювання та поглинання тілом тих чи інших хвиль можна дізнатись дуже багато про його властивості.

У сучасних метрологічних дослідженнях широкого вжитку набув спектральний аналіз. Він дозволяє отримати комплексну характеристику об'єкту досліджень маючи лише невелику його складову, а також проводиться без внесення домішок у досліджуване тіло.

Для проведення таких досліджень використовуються спеціальні пристрої – спектральні аналізатори. Сучасний ринок пропонує велику кількість готових рішень для аналізу харчових продуктів, кормів тварин, лікарських засобів, різних хімічних сполук. Проте їх велика вартість спонукає до створення нових більш дешевих систем з достатнім рівнем функціональності.

Нами було розроблено спектральний аналізатор для дослідження зразків світлом видимого спектру. Для практичної реалізації використано широкодоступні сучасні електронні компоненти для блоку керування та прецезійні датчики для отримання точних результатів вимірювань.

Структурна схема розробленої апаратно-програмної системи представлена на рис. 1.

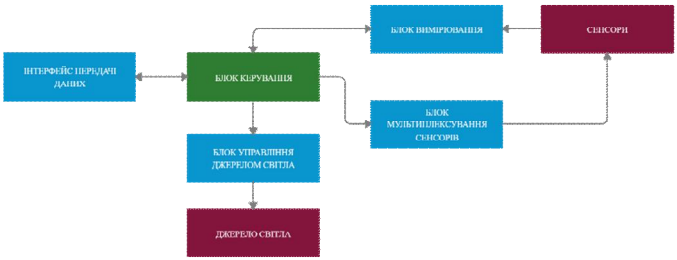


Рис. 1. Структурна схема апаратно-програмної системи

Функціональна схема розробленої апаратно-програмної системи представлена на рис. 2.

Система складається з мікроконтролерного блоку, який здійснює керування усіма складовими частинами спектрального аналізатора, блоку управління джерелом світла, блоку вимірювання, блоку мултиплексування сенсорів, джерела світла та сенсорів.

Основними компонентами апаратної частини є: мікроконтроллер STM32L432KCU, АЦП ADS1256, ШІМ контроллер TLC5947.

Для взаємодії користувача з сисемою розроблено систему команд. Формат команди представлено на рис. 4.

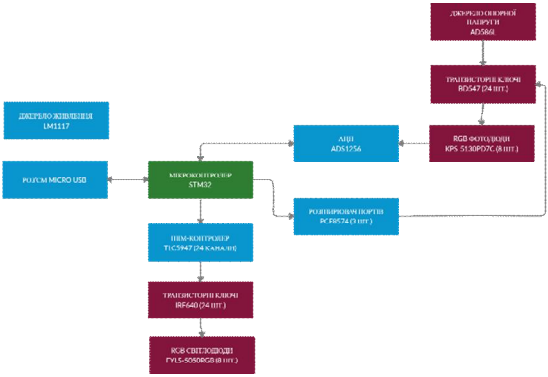


Рис. 2. Функціональна схема розробленої апаратно-програмної системи

Рис. 4. Формат команд

Взаємодія здійснюється на основі моделі запит-відповідь. При цьому користувач відправляє команду на виконання, пристрій обробляє її та присилає відповідь. Список команд зображено на рис. 4.

Команда	Параметри	Значення, що повертається
led_state	nmb, state	[OK] [Код помилки]
led_set	nmb, color	[OK] [Код помилки]
led_get	nmb, calib_value	[Значення кольору] [Код помилки]
calibration_set	nmb	[OK] [Код помилки]
calibration_get	nmb	[Значення калібрування] [Код помилки]
measure	nmb	[Виміряні значення] [Код помилки]
adc_set	param, value	[OK] [Код помилки]
adc_get	param	[Значення параметра] [Код помилки]
help	cmd	[Інформація про команду] [Код помилки]

Рис. 4. Список наявних команд

СЕКЦІЯ ХІМІЇ ТА ХІМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Науковий керівник – д.т.н., проф. В. Й. Скорохода

С. Колобич
Науковий керівник – к.т.н., доц. І. П. Полюжин

ЗАСТОСУВАННЯ БАЗ ДАНИХ ІНДЕКСІВ УТРИМУВАННЯ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ СПОЛУК В ГАЗО-РІДИННІЙ ХРОМАТОГРАФІЇ

В найпростішому випадку якісний аналіз за хроматограмою проводиться шляхом порівняння часів утримування хроматографічних піків з часами утримування індивідуальних сполук. Значний прогрес в ідентифікації хроматографічних піків мало використання індексів утримування. Хроматографічні індекси утримування (RI – Retention Index) були запропоновані в 1958 році хіміком Ервіном Ковачем (Ervin Kováts, 1927-2012 рр.) в його роботі [1], яка була присвячена дослідженню утримування в умовах газової хроматографії ряду аліфатичних галогенпохідних, спиртів, альдегідів та кетонів. Про швидкий прогрес у застосуванні індексів утримування свідчить те, що вже до 25 річчя винаходу системи індексів утримування була опублікована велика оглядова стаття обсягом 94 сторінки [2].

Мета даного дослідження полягала у розгляді методики застосування баз даних індексів утримування для ідентифікації сполук в газорідинній хроматографії (ГРХ) та демонстрації на прикладі власного дослідження особливостей цього методу якісного аналізу.

Для сучасного якісного аналізу в ГРХ викокористовують мас-спектрометричні детектори (GC-MS – Gas Chromatography – Mass-Spectrometry) та бази даних мас-спектрів у формі відповідних бібліотек спектрів, які є комерційно доступними, однак ціни бібліотек мас-спектрів (k$ 5-6) та приладів GC-MS (k$ 40-90) є високими. Часто хроматографи є обладнані дешевими детекторами (детектори за теплопровідністю, електронного захоплення, за іонізацією у водневому полум'ї та інші), які не дають інформації про належність піку певній речовині. Тому в даному випадку для якісного хроматографічного аналізу використовують індекси утримування, які можна розшукати в довідниках або електронних базах даних. Зауважимо, що при великій різноманітності сполук можливим є накладання хроматографічних піків, тому поряд з мас-спектрами також застосовуються індекси утри-

мування при хроматографуванні з стаціонарними фазами різної полярності зокрема у сучасному варіанті двомірної газової хроматографії – GC-GC [3].

Серед електронних баз даних, які можна знайти в мережі Internet, відзначимо такі три бази даних індексів утримування: 1) NIST (https://webbook.nist.gov/chemistry/) – речовину шукаємо за формулою чи назвою і серед інших даних вибираємо пункт «Gas Chromatography»; 2) «Flavornet and human odor space» (http://flavornet.org/flavornet.html) – містить 738 речовин, які відповідають за наявність певних запахів, де дані були зібрані з наукових статей, що опубліковані починаючи з 1984 і де використовувався метод GCO (Gas Chromatography – Olfactometry) для того, щоб виявити речовини запахів у природних продуктах; якщо клацнути на назві певної речовини, тоді виникає запис про дану речовину, що містить наукові робити, де були визначені вказані індекси утримування; 3) Pherobase – містить дані понад 30,000 записів, 3500 семіохімікатів (https://en.wikipedia.org/wiki/Semiochemical) та біля 8000 органічних сполук. Зауважимо, що при роботі з електронними базами даних індексів утримування треба звертати увагу на систему індексів (логарифмічні ізотермічні, лінійні для програмованого режиму роботи хроматографічної колонки (RI), Kratz RI та інші). Результати даного дослідження стосовно застосування баз даних індексів утримування для ідентифікації сполук на прикладі фракції з температурою кипіння в межах 140-200°C, яку відігнали від рідких продуктів піролізу шин, були частково представлені в роботі [4].

Література

1. *Kováts, E. (1958). Gas-chromatographische Charakterisierung organischer Verbindungen. Teil 1: Retentionsindices aliphatischer Halogenide, Alkohole, Aldehyde und Ketone. Helvetica Chimica Acta, 41(7), 1915–1932. doi:10.1002/hlca.19580410703*
2. *Budahegyi, M. V., Lombosi, E. R., Lombosi, T. S., Mészáros, S. Y., Nyiredy, S., Tarján, G., ... Takács, J. M. (1983). Twenty-fifth anniversary of the retention index system in gas—liquid chromatography. Journal of Chromatography A, 271(2), 213–307. doi:10.1016/s0021-9673(00)80220-4*
3. *Ngxangxa S. (2016). Development of GC-MS methods for the analysis of tyre pyrolysis oils. – Thesis presented in partial fulfilment of the requirements for the degree of Master of Science (MSc) in Chemistry at Stellenbosch University – 105 pages. https://scholar.sun.ac.za/handle/10019.1/98868*
4. *Полюжин І., Колобич С., Присяжний Ю., Червінський Т., Пиш'єв С., Філобок В. Склад рідкої фракції термолізу автомобільних шин. – X Міжнародна науково-технічна конференція «Поступ в нафто-*

газопереробній та нафтохімічній промисловості» (APGIP-10): зб: тез доповідей. (18-23 травня 2020 року, Львів). – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2020. – 384 с. – С.334-337.

О. Оржеховська
Науковий керівник – проф., д.т.н. С. Р. Мельник

ОДЕРЖАННЯ БУТИЛОЛЕАТУ В ПРИСУТНОСТІ ОКСИДІВ МЕТАЛІВ

Реакцію між вищими ненасиченими жирними кислотами і нижчими аліфатичними спиртами використовують для одержання біодизелю, біокеросину, пластифікаторів, емульгаторів, вищих жирних спиртів, у косметичній, фармацевтичній та легкій промисловості. Як гомогенні, гетерогенні та біологічні каталізатори реакції досліджені сульфатна кислота, каталізатори, функціоналізовані сульфогрупами (п-толуенсульфокислота, полісульфофенілкетон, іммобілізований на алюмосилікаті), солі металів (хлорид кобальту, сульфат алюмінію тощо), нанесений $Fe_2(SO_4)_3/C$, фермент ліпаза та багато інших. Практичний інтерес становить використання гетерогенних каталізаторів, зокрема оксидів металів, які виявляють високу активність у процесах трансестерифікації олій нижчими аліфатичними спиртами. Ці каталізатори також прискорюють естерифікацію вільних жирних кислот, які присутні в олії [1].

Метою роботи було дослідити кінетичні закономірності естерифікації олеїнової кислоти в присутності оксидів цинку, нікелю (II), міді (II), заліза (II) у стаціонарних умовах. Реакцію вели за 7,6–7,8-разового мольного надлишку батан-1-олу та вмісту каталізатора 0,25 мас. % від маси суміші реагентів в установці, яка складалася з термостійкої круглодонної колби, зворотного холодильника і термометрів, за допомогою яких контролювали температуру теплоносія і реакційного середовища. Каталізатор додавали до реакційної суміші після досягнення температури реакції, яка була на 3–18 °С нижчою за температуру кипіння бутан-1-олу. Через певні проміжки часу відбирали пробу з реактора і визначали кислотне число реакційної маси, за яким розраховували концентрацію прореагованої олеїнової кислоти.

Проведені за температури 383 К дослідження естерифікації олеїнової кислоти бутан-1-олом у присутності вищевказаних оксидів показали, що каталізатори виявляють різну активність. Найактивнішим з них

є оксид цинку, а всі інші забезпечують приблизно однакову швидкість перетворення кислоти.

Відтак, для двох каталізаторів (ZnO і NiO) досліджено вплив температури на перебіг реакції та розраховані її кінетичні характеристики. У дослідженні було використано великий надлишок спирту, тому прийнято нульовий порядок реакції за спиртом. Оскільки олеїнова кислота не є сильною за умов реакції її дисоціація відбувається мінімально, то за нею прийнято перший порядок реакції. Перший порядок підтверджено лінеаризацією кінетичних кривих витрати олеїнової кислоти в координатах ln(C) – τ. За кутом нахилу цих кривих були розраховані ефективні константи швидкості реакції естерифікації (оскільки вони включають концентрацію активних центрів гетерогенного каталізатора).

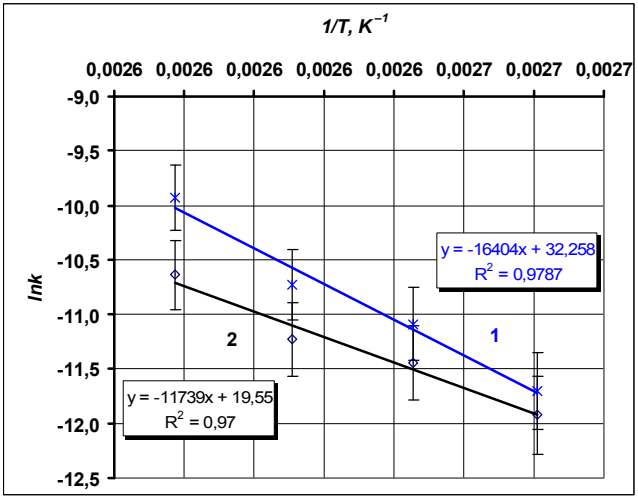


Рис. 1. Ареніусівська залежність для реакції між олеїновою кислотою та бутан-1-олом у присутності каталізаторів ZnO (2) і NiO (2)

З рис. 1 визначено значення ефективної енергії активації реакції між олеїновою кислотою та бутан-1-олом: для каталізу NiO – E_A = =98±10 кДж/моль, для каталізу ZnO – E_A = 136±15 кДж/моль, а також преекспоненти $k_0 = 3{,}1 \cdot 10^8$ та $1{,}0 \cdot 10^{14}$ c^{-1}, відповідно.

Результати дослідження можуть бути використані для моделювання технологічного процесу естерифікації олеїнової кислоти бутан-1-олом та для орієнтовного розрахунку конверсії вільних жирних

кислот, присутніх в олії під час трансестерифікації її тригліцеридів бутан-1-олом у присутності вказаних каталізаторів.

Література

1. *Melnyk Y. Technological Aspects of Vegetable Oils Transesterication with Ethanol in the Presence of Metal Oxides / Y. Melnyk, R. Starchevskyi, and S. Melnyk, Kemija u Indusriji. – 2020. – 69(7-8). – pp. 365−370 https://doi.org/10.15255/KUI.2019.059*

Н. Нікітіна
Науковий керівник – к.х.н., доц. Т. І. Червінський

ВИКОРИСТАННЯ СПОЛУК КАЛЬЦІЮ У ТЕХНОЛОГІЇ РЕГЕНЕРАЦІЇ ВІДПРАЦЬОВАНИХ НАФТОВИХ ОЛИВ

На сьогоденні в Україні гостро постала проблема утворення, накопичення та подальшого поводження з різноманітними типами відходів усіх класів небезпеки. За таких умов спостерігається підвищення вимог щодо захисту довкілля, на яке, безумовно, впливає утворення та постійне накопичення антропогенних відходів. Усі галузі народного господарства потребують постійної уваги і підтримки для збереження екологічної рівноваги у природньому середовищі, що може бути забезпечене завдяки раціональному використанню матеріальних ресурсів.

За оцінками експертів, у світі щорічно виробляється більше 40 млн. т різноманітних олив, натомість Україна використовує більше 450 тис. т/рік. Згодом, до 80 % з цих об’ємів олив перетворюється на відходи. Тому розроблення нових методів утилізації відходів, що включає повторне використання і повернення цінних компонентів у технологічний процес є одним із пріоритетних напрямків раціонального природокористування для підприємств різних галузей. Створення сучасних раціональних та екологічних схем утилізації та регенерації нафтовмісних відходів сприятиме зменшенню техногенного навантаження, пов’язаного з накопиченням, поводженням та мінімізацією таких відходів.

На сьогоденні регенерацію відпрацьованих нафтових олив (ВНО) здійснюють сумісним використанням фізичних, хімічних й фізико-хімічних методів. Однак, найбільшого розповсюдження у світовій практиці регенерації ВНО набули методи з використанням агресивних реагентів (сульфатної кислоти, лугу) тощо. Водночас, у технології регенерації ВНО із залученням хімічних методів має місце утворення й накопичення агресивних відходів, що породжує нову проблему щодо

їх утилізації. З цього міркування слід створювати нові методи регенерації ВНО, а також покращувати існуючі, не погіршуючи експлуатаційні властивості регенерованих олив й менш забруднюючи довкілля побічними відходами очисних процесів.

У роботі вивчена можливість хімічної регенерації ВНО деякими сполуками кальцію, які широко виробляються хімічною промисловістю нашої держави. Як основний реагент хімічної регенерації ВНО були використані оксид кальцію (негашене вапно), хлорид та карбід кальцію марок «техн.» без додаткового очищення.

Відпрацьованими нафтовими оливами слугували оливи різних галузей використання:

- відпрацьована індустріальна олива, яка характеризувалась значенням в'язкостей за 50 та 100 °С– 30,4 мм^2/с та 6,9 мм^2/с відповідно, індексом в'язкості (ІВ) 84, кислотним числом (КЧ) 0,97 мг КОН/г та вмістом води 0,5 %;
- відпрацьована моторна олива (суміш відпрацьованих олив, що була отримана з СТО автомобілів), для якої було визначено кінематичну в'язкість за 50 та 100 °С, що становить 60,11 мм^2/с й 10,83 мм^2/с відповідно, ІВ – 110; КЧ – 3,68 мг КОН/г, вміст води – 0,02%;
- відпрацьована трансформаторна олива, яка володіла значеннями кінематичної в'язкості за 50 °С – 9,47 мм^2/с, за 100 °С – 2,92 мм^2/с, ІВ – 100, КЧ – 1,57 мг КОН/г й відсутністю вмісту води.

Хімічну регенерацію ВНО у присутності сполук кальцію вивчали у триголовому реакторі з механічним перемішуванням й термометром. У реактор поміщали наважку досліджуваної ВНО й термостатували до заданої температури. Після досягнення необхідної температури у реактор вносили попередньо зважену наважку реагента у різних кількостях в розрахунку на кількість завантаженої оливи. Після внесення у реактор реагента фіксували час початку процесу. Процес хімічної регенерації тривав 1 годину. Після закінчення часу перебігу процесу вмістиме реактора переносили у ділильну лійку й залишали для відстоювання. Після розшарування вмістимого ділильної лійки вилучали нижній твердий шар, а верхній оливний шар фільтрували і визначали основні показники для регенерованих олив.

Для розроблення методики процесу було вивчено вплив технологічних чинників керування процесом: кількості й природи реагенту, температури та тривалості процесу. За встановлених оптимальних умов здійснення процесу регенеровано нафтові оливи різних галузей використання. Встановлено, що найкращими значеннями експлуатаційних властивостей володіли оливи, регенеровані у присутності оксиду кальцію.

Регенеровані нафтові оливи, після додаткового контактного доочищення, за своїми експлуатаційними властивостями можуть бути використані як компоненти базових олив, або ж як змащувальні середовища окремих технологічних процесів різних галузей промисловості нашої держави.

Б. Домніч
Науковий керівник – проф. С. А. Воронов

СИНТЕЗ, ХАРАКТЕРИСТИКИ І ПОЛІМЕРИЗАЦІЯ МОНОМЕРУ З ВИСОКООЛЕЇНОВОЇ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ

Проблема вичерпання сировини нафтохімічного походження, погіршення екологічної ситуації, несприятливі економічні та політичні чинники все більше актуалізують питання пошуку альтернативної сировини. Цікавим об'єктом для дослідження є рослинні олії, які завдяки великому асортименту, різноманіттю складу та практично невичерпним ресурсам поновлюваної сировини можуть бути використані у хімічних технологіях багатьох галузей. Для вирішення цієї проблеми велику увагу привертає високоолеїнова соняшникова олія, що володіє високим вмістом олеїнової кислоти. Передбачається, що наявність фрагментів мономерів на її основі у полімерних матеріалах буде надавати їм контрольовані оптичні (блиск), фізичні (гнучкість, адгезія) та хімічні (стійкість до дії води та хімічних речовин) властивості.

У роботі було синтезовано вінільний мономер на основі високоолеїнової соняшникової олії українського виробництва (ТМ «DANKEN»). Мономер одержували шляхом перестерифікації олії N-гідроксиетилакриламідом у тетрагідрофурані (рис. 1).

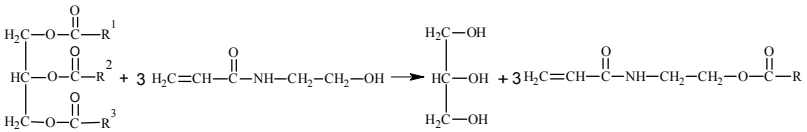


Рис. 1. Схема синтезу мономеру на основі високоолеїнової соняшникової олії через реакцію перестерифікації, де R – фрагменти жирних кислот (олеїнової, ліноленової, ліноленової та ін.)

Для характеристики його ступеня ненасиченості було визначено йодне число мономеру (105г/100г), показник заломлення (1,472), водорозчинність ($1 \cdot 10^{-3}$%) та густину мономеру (0,941 кг/м^3). За допомогою

методів ІЧ та ПМР-спектроскопії встановлено структуру синтезованого мономеру та підтверджено присутність акрилоїламідного фрагменту та ацилів вищих карбонових кислот у молекулі мономеру.

Для встановлення здатності мономеру на основі високоолеїнової соняшникової олії до вільнорадикальних реакцій було проведено його гомополімеризацію у розчині. Полімеризацію мономеру проводили в толуені при температурі 75 ºС протягом 4 годин. Середньочислова молекулярна маса гомополімеру становить 19000 (ступінь полідисперсності 1,5). Встановлено, що акрилоїламідний фрагмент даного мономеру забезпечує ланцюгову радикальну полімеризацію та формування лінійних макромолекул. З порівняння ПМР-спектрів мономеру (рис. 2А) та гомополімеру (рис. 2Б) видно, що піки, які характерні протонам у вінільній групі мономеру, відсутні, а подвійні зв'язки в ацилі жирних кислот не беруть участі у реакції полімеризації і можуть бути використані для подальших перетворень.

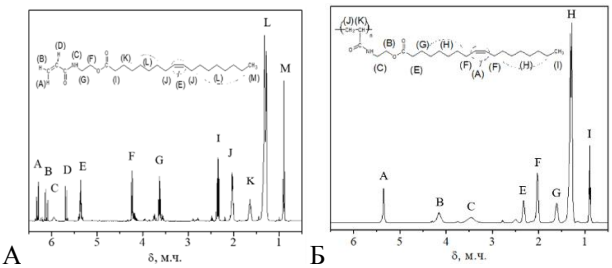


Рис 2. ПМР-спектри мономеру на основі олії (А) та його гомополімеру(Б)

З використанням емульсійної та мініемульсійної полімеризації мономеру на основі високоолеїнової соняшникової олій одержані стабільні водні дисперсії полімерів з середньочисловою молекулярною масою 33000 та середнім діаметром частинок 104 нм. Конверсія становить близько 70-78%. Вміст сухого залишку 20%. Для гомополімеру на основі мономеру з високоолеїнової соняшникової олії визначено температуру його розкладу (243ºС), температуру склування (–85,46ºС) та ступінь гідрофобності (контактний кут змочування 101˚).

Присутність ацилів жирних кислот в макромолекулах латексних полімерів надає їм гнучкості, збільшує гідрофобність латексних плівок і підвищує водостійкість. Наявність вмісту ацильних залишків жирних кислот в макромолекулах полімерів забезпечить пластифікаційний ефект і відповідне зниження температури склування латексних полімерів. Таким чином, завдяки особливостям структури, мономер з високо-

олеїнової соняшникової олії (ТМ «DANKEN») та його полімери є перспективними матеріалами для одержання у промисловості адгезивів, покриттів, лаків, пластифікаторів тощо.

Література

1. *Кір'янчук В. Ф., Демчук З. І., Домніч Б. С., Когут А. М., Будішевська О. Г., Воронов А. С., Воронов С. А. Синтез і дослідження мономеру з високоолеїнової соняшникової олії та його полімеру. – Питання хімії та хімічної технології. – 2020. – 3. – С. 88-95 (Scopus)*

М. Пиріг

Науковий керівник – проф., д.т.н. З. О. Знак

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РОЗЧИНІВ НАТРІЮ ПОЛІСУЛЬФІДУ НА ВЛАСТИВОСТІ ЦЕМЕНТНИХ КОМПОЗИЦІЙ

Застосування сірки для виробництва цементних композицій та бетонних виробів відоме доволі давно. Наявність сірки забезпечує збільшення міцності бетонних виробів, зменшення вологопоглинання, що, своєю чергою, спричиняє підвищення їх морозостійкості та довговічності. Однак під час виготовлення бетонних виробів виникає проблема рівномірності розподілу дисперсної сірки, яка погано змочується та здатна до агломерації, в об'ємі виробу. Це зменшує ефект від застосування дисперсної сірки. Сірка в цементних та бетонних композиціях, що містять лужні компоненти, піддається хімічній деструкції з подальшою участю утворених лінійних фрагментів у формуванні сульфідних зав'язків. Тому ефективнішим для приготування вказаних вище композицій є застосування водних розчинів полісульфідів. Вони можуть слугувати водними середовищами, або бути їх компонентами, які використовують під час приготування композицій. Водні розчини полісульфідів легко дозуються та добре змочують твердофазні інгредієнти цих композицій. Важливою перевагою розчинів полісульфідів є те, що вони утворюються як рідкі відходи, наприклад, у паперово-целюлозній промисловості.

Мета роботи полягала у дослідженні впливу розчинів натрію полісульфідів (Na_2S_2, Na_2S_3, Na_2S_4), температури експозиції зразків на їх міцністні характеристики.

Розчини натрію полісульфідів з концентрацією 0,5 моль/дм^3 отримували взаємодією дозованих кількостей натрію сульфіду з подріб-

неною сіркою у водному середовищі за інтенсивного постійного перемішування. В усіх випадках масове відношення цементу марки М400 до рідкої фази було, як 100:35. У рідкій фазі відношення води до розчину натрію полісульфіду було змінним. Контрольні зразки готували з використанням води. Приготованими композиціями заповнювали роз'ємні форми; тривалість тужавіння – 28 діб за температури 15±2 (за кімнатних умов) і 35±0,1 °С (у повітряно сухому термостаті). Після виймання зразків з форм визначали їх міцність на стискання.

Результати досліджень наведено у таблиці.

Таблиця

Результати досліджень впливу ступеня полісульфідності і температури на міцність на стискання зразків цементів

№ з/п	Умови формування					Тиск руйнування, кГс
	Na_2S_X	Температура, ^{0}С	Масове співвідношення			
			Ц	В	ПС	
1	Na_2S_2	15	100	35	0	680
2		15	100	20	15	700
3		15	100	10	25	820
4		15	100	0	35	860
5		35	100	35	0	720
6		35	100	20	15	760
7		35	100	10	25	1100
8		35	100	0	35	1140
9	Na_2S_3	15	100	35	0	720
10		15	100	20	15	840
11		15	100	10	25	900
12		15	100	0	35	1160
13		35	100	35	0	700
14		35	100	20	15	960
15		35	100	10	25	1200
16		35	100	0	35	1320
17	Na_2S_4	15	100	35	0	560
18		15	100	20	15	600
19		15	100	10	25	580
20		15	100	0	35	625
21	Na_2S_3	15 (УЗ-випромінювання)	100	10	25	1460

Збільшення ступеня полісульфідності від 2 до 3 (Na_2S_2 і Na_2S_3) та збільшення вмісту полісульфіду в композиції забезпечує підвищення механічної міцності зразків, що можна пояснити збільшенням числа

полісульфідних звязків. Водночас за ступеня полісульфідності 4 (Na_2S_4) міцність зразків різко зменшується, що, ймовірно, зумовлено низькою хімічною стабільністю цього полісульфіду та його деструкцією з випаданням дисперсної сірки, яка утворює агломерати, що впливає на механічні характеристики зразків. Збільшення температури та акустичні випромікювання УЗ-діапазону закономірно спричиняють підвищення міцності, що зумовлено підвищенням інтенсивності взаємодії полісульфідів з лужними компонентами цементу.

Отримані результати свідчать про перспективність застосування відхідних розчинів полісульфідів для одержання цементних композицій з підвищеними міцністними характеристиками.

С. Манькевич
Науковий керівник – к.т.н., доц. В. С. Моравський

ОСОБЛИВОСТІ ОДЕРЖАННЯ МЕТАЛІЗОВАНИХ ГРАНУЛ ПОЛІЕТИЛЕНУ

Враховуючи нові тенденції в галузі охорони навколишнього середовища і прийняту директиву Ради Євросоюзу про заборону використання одноразового пластику можна очікувати значного вивільнення полімерної сировини, що використовується в даній сфері. Зокрема це стосується таких полімерів як поліетилен, поліпропілен, полістирол та його похідні, що традиційно використовуються для виготовлення одноразового посуду та пакувальних виробів. Серед перелічених полімерів для поліетилену, основною галуззю використання якого є власне виготовлення плівки, прийнята директива означає втрату основної галузі використання. Таким чином впровадження поліетилену в нові і нехарактерні для нього галузі використання є перспективним з огляду на наявність значних потужностей його виробництва та низьку вартість. Цього можна досягти в результаті створення на його основі нових композиційних матеріалів. Необхідність створення нових різновидів полімерних композиційних матеріалів викликана значним попитом сучасної техніки на такі матеріали. Полімерні композиційні матеріали знаходять усе ширше практичне використання в різних вузлах і елементах приладо- і машинобудування. В даний час уже налагоджено виробництво широкого асортименту наповнювачів і полімерних матриць, що дозволяє використовувати полімерні композиційні матеріали в якості як конструкційних матеріалів, так і матеріалів спеціального призначення.

Перспективною галуззю використання композиційних матеріалів можна розглядати нетрадиційну енергетику, в якій композиційні матеріали, окрім широкого використання в якості конструкційних матеріалів можуть використовуватись і як активна речовина, наприклад в акумуляторах тепла. Використання в таких акумуляторах тепла фазоперехідних матеріалів, наприклад високо кристалічного поліетилену дозволяє одержати високі питомі значення накопичення енергії. В даному випадку для одержання високоефективних систем зберігання тепла необхідно вирішити одну технологічну проблему, а саме збільшити значення теплопровідності, які для полімерів є дуже низькими. В даному випадку перспективним напрямком можна розглядати розроблення технологій одержання металонаповнених полімерних композитів, які володітимуть кращими теплофізичними показниками.

Таким чином, дослідження спрямовані на одержання високотехнологічних металонаповнених полімерних композитів з використанням нових технологічних прийомів є перспективним з огляду на можливість одержання матеріалів з комплексом унікальних властивостей, що дозволить впровадити їх в нові і перспективні галузі використання.

Для дослідження особливостей хімічної металізації полімерних гранул було використано поліетилен марки Liten PL-10. Поліетилен завдяки поєднанню високих технологічних і експлуатаційних властивостей з невисокою вартістю, а також можливістю перероблятись у вироби високопродуктивними методами, знайшов широке використання. У використаній технології є дві основні стадії: активація полімерної поверхні і її металізація. Каталітичну активність полімерна поверхня одержує в результаті закріплення на ній частинок металу активатора – цинку. Металізацію проводили з використанням розчину хімічного відновлення, що складається з сульфату міді, гідроксиду натрію, формаліну і трилону-Б.

Проведені дослідження з впливу концентраційних чинників на процес металізації активованих гранул поліетилену марки Liten PL-10 дозволяють виділити основні фактори впливу на процес одержання металізованого поліетилену. Зміною концентрації сульфату міді і гідроксиду натрію, а також ступенем завантаження полімерної сировини можна регулювати швидкість і кількість відновленої міді на гранулах поліетилену, а значить і товщину сформованого шару металу. Використання методу попередньої обробки активованих гранул поліетилену в розчині сульфату міді дозволяє суттєво скоротити тривалість індукційного періоду і збільшити швидкість відновлення іонів міді. Така інформація забезпечить одержання полімерної сировини необхідної якості і дозволить контролювати вміст металу в

кінцевому металонаповненому композиті на стадії одержання металізованої сировини.

Література

1. *А. Кучеренко, В. Моравський, С. Манькевич, І. Гайдос Дослідження кінетики металізації гранульованої полімерної сировини // 2 Міжнародна науково-технічної конференції „Сучасні технології одержання та переробки полімерних матеріалів”. – Львів, 6-8 листопада. – 2019. – С. 37.*
2. *Moravskyi V., Kucherenko A., Mankevych S., Dulebova L. Metallization of polymer granules // X Ukrainian-Polish Scientific conference “Polymers of special applications”. – Lviv, September 21-24, 2020. – P. 89.*

А. Глуханюк

Науковий керівник – к.т.н., с.н.с., доц. О. С. Іващук

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ ЯКІСНОГО СКЛАДУ РОСЛИННИХ ОЛІЙ ВІД УМОВ ОДЕРЖАННЯ

Використання олії в світових галузях промисловості проявляє тенденцію зростання необхідності вдосконалення технологій вилучення цільових компонентів з рослинної сировини, спричинене не тільки збільшенням тоннажності виробництв, а й політикою мінімізації відходів останніх.

В основному промислове вилучення олій з рослинної сировини здійснюється пресуванням та екстракцією. Метод екстракції широко застосовується у світовій промисловості завдяки високій ефективності вилучення олій не тільки із сировини з високим вмістом цільового компонента.

Технічне оформлення та робочі умови процесу екстракції визначаються властивостями обраного екстрагента. Критеріями придатності розчинника є насамперед селективна здатність – здатність вибірково розчиняти цільовий компонент, тип і природа розчинника (полярний, неполярний), фізико-хімічні параметри та інертність щодо сировини. Також важливим параметром для здійснення масообміну є можливість проникнення розчинника до місця розташування цільового компонента. Порівняльні експериментальні дослідження показали, що полярні розчинники ефективніше розчиняють рослинні олії.

Відомо, що інтенсифікація процесу видобутку впливає на кількісні показники одержуваної олії, але немає достовірної інформації про те, як впливає спосіб та умови видобутку на якісні характеристики одержуваних олій. Не менш важливо контролювати якість та хімічний склад видобутої олії. Основними показниками, що визначають влас-

тивості та якість нафти, є хімічні константи (йодне, кислотне, ефірне числа, показник заломлення, густина та число омилення).

Екстракція рослинної олії зі зразків здійснювалась у апараті Сокслета. Як досліджувану сировину використовували насіння ріпаку та сої. Рослинну сировину попередньо подрібнювали та розподіляли шляхом розсіювання за допомогою сита на фракції з різними розмірами частинок 0,2 мм, 0,5 мм, 1,0 мм та середньою подрібненою сумішшю.

Виділені подрібнені фракції насіння перед процесом екстракції сушили до вологості 2-5%. Для попереднього висушування брали подрібнений ріпак або сою, що перевищував ≈80 ÷ 100%.

Початкове співвідношення твердої речовини до розчинника становило ≈1:10, оскільки для експерименту використовували 32 г подрібненої рослинної сировини та 320 мл екстрагенту.

Метиленхлорид, який є одним із найефективніших полярних розчинників, використовувався як розчинник у процесі екстракції. Процес екстракції проводили при температурі кипіння розчинника (≈39,6 ° С) протягом 8 годин.

Результати УФ-спектрометрії на спектрофотометрі ULAB 108UV Spectrophotometer показали, що ступінь подрібнення сировини має вплив на якісний склад одержаної рослинної олії, зокрема на сполуки, що ідентифікуються у видимій області спектру (380-750 нм) (рис. 1, 2).

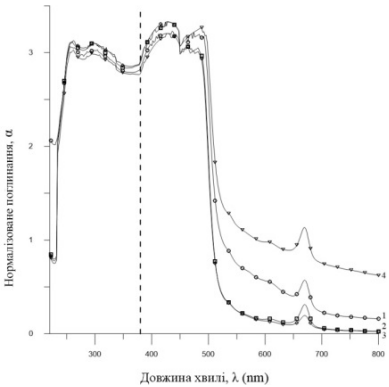


Рис. 1. Нормалізований УФ-видимий спектр поглинання досліджуваних зразків ріпакової олії з різних фракцій подрібненого насіння (1 – суміш; 2 – 0,5 мм; 3 – 0,2 мм; 4 – 1,0 мм).

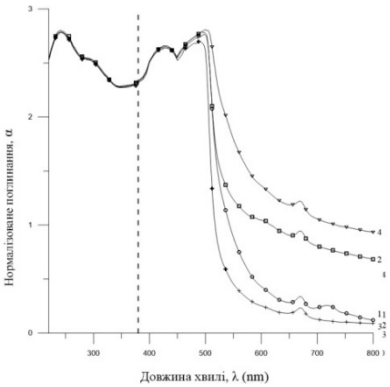


Рис. 2. Нормалізований УФ-видимий спектр поглинання досліджуваних зразків соєвої олії з різних фракцій подрібненого насіння (1 – суміш; 2 – 0,5 мм; 3 – 0,2 мм; 4 – 1,0 мм).

В ультрафіолетовій області (220-380 нм) зміни практично відсутні, що може вказувати на те, що основні компоненти рослинних олій –

вищі ненасичені жирні кислоти та їх сполуки – екстрагуються у фактично однаковому об'ємі, незалежно від способу подрібнення.

Пояснення природи походження зміни якісного складу, очевидно, стосується механізму вилучення в системі «тверде тіло – рідина» – різного ступеня проникнення розчинника та розчинності компонентів вихідної рослинної сировини.

А. Цветковська
Науковий керівник – к.фарм.н., доц. Н. Л. Заярнюк

РОЗРОБЛЕННЯ НОВОГО ЗАСОБУ ПРОТИ ТЮТЮНОПАЛІННЯ ПІД ЧАС ПАНДЕМІЇ COVID-19

Здоровий спосіб життя став нормою поведінки сучасної людини, в якої виникає бажання позбутись згубних звичок, зокрема залежності від тютюнопаління. Достовірно значущим способом допомогти у відмові від куріння є фармакотерапія, зокрема нікотинозамісна терапія (НЗТ). Однак, в умовах стресу, викликаного пандемією COVID-19, боротьба із аддикціями потребує значно більших зусиль. Вирішити таку проблему можна за рахунок пошуку нових лікарських форм, які дозволяють приймати ліки в зручні для пацієнта час та спосіб.

Метою нашої роботи було обґрунтування доцільності розробки під час пандемії COVID-19 нового бальзаму для губ проти паління та підготовка матеріалів для проведення клінічних випробувань цього засобу.

Навесні цього року у науковому суспільстві розповсюдилась інформація, що курці мають менше шансів заразитися вірусом SARS-CoV-2 під час пандемії COVID-19. Інформацію щодо захисної дії нікотину оприлюднили вчені паризької лікарні Піті-Сальпетрієр. Науковці використали вже опубліковані результати досліджень механізмів зараження вірусом SARS-CoV-1, власні спостереження та статичні дані щодо захворюваності на COVID-19з інших медичних установ. За даними усіх спостережень відсоток інфікованих курців становить від 1,4 % до 12,5 %незалежно від амбулаторного статусу. Результати досліджень механізмів зараження SARS-CoV-2 дали можливість припустити, що вірус є блокатором ацетилхолінових рецепторів nAChR. Нікотин є агоністом цих рецепторів – і тому вступає у конкурентну взаємодію за nAChR. Таким чином вживання нікотину зменшує ризик зараження та тяжкість проявів COVID-19.

Однак не забуваємо, що тютюнопаління – одна із найшкідливіших та найважчих для лікування аддикцій. За даними ВООЗ8 млн. курців щорічно помирають від хвороб, спричинених споживанням тютюну. У

тютюновому димі міститься близько 200 отруйних речовин. Куріння безпосередньо чи опосередковано наносить великої шкоди усім фізіологічним системам людини. Воно спричиняє 90% онкологій легень та 30% випадків смерті від них. З огляду на встановлену шкоду, пов'язану з тютюнокурінням,в умовах пандеміїCOVID-19ВООЗ рекомендує курцям тютюну чимшвидше припинити його вживання.

Таким чином, виникає дилема – *нікотин полегшує протікання COVID-19, а куріння вбиває.*

Вирішити цю проблему можна за допомогою нікотиновмісних лікарських засобів – засобів нікотинозамісної терапії, які є препаратами першої лінії фармакотерапії. На фармацевтичному ринку вони представлені у формі трансдермальних пластирів, жувальних гумок, таблеток, льодяників, оральних спреїв та інгаляторів, назальних спреїв – продуктів відомих світових фармацевтичних фірм. Виробляти їх – надзвичайно вигідно. Усі вони, як підтверджено методами доказової медицини, допомагають пацієнтам, проте мають недоліки. Тому існує потреба у створенні нових засобів НЗТ.

Однією із таких потенційних лікарських форм є бальзам для губ проти тютюнокуріння (БПТП), над розробкою якого працює наша команда. Бальзам містить як діючу речовину (ДР) нікотин, має трансдермальну дію, тож його можна застосовувати як засіб НЗТ або аверсивної дії. Попередньо було проведено патентний пошук та встановлено найкращий склад зразків БПТП. Зроблено зразки у вигляді стрижневої помади, вивчено їх фізико-хімічні властивості згідно з вимогами ДСТУ та Державної фармакопеї, встановлено кількісний та якісний склад.

Попередньо проведені під наглядом досвідченого лікаря-нарколога клінічні дослідження, показали, що зразок з найвищою концентрацією ДР має аверсивну дію та формує стійку відразу до куріння. Дослідження цього зразка БПТП з визначення гострої та підгострої токсичності було проведено у ДНДКІ Ветеринарних Препаратів та Кормових Добавок. Показано, що одноразове застосування БПТП не викликало загибелі тварин, появи токсичних явищ, почервоніння на місці нанесення препарату, тому згідно з УГС (GHS) БПТП відноситься до 5 категорії (не класифікується). Однак, 28-добове нашкірне застосування викликало зниження маси тіла, зниження гематологічних показників, порушення функції печінки та нирок у тварин.

Перспективою наших подальших досліджень є проведення випробування на пацієнтах-добровольцях, яке ми розпочали спільно з КНП ЛОР "Львівський обласний медичний центр превенції та терапії узалежнень". Складено документ про проінформовану згоду, розроблено анкету для заповнення особами, які бажають позбутися залежності від тютюнопаління з метою покращення їхнього життя, та розпочато дослідження.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ АРХІТЕКТУРИ

Аблязізова З. Гуманістичний підхід до проектування дитячих реабілітаційних центрів 3
Гнопко Я. Міське середовище під впливом інфекційних захворювань 5
Головата О. Графічний дизайн в українських поштових марках..... 7
Дацько Н. Дослідження і консервація дерев'яних моделей до хреста студитського уставу із Святоуспенської Унівської Лаври..... 9
Заплатинський О. Зміни пріоритетів при проєктуванні багатоквартирного житла в містах україни в умовах глобальних кліматичних змін 11
Кіпоренко М. Ідеї вирішення подвір'я житлової групи..... 13
Крохмаль В. Застосування каліграфічного письма у сучасному українському рекламному дизайні поліграфічної продукції..... 15
Хмиз В. Людський вимір..... 17
Чолавин Ю. Архітектура національних павільйонів на виставках міжнародного архітектурно-сценографічного конкурсу «Празьке Квадрієнале»..... 19
Янбухтина А. Архітектура пенітенціарних закладів України «Нового зразка» 21

СЕКЦІЯ БУДІВНИЦТВА ТА ІНЖЕНЕРНИХ СИСТЕМ

Звір А. Технологічні та конструктивні особливості застосування пінобетонів у житловому будівництві 23
Блонський Ю. Способи визначення втомної зони передруйнування тіл з концентраторами напружень 25
Ворон Я. Регулювальні параметри гідроакумулятора водопровідної насосної станції 27
Гладишев Р. Параметрів дефектів горизонтальних стиків залізобетонних колон 29
Прайс А. Дорожній цементобетон, дисперсноармований комбінацією поліпропіленової фібри типу «Поліарм» і «Мікроарм» 31

Паук М. Сучасні системи теплопостачання енергоефективних будівель із використанням нетрадиційних джерел енергії..... 33
Рибак Р. Дослідження термонапруженого стану залізобетонної труби підсиленої металевою гофрованою конструкцією 35

СЕКЦІЯ ГЕОДЕЗІЇ

Авдасьова Л. Розробка туристичної ГІС Сумської області із застосуванням ДЗЗ та ГІС-технологій..... 38
Козакевич Т. Аналіз та інтепретація сучасних локальних вертикальних рухів території Дністровської ГАЕС 40
Коніщук Н. Моніторинг рекультивованих земель порушених сірковидобувними підприємствами 41
Романюк В. Технологія створення цифрової тематичної карти Національного природного парку «Кременецькі гори» 44
Тесля О. Інтеграція висотної мережі України в європейську систему висот UELN/EVRS2000..... 46
Репехович С. Веб-картографування постмілітарних об'єктів Львівської області 48

СЕКЦІЯ ГУМАНІТАРНИХ ТА СОЦІАЛЬНИХ НАУК

Гула О. Інформаційне забезпечення супроводу реєстрації учасників гуртків ораторії – катехитичної школи імені святого Домініка Савіо 50
Гаргат О. Інформаційне забезпечення будівельної компанії «Спілка забудівників» у месенджері Telegram..... 52
Шумінська Д. Адаптація світового досвіду соціальної підтримки сімей, в яких виховуються діти з інвалідністю в Україні..... 54
Чабаренко Ю. Використання новітніх освітніх технологій в кризових умовах 56
Остап'юк В. Е-залежність як об'єкт соціальної роботи 58
Бугиль М. Єврейські пам'ятки у міському просторі Львова..... 59
Воят Б. М'яка сила Росії: ключові носії та наслідки гібридного впливу на Україну 61
Гевко О. Білорусь на геополітичному роздоріжжі у сучасному світі 63
Orlov S. Political manipulation phenomenon in the post-truth era..... 65

СЕКЦІЯ ЕКОЛОГІЇ, ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ І ТУРИЗМУ

Муренко Д. Оцінка перспектив створення біогазової установки для задоволення локальних енергетичних потреб окремих територіальних одиниць 68
Суховерська Х. Вплив воєнних дій на навколишнє середовище 69
Кияниця М. Сучасні тенденції діяльності туристичних інфлуенсерів 70
Закалюжна Х. Екоготелі як інноваційна концепція гостинності 72
Булацик С. Забезпечення конкурентоспроможності торговельного підприємства шляхом розвитку електронної комерції 74
Стафанишин Н. Застосування соціальних мереж для просування продукції вітчизняних підприємств 78
Федорчук Н. Вплив «зеленої» енергетики на навколишнє середовище 81
Остапчук В. Виробництво кормів з біологічних відходів методом екструзійного перероблення 83

СЕКЦІЯ ЕНЕРГЕТИКИ ТА СИСТЕМ КЕРУВАННЯ

Дем'янюк Я. Аналіз впливу роботи кінцевих ущільнень парової турбіни на економічність турбоустановки 85
Корчак М. Комплексна віртуальна електростанція для інтелектуальних мереж 87
Луковець І. Плазмова переробка радіоактивних відходів 89
Романів Р. Оптимізація кутів нахилу до горизонту плоских сонячних енергетичних пристроїв на території України 91
Руй А. Вплив теплофізичних і механічних характеристик палива на цілісність тепловиділяючих елементів ядерних реакторів 93
Гудзій І. Керування електромеханічної системи змащування двигуна внутрішнього згорання 95
Пустовий І. Дослідження та модернізація системи автоматизованого керування опаленням та гарячим водопостачанням промислових приміщень 97
Нікітін А. Використання ВДЕ в розподільних електричних мережах 99

Турковський В. Удосконалення гібридної акумуляторно-суперконденсаторної системи зі змінною структурою для електричного живлення електромобіля..... 102
Янчак Т.-М. Дослідження впливу обмеженої розрядності в цифрових системах керування 104
Бенецький Ю. Сучасні методи прогнозування енергоспоживання 106

СЕКЦІЯ ЕКОНОМІКИ І МЕНЕДЖМЕНТУ

Костецька Ю. Розширення сфери застосування рро як механізм контролю розрахунків у сфері торгівлі..... 109
Антощук І. Взаємозалежність рівня інфляції та розміру облікової ставки НБУ у 2020 році..... 111
Бідюк Л. Проблеми працевлаштування у кризових умовах та шляхи їх вирішення 113
Біланюк І. Тенденції в управлінні персоналом в умовах карантину та пандемії 115
Горбенко Т. Девіантна поведінка та кризи: бар'єри інноваційгого 115розвитку економіки спільної участі..... 117
Дяків Ю. Формування механізму реалізації стратегії антикризового управління на підприємстві 119
Крохмальна Я. Особливості захисту прав інтелектуально ї власності при перетині товарами митного кордону України..... 121
Мірзоєва Д. Вплив економіки знань на розвиток конкурентоспроможності України..... 123
Рубаха Н. Аналізування нематеріальних причин міграції висококваліфікованих українських фахівців на основі оцінки кількісних та якісних соціально-економічних показників..... 125
Савуляк В. Проблеми та перспективи розвитку страхового ринку України в контексті євроінтеграції..... 129

СЕКЦІЯ ІНЖЕНЕРНОЇ МЕХАНІКИ ТА ТРАНСПОРТУ

Полякевич В. Удосконалення процесу збору та аналізу інформації інтерфейсу CAN транспортного засобу 130

Войчишин Ю. Дослідження теплообміну в салоні міського автобуса за допомогою ексергетичного методу 132
Липчей С. Дослідження впливу забруднення зварювальних поверхонь на міцність зварних швів полімерних упаковок 134
Дзіндзюра В. Дослідження варіантів структурної побудови автоматичної лінії штампування виробів із листового матеріалу 136
Близнюк Н. Удосконалення технологічного процесу виготовлення виливка «Декоративний фрагмент огорожі газону» з чавуну марки СЧ 150 138
Фик І. Моделювання енергосилових параметрів інноваційного процесу оброблення тонкими абразивними кругами зовнішніх циліндричних поверхонь високої твердості 140
Янченко О. Кінематичні параметри опорно-поворотного пристрою 142
Жила М. Моделювання розподілу пасажирських кореспонденцій за режимами руху з врахуванням мети поїздки (у м. Львові)..... 144

СЕКЦІЯ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Бабяк С. Особливості лексико-семантичних і стилістичних трансформацій в англо-українському перекладі *(на матеріалі роману Янна Мартеля «Життя Пі»)* 146
Возняк Р. Процедурна реконструкція будівлі на основі хмари точок з використанням методів машинного навчання 148
Горішний В. Регуляризації для відбору ознак в області мультимодальних даних..... 150
Козар Т. Дослідження та розроблення таргетованої реклами в LinkedIN на прикладі пошуку B2B партнерів..... 152
Могорт В. Інформаційна система для підтримки дистанційного навчання 153
Натяглий А. Застосування автокодувальників для відновлення або покращення зображень 155
Остапюк З. Кластеризація текстових даних на основі семантичної схожості з анотуванням кластерів..... 156
Полянська А. Модифікація алгоритму колаборативної фільтрації для рекомендацій турів 158

Руснак Х. Розроблення системи для автоматизації взаємодії компанії Доктор Елекс з медичними закладами та установами 160
Худяк А. Створення інтерактивного чат-бота кафедри ПЛ НУ«ЛП» для месенджера Telegram..... 162

СЕКЦІЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, АВТОМАТИКИ ТА МЕТРОЛОГІЇ

Гусак П. Методи та засоби компресії сигналів зображень 164
Басанець О. Методи та засоби аналізу результатів тестування ємнісних сенсорних панелей 166
Борецька М. Технології та програмні засоби запобігання витоку інформації в комп'ютерних системах..... 168
Мелхіседек К. Захищений веб-комунікатор на базі клієнт-серверної моделі 170
Неділенко В. Захист мікроконтролерів на програмному та апаратному рівнях..... 172
Токарська М. Методи цифрової криміналістики у сфері інформаційниї безпеки 173
Щудло Е. Інструменти хмарної платформи AWS для виявлення, аналізу та усунення загроз 175
Шкоропад Д. Візуальна дефектоскопія літаків із застосуванням квадрокоптера..... 177
Бартко В. Способи пришвидшення пошуку при роботі з великими об'ємами даних у програмах, що працюють з СКБД MySQL..... 179
Дмитрів Т. Сенсор термоанемометричного типу для вимірювання двофазного потоку..... 181
Винар А. Хмарні сервіси – новий інструмент реалізації фішингових атак..... 183

СЕКЦІЯ ПІДПРИЄМНИЦТВА ТА ПЕРСПЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Васьків М.-Б. Використання систем штучного інтелекту ля розпізнавання облич, емоцій, віку та статі в мобільних пристроях 186

Мищишин О. Система моніторингу екологічної безпеки Львівської області 187
Чишинський В. Використання технологій Unity 3D для моніторингу екологічної грамотності населення 189
Газе Я. Приємно познайомитись: особливості першої презентації товару 191
Микита В. Роль та місце маркетингу у досягненні ринкового успіху підприємства 193
Подольський О. Інструменти маркетингу у період карантинних обмежень..... 196
Барнінець Д. Розвиток ІТ у Львові..... 197
Шушканич Л. Фінансовий конгломерат на фінансовому ринку України 199
Петрух Ю. Перспективи ринку іпотечного кредитування в Україні 204
Коцур Є. Податкова політика України в умовах євроінтеграції 208
Жмур П. Маркетингові секрети успіху компаній..... 210

СЕКЦІЯ АДМІНІСТРУВАННЯ ТА ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ

Богач О. Участь громадськості у творенні державної політики 212
Корецька Т. Антикризовий менеджмент: сутність, фактори та його ефективність 215
Олесько Н. Ґендерне квотування таґендерно орієнтоване бюджетування як частина комплексного ґендерного підходу..... 217
Радзієвська Г. Вплив глобалізації у сфері публічного управління 222
Удичка З. Заходи «реанімації» малого бізнесу в умовах карантину 224
Цихоня Т. Вплив карантинних заходів на вітчизняну економіку..... 226
Скрипник Я. Наслідки розвитку цифрової економіки для суспільства..... 228
Бурдейна Д. Економічні виклики пандемічної України..... 230
Савчук М. Зміна відношення державної влади до монополій..... 232
Андрусишин Б. Змінність потреб споживачів на ринку косметології – фактори впливу 234
Мандюк Я. Трансформація ринку праці під впливом технології Blockchain 236

Потапенко В. Розшарування українського суспільства за доходами: проблеми оцінки та шляхи їх вирішення 238
Задорожнюк Л. Вибір методологій управління проектами: особливості та рекомендації 240
Жуковська Х. Успіх проєкту і команди під час карантину..... 244
Малко А. Specificities of managing and motivating creative teams 246

СЕКЦІЯ ПРАВА, ПСИХОЛОГІЇ ТА ІННОВАЦІЙНОЇ ОСВІТИ

Друк С. Питання суб'єкта кримінального правопорушення, передбаченого ст. 117 КК України 248
Чабан Я. Деформація особистості в умовах функціонування тоталітарної держави..... 251
Куліков-Глуговський О. Правові засади запровадження онлайн виборів 254
Паляниця В. Розгляд справи у міжнародному комерційному арбітражі..... 256
Ванівська Д. Епідеміологія обсесивно-компульсивного розладу серед студентів 258
Гудзь І. Наукові підходи до проблеми формування правової свідомості учнів..... 261
Винарчик К. Журналістський блог як спосіб поширення інформації..... 263

СЕКЦІЯ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ ТА ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ НАУК

Орлов О. Фотовольтаїчні варізонні структури в якості електричних джерел енергії для гідролізу водню..... 265
Молдавчук І. Явища в кристалах індуковані зовнішніми полями..... 267
Дем'янюк М. Сервіс обліку наркотичних медичних препаратів з використанням технології Blockchain 269
Катеринчук Т. Аналіз методів фільтрації супутникових зображень засобами хмарної платформи Google Earth Engine на прикладі окремих міст США..... 271
Машталір І. Дослідження економічних моделей, що містять дробові похідні 273

Єлшинова В. Алгоритм дослідження оптимізації міждержавної інвестиційної привабливості країни 275
Славецька Я. Інституційна основа інформаційно-комунікативної взаємодії польської національної меншини Івано-Франківської області із Республікою Польща 276

СЕКЦІЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ, РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОННОЇ ТЕХНІКИ

Хорошенко В. Розроблення апаратно-програмної системи контролю оптичних параметрів дисплеїв на основі конвертера TCS3490(AMS) 279
Кузнєцов О. Двовимірна багатошарова система TI/FE з лазерним наноструктуруванням як перспективний датчик водню 281
Пошивак О. Встановлення режимів оптичного стирання залишкового дозиметричного сигналу у кристалах YAP:Mn 282
Троян В. Дослідження принципів функціонування програмно-конфігурованих інтенційно-орієнтованих мереж 284
Свистак М. Високотемпературні сенсори деформації на основі ниткоподібних кристалів фосфіду галію 286
Капустинський Б. Розроблення плати узгодження контролерів STM32F103C8T6, STM32F401, STM32F411 з платами розширення ARDUINO 288
Луцюк А. Удосконалення процесу автоматичного оповіщення про події у вузлах телекомунікаційної мережі 290
Чернишук П. Порівняльне дослідження надійності двох варіантів реалізації відмовостійкої системи обслуговування пакетів у вузлі комутації з мажоритарними структурами {3 ІЗ 5} і{ 2 ІЗ 3} 292
Шевцов В. Проектування пристрою для розпізнавання звуку на базі ПЛІС 294
Медвідь Д. Розроблення апаратної частини спектрального аналізатора на основі мікроконтролера STM32..... 295

СЕКЦІЯ ХІМІЇ ТА ХІМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Колобич С. Застосування баз даних індексів утримування для ідентифікації сполук в газо-рідинній хроматографії 298
Оржеховська О. Одержання бутилолеату в присутності оксидів металів 300
Нікітіна Н. Використання сполук кальцію у технології регенерації відпрацьованих нафтових олив..... 302
Домніч Б. Синтез, характеристики і полімеризація мономеру з високоолеїнової соняшникової олії..... 304
Пиріг М. Дослідження впливу розчинів натрію полісульфіду на властивості цементних композицій..... 306
Манькевич С. Особливості одержання металізованих гранул поліетилену..... 308
Глуханюк А. Дослідження зміни якісного складу рослинних олій від умов одержання 310
Цветковська А. Розроблення нового засобу проти тютюнопаління під час пандемії COVID-19..... 312

НАУКОВЕ ЕЛЕКТРОННЕ ВИДАННЯ НА DVD

78-ма Студентська науково-технічна конференція

Збірник тез доповідей

Жовтень 2020 року

Комп'ютерне верстання *Галини Сукмановської*
Художники-дизайнери *Марія Іванець*

Відповідальний за випуск **І. В. Демидов**

Один електронний оптичний диск (DVD).
Об'єм даних у мегабайтах 5,57 Мб.
Наклад 170 прим. Зам. 201108.

Видавець і виготівник: Видавництво Львівської політехніки
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4459 від 27.12.2012 р.

вул. Ф. Колесси, 4, Львів, 79013
тел. +380 32 2582146, факс +380 32 2582136
vlp.com.ua, ел. пошта: vmr@vlp.com.u